# RECENT TRENDS IN NIPPLE AREOLA COMPLEX RECONSTRUCTION

Essay

Submitted for partial fulfillment of master degree in

*General Surgery*

By

Rasha Khaled Gamal Mohamed Ali

*M.B.B.Ch, Ain Shams University*

Under supervision of

**Prof. Dr./ Fateen Abd El Moneim Anous**

*Professor Of General Surgery*

*Faculty of Medicine, Ain Shams University*

**Dr. Khaled Mohamed El Sherbiny**

*Assistant Professor of Plastic and Reconstructive Surgery*

*Faculty of Medicine, Ain Shams University*

**Dr. Hossam El Sadek Ibrahim**

*Lecturer of General Surgery*

*Faculty of Medicine, Ain Shams University*

*Faculty of medicine,*

*Ain shams University*

**2010**

# SUMMARY AND CONCLUSION

Reconstruction of the nipple-areola complex (NAC) is considered the last hurdle to complete breast reconstruction and to restore the patient's body image. Following mastectomy for breast cancer, NAC reconstruction is mostly the final aspect of breast reconstruction because prior creation of a symmetric breast mound is mandatory.

Other conditions requiring NAC reconstruction include congenital or developmental pathology (athelia, amastia), posttraumatic or burn deformities, and complications from breast surgery such as reduction mammaplasty.

The development of NAC reconstruction parallels the history of breast reconstruction. Continuous progress in the treatment of breast cancer, technical advances in reconstructive techniques and increasing public awareness of the possibilities of breast reconstruction have stimulated the development of new concepts in NAC reconstruction, and numerous techniques were created over the years, While some methods have been

discredited to historical significance only, some other techniques have evolved to widely accepted concepts.

Ideal reconstruction of the NAC requires symmetry in position, size, shape, texture, and pigmentation and permanent projection. Generally, NAC reconstruction can be safely performed on an outpatient basis under local anaesthesia. In order to achieve successful NAC reconstruction, general guidelines must be adhered to independent of the chosen technique:

(1) NAC reconstruction is postponed till the final and stable setting of the reconstructed breast mound, optimally 3–4 months following breast reconstruction, although some authors have proposed primary NAC reconstruction at the time of breast reconstruction.

(2) In unilateral reconstruction, the contralateral NAC serves as a template. However, the position has to be adapted to residual breast asymmetries.

(3) In bilateral reconstruction, the NAC location is planned according to relative anatomical landmarks and aesthetic preferences of the patient.

(4) Loss of projection of the reconstructed nipple should always be anticipated due to contraction, and overcorrection of 25–50% of the desired result is advisory in NAC reconstruction with local flaps.

While reconstruction of areola usually does not pose difficulties, creation of a natural 3-dimensional nipple with lasting projection remains a challenge.

The variable consistency of this anatomical structure in relaxed or erect condition is yet unattainable.

Multiple procedures have been described, but none has been universally favoured. Currently, subdermal single and double-pedicled flap techniques for nipple reconstruction combined with skin grafting and tattoo for areola reconstruction are the first-choice. In order to avoid donor site morbidity, some authors refuse skin grafting and use only tattoo for the simulation of the areola.

Today's techniques are able to provide a satisfactory imitation of the NAC with good symmetry and long-lasting results.

Different techniques are available, to suit the individual situation, and have to be selected according to local tissue requirements and the preferences of the patient and surgeon.

Future developments in NAC reconstruction could be directed towards reconstruction of a more functional nipple-like structure by tissue engineering techniques.

# الطرق الحديثة
# لإعادة بنـاء الحلمة وهالة الثدى

## رسالة

توطئه للحصول على درجة الماجستير في
الجراحة العامة


مقدمة من
الطبيبة/ رشا خالد جمال محمد على
بكالوريوس الطب والجراحة - جامعة عين شمس

تحت إشراف
أ.د./ فطين عبد المنعم عانوس
أستــاذ الجراحة العامة – كلية الطب-جامعة عين شمس

أ.م.د./ خالد محمد الشربينى
أستاذ مساعد جراحة التجميل والإصلاح - كلية الطب - جامعة عين شمس

د./ حسام الصادق إبراهيم
مدرس الجراحة العامة – كلية الطب-جامعة عين شمس



كلية الطب
جامعة عين شمس

2010

# الملخص العربى

إن إعادة بناء الحلمة وهالة الثدى تعتبر العائق الأخير لاكتمال إعادة بناء الثدى وصورة الجسم حيث يمثل بناء الحلمة وهالة الثدى الخطوة الأخيرة لعملية بناء الثدى بعد استئصال الثدى نتيجة وجود ورم سرطانى بالثدى وذلك لأن بناء ثديين متماثلين ضرورى قبل تلك العملية.

ومن الاحوال الأخرى التى تتطلب إعادة بناء الحلمة وهالة الثدى وجود عيب خِلقى أو مرض تطورى (غيبة الحلمات الثديية–اللاثديية)، تشوهات ما بعد الحرق أو الرض والمضاعفات الناتجة عن جراحات الثدى مثل تصغير الثدى.

إن نشوء عملية إعادة بناء الحلمة وهالة الثدى توازى تاريخ عملية إعادة بناء الثدى.

يعد التقدم المستمر فى معالجة سرطان الثدى، والتقدم الفنى فى التقنيات التأهيلية وازدياد الوعى العام بإمكانية إجراء عمليات بناء الثدى هو العامل الأساسى لتطور مفاهيم جديدة لإعادة بناء الحلمة وهالة الثدى وابتكار تقنيات عديدة على مر السنين.

بالرغم من أن بعض الطرق تراجعت أهميتها إلى مجرد التأريخ فإن بعض التقنيات الأخرى تطورت إلى حد كونها أكثر المفاهيم تقبلاً.

إن إعادة البناء المثالى للحلمة وهالة الثدى يتطلب وجود تماثل فى الوضع، الحجم، الشكل، البنية، الاصطباغ والنتوء المستمر.

عادة ما يمكن إجراء عملية بناء الحلمة وهالة الثدى بأمان كعملية خارجية تحت التخدير الموضعى.

من أجل عملية بناء ناجحة للحلمة وهالة الثدى لابد من اتباع الدلائل العامة أيا كانت التقنية المختارة وهذه الدلائل تتضمن:

1- تأجيل عملية إعادة بناء الحلمة وهالة الثدى حتى يتم الاستقرار الثابت والنهائى لهضبة الثدى المعاد بناءها، وهى أفضل ما تكون فى الفترة من 3- 4 شهور بعد إعادة بناء الثدى، بالرغم من أن البعض يفترض عمل إعادة بناء أولى للحلمة وهالة الثدى يتزامن مع عملية بناء الثدى.
2- فى عمليات إعادة البناء لثدى واحد فقط، تستخدم الحلمة وهالة الثدى الأخر كقالب، وبالرغم من ذلك فإن الموضع يجب أن يتناسب مع الاختلافات ما بين الثديين.
3- فى عمليات إعادة البناء للثديين فإن موضع الحلمة وهالة الثدى يخطط وفقاً للحدود التشريحية النسبية والأفضلية الجمالية للمريض.
4- فقد بروز الحلمة المعاد بناءها يجب توقعه وذلك نتيجة للانقباض، لذلك فإن زيادة الإصلاح بنسبة 25-50 % عن النتيجة المراد الوصول إليها ينصح بها عند إعادة بناء الحلمة وهالة الثدى باستخدام الشرائح الموضعية.

بالرغم من أن إعادة بناء هالة الثدى عادة لا يمثل صعوبة، إلا أن بناء حلمة طبيعية ثلاثية الأبعاد وذات نتوء بأن لايزال يمثل تحدياً.

أن القـوام المختلـف لهـذه البنيـة التشـريحية فـى حالـة الإرتخـاء والانتصاب لا يمكن تحقيقه حتى الآن.

العديد من الإجراءات قد وضعت ولكن لم يتم تفضيل احداها بشكل عام.

فى الوقت الحاضر تعد الشرائح تحت الجلدية أحادية وثنائية العنق لإعادة بنـاء الحلمـة بالإضـافة إلـى الرقـع الجلديـة والوشـم لإعـادة بنـاء هالـة الثـدى هـم الإختيـار الأول... يـرفض الـبعض عمـل الرقـع الجلديـة لتجنـب مرضية الجزء المانح للرقعة ويستخدم الوشم فقط لمحاكاة هالة الثدى.

ومن الممكن للتقنيات الحديثة أن تقدم محاكاة مُرْضية للحلمة وهالة الثدى بتماثل جيد ونتائج تدوم لمدى طويل.

هناك العديد من التقنيات التى تناسب كل فرد ويختلف اختيار كلاً منها على حسب متطلبات الأنسجة الموضعية وأفضلية المريض والجراح.

إن التطورات المستقبلية فى عمليات إعادة بناء الحلمة وهالة الثدى يمكن توجيهها إلى بناء هيكل أكثر وظيفية باستخدام تقنيات هندسة الانسجة.

# INTRODUCTION

Nipple-areola complex (NAC) reconstruction represents the completion of the breast restorative process and has significant psychological implications for women who undergo mastectomy. Nipple size, position, projection, and color are determining factors in the aesthetic symmetry of the reconstruction, qualifying an otherwise nondescript flesh mound as the new breast(1)

Artists and anatomists consider the nipple-areola complex an essential and defining component of the breast aesthetic unit(2)

Nipple-areola complex reconstruction has been considered a secondary procedure to the more important breast mound reconstruction. To optimize positioning of the NAC, surgeons generally recommend waiting until complete settling of the reconstructed breast before performing NAC reconstruction. However, when NAC reconstruction is delayed for months to years, final reconstruction is often never completed, as patients often opt to minimize their exposure to further surgical procedures. However, some have advocated immediate

nipple reconstruction in free TRAM flap reconstructions to minimize operative procedures and to achieve earlier completion of the breast reconstruction[3]

Numerous techniques have been developed to reconstruct the nipple- areola complex, These include intradermal tattooing,, skin grafts, cartilage grafts, tissue-engineered structures, nipple-sharing techniques and variations of local tissue flaps including trefoil/star flaps, top hat, quadripod, arrow flaps and double opposing tab flaps. [4-11]

The most common problem following nipple reconstruction is a decrease in projection, or nipple flattening. Thus, methods of secondary nipple reconstruction as well as restoration of nipple projection have been reported[4]

The presence of numerous techniques indicates the difficulty of NAC reconstruction and the continuity of appearance of new modalities and modifications of techniques is a reflection of the difficulty in achieving a near normal NAC[12]

# AIM OF THE WORK

To give a detailed review about the established techniques and the new modalities for nipple-areola complex reconstruction.

# EMBRYOLOGY AND BREAST DEVELOPMENT

The human breast is a dynamic organ that does not go through all developmental stages unless a woman experiences pregnancy and childbirth. The course of breast development can be described in distinct phases beginning with the fetal phase and progressing through neonatal/prepubertal and postpubertal phases[13]

Breast development starts at 4th week of embryologic development by appearance of a pair of thickened longitudinal streaks of ectoderm along the anterior abdominal wall from the axilla to the labia majora. Breast tissue can develop anywhere along these paired ectodermal ridges known as "milk lines", (Fig. 1) "milk ridges", or "Hughes lines". The proximal and distal ectodermal ridges atrophy by the tenth week of development except in the pectoral region. The remaining ectodermal tissue grows into the underlying mesenchyme and forms the primary mammary bud.[14]

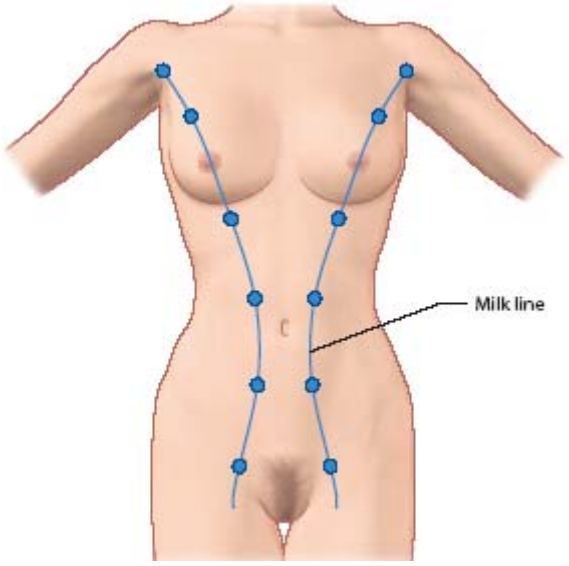


**Fig. (1)**: The milk line extends from the axilla to the groin[15]

Further growth and branching occurs from week 10 to16 where lactiferous ducts are seen. These ducts continue to grow into the underlying mesenchyme and later develop into the fibrous and adipose tissue of the breast. The areola and nipple develop later in fetal development. A pigmented areola is seen at week20 to 24. A true nipple is not present until later in the perinatal period, where it appears as an inverted structure. Estrogen influences the development of the breast buds during the last trimester until a true breast nodule forms. This breast nodule is palpable by 34 weeks of gestation[14]

Various hormones strongly influence the development of breast tissue in the prepubertal and

pubertal phases. Estrogen stimulates the growth of lactiferous ducts and fibroadipose tissue. Progesterone stimulates the development of lobular tissue and alveolar budding. Excessive prolactin can also stimulate newborn breast tissue to secrete milk. (16)

The breast tissue in the full-term newborn begins as a discrete, palpable nodule. The nodule may persist for the first 6 to12 months and later involutes. Growth and branching of the mammary glands progress slowly during the prepupertal years.Then development of the mammary glands dramatically increases at puperty (Fig. 2)(15)

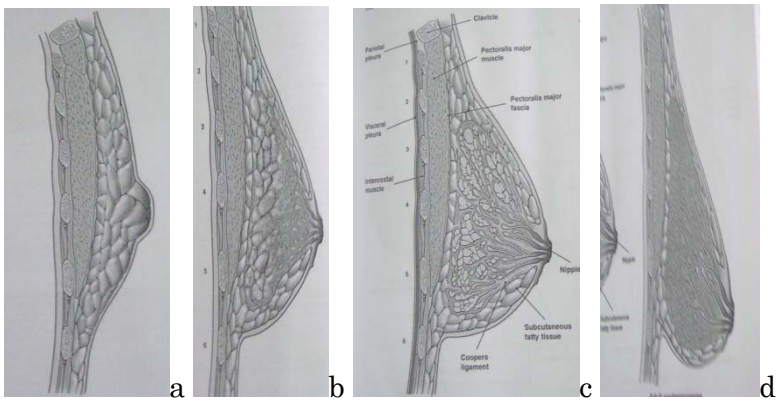


**Fig. (2)**: stages of breast development .a; in a prepupertal girl, the mammary glands grow and branch slowly .b. in adolescence the mammary glands develop rapidly ,with growth of the duct system influenced by estrogen and progesterone .c. the adult pre-menopausal breast .d. the adult post-menopausal breast(15)