

# **ANATOMIE CHIRURGICALE DU SEIN**

Dr. ZINE-EDDINE ISMAIL

Service de Chirurgie Plastique / CHU Med 6  
Marrakech

## **Introduction :**

Le sein est une glande exocrine apparentée à une glande sudorale hyperspécialisée dont le lait serait une variété de sueur. Le développement du sein est commencé dès les premières semaines de la vie fœtale et suit les étapes hormonales de la vie de la femme : puberté, grossesse, allaitement, sevrage, ménopause, le sein occupe une place importante dans l'image de la femme et sa beauté reste un élément important de la féminité.

L'anatomie chirurgicale du sein permettra au chirurgien plasticien de bien connaître cette entité anatomique à la fois simple et compliquée de la superficie : peau, plaque aréolo-mamelonnaire, sillon sus et sous mammaire ; à la profondeur : espace de Chassaignac, muscle grand pectoral et petit pectoral ; en passant par la glande mammaire et ses moyens de fixité et aussi individualiser la vascularisation artérielle, veineuse, les lymphatique et l'innervation de chaque plan et ainsi reconnaître les particularités chirurgicales de chaque plan et du sein en général ; ce qui permettra au praticien d'adopter la technique chirurgicale la plus adéquate à chaque geste qu'il soit en chirurgie esthétique, réparatrice ou tumorale .

## **Intérêt de la question :**

La connaissance de l'anatomie chirurgicale du sein permet le repérage des différents plans et rapports de ce dernier ainsi que la maîtrise des voies d'abord et des différentes techniques chirurgicales utilisées dans le traitement des pathologies tumorales et des anomalies esthétiques (hypertrophies et ptoses mammaires,..)

## **Plan :**

### **I- Introduction**

### **II- Généralité**

- 1- Embryologie**
- 2- Situation et limites**
- 3- Anatomie morphologique**
- 4- Anatomie artistique**

### **III- Anatomie chirurgicale**

- 1- Anatomie de surface**
- 2- Plan sous cutanée**
- 3- Plan musculo-aponévrotique**

### **IV- Conclusion**

# ANATOMIE CHIRURGICALE DU SEIN :

## II- Généralité

### 1- Embryologie

Le sein est une unité cutanée et glandulaire d'origine ectodermique et mésodermique. Dès la 4e semaine de gestation, deux épaissements ectoblastiques disposés de façon symétrique de la région axillaire à la région inguinale sur la paroi ventrale de l'embryon : **les crêtes mammaires**.

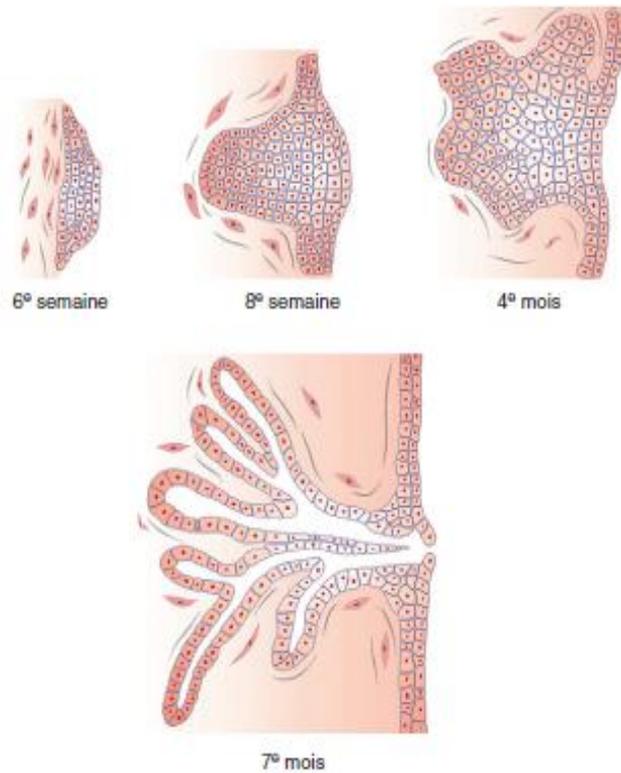
Deux bourgeons mammaires apparaissent le long de cette crête, ils sont symétriques et situés au niveau pectoral



A la 6ème semaine, la crête mammaire disparaît, les deux bourgeons mammaires persistent et forment l'aréole

Au cours du 5ème mois, les bourgeons mammaires s'invaginent dans le mésoderme sous jacent en 15 à 20 prolongements cylindriques pleins, lesquels se dilatent à leur extrémité.

Au 7ème mois, une lumière se creuse dans ces prolongements, c'est l'ébauche des canaux galactophores.



Au 8<sup>e</sup> mois, ces canaux s'ouvrent au niveau d'une dépression épithéliale située à l'emplacement du futur mamelon. En profondeur, les canaux se différencient en unités glandulaires.

En fin de période fœtale, le sein est représenté par un léger relief cutané où se situent les orifices des canaux galactophores. L'aréole correspond à la zone de l'épiderme qui entoure le mamelon. Elle contient de nombreux bourgeons de glandes sudoripares et sébacées apocrines.

### Anomalies du développement mammaire

Plusieurs anomalies de développement peuvent survenir au cours de la période embryonnaire:

Polymastie: qui consiste en un développement de mamelles surnuméraires,



La polythélie : développement de plaques aréolomamelonnaires surnuméraires,

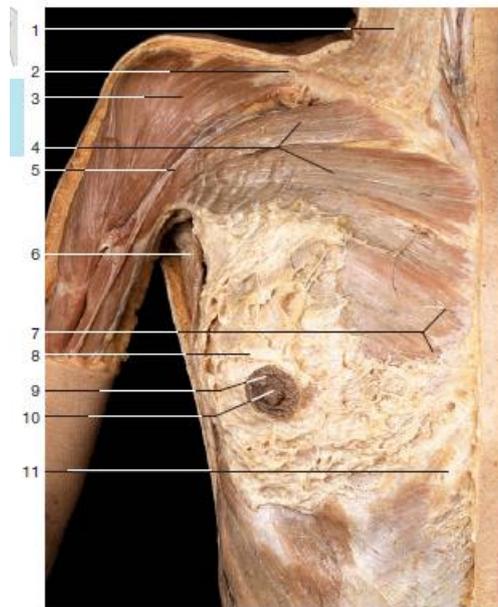


Hypoplasie mammaire : Développement insuffisant de la glande



## Situation et limites

- Situé de part et d'autre du sternum
- En avant du muscle pectoralis major
- le sein se projette sur la face antérieure du thorax de la 3e à la 7e côte et du bord latéral du sternum à la projection verticale de la ligne axillaire antérieure.
- Il est limité par un sillon inframammaire et un sillon supramammaire,

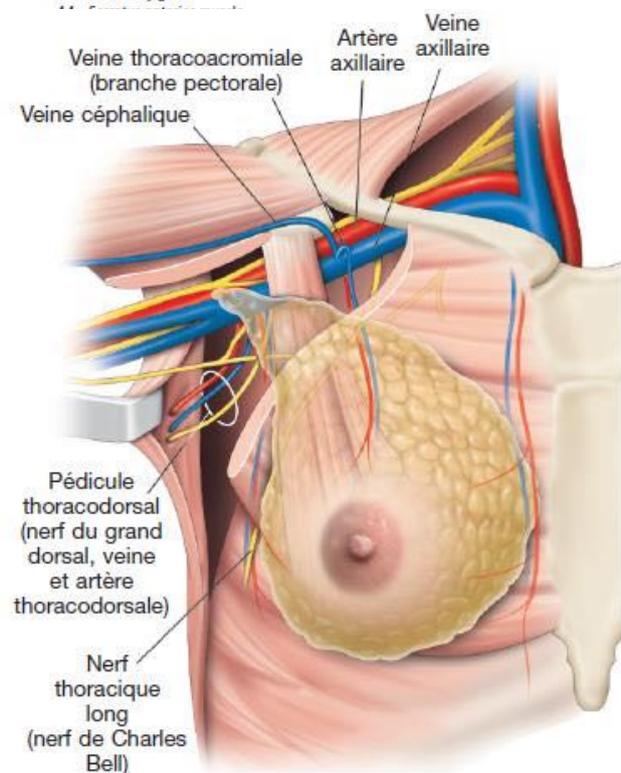


Dissection of mammary gland (anterior aspect).

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 Platysma muscle                               | 8 Breast tissue     |
| 2 Clavicle                                      | 9 Areola            |
| 3 Deltoid muscle                                | 10 Nipple (papilla) |
| 4 Pectoralis major muscle                       | 11 Costal margin    |
| 5 Deltopectoral groove and cephalic vein        | 12 Pectoral fascia  |
| 6 Latissimus dorsi muscle                       | 13 Mammary gland    |
| 7 Medial mammarian branch of intercostal nerves |                     |

## II-Anatomie morphologique

- La base mammaire  
L'orientation dépend de la forme du thorax.  
Les 2 bases mammaires forment un angle variant d'environ 30° à 50°. En arrière, la base mammaire se projette en partie sur le muscle grand pectoral. *On tiendra compte de l'analyse de ce facteur = ( base mammaire ) dans les*



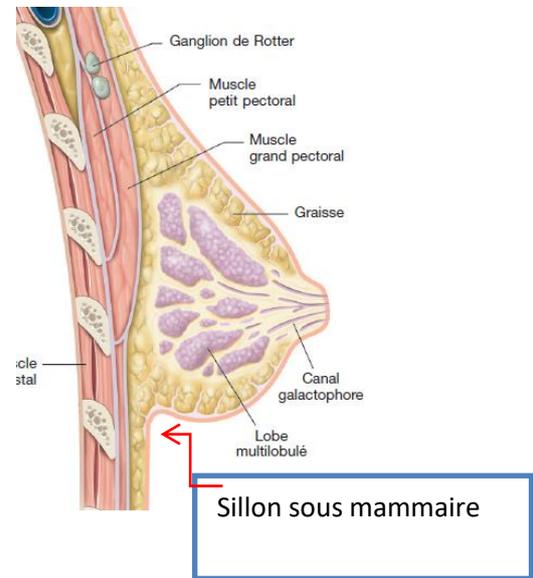
poses d'implants à titre esthétique et dans les reconstructions mammaires.

- Le sillon sous mammaire

C'est la frontière entre le pôle inférieur du sein et le thorax. Il marque la différence entre peau thoracique en dessous, et peau mammaire au dessus.

C'est un élément cutané fixe par rapport à la peau sus et sous jacente, mobile par rapport au thorax avec un engagement profond, en arrière de la glande, du fascia superficialis

Situé en regard de la 6<sup>ème</sup> côte. L'importance de cet élément dans les techniques de réduction d'hypertrophie mammaire, où il faut veiller à bien placer la cicatrice horizontale à son niveau. Il est le reflet cutané de la fusion des lames antérieure et postérieure du fascia superficialis. Mobile avec le reste du sein, sur le plan thoracique.

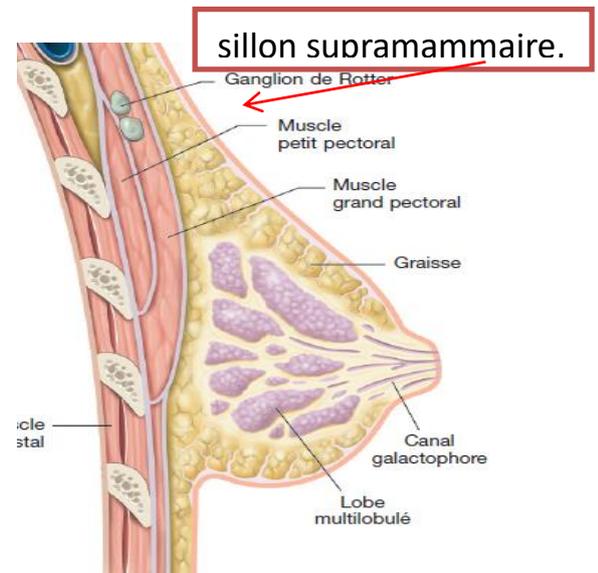


*Note chirurgicale : Après cure chirurgicale d'une hypertrophie mammaire le sein remonte avec le sillon sur le thorax du fait de la rétraction cutanée liée à son élasticité.*

- Le sillon sus- mammaire

Il représente la limite supérieure du sein ; flou mais visible sur

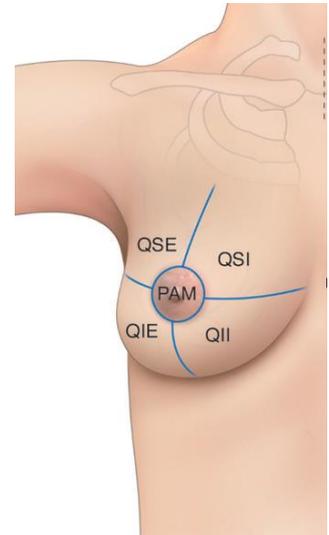
patiente allongée, sein refoulé vers le haut, il correspond au premier ligament de Cooper. Sa limite est importante à déterminer comme repère à atteindre dans le clivage cutanéoglandulaire d'une mammectomie sous-cutanée, ou d'une mammectomie type Patey.



- Les quadrants du sein

Pour des raisons topographiques, on divise le sein en quatre quadrants par 2 axes, vertical et horizontal, passant par le mamelon en 4 quadrants et centrés sur la plaque aréolo mamelonnaire:

- Vu de face: 4 quadrants
  - supéro- interne
  - supéro- externe
  - inféro- interne
  - inféro- externe
- 2 axes: vertical et horizontal, passant par le mamelon

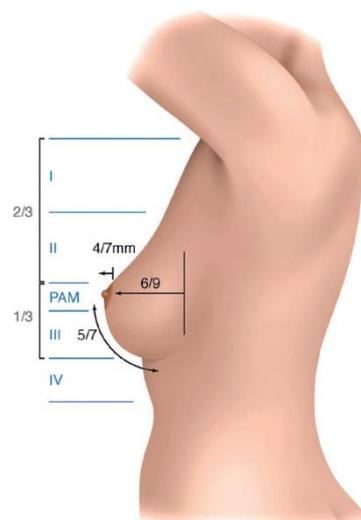
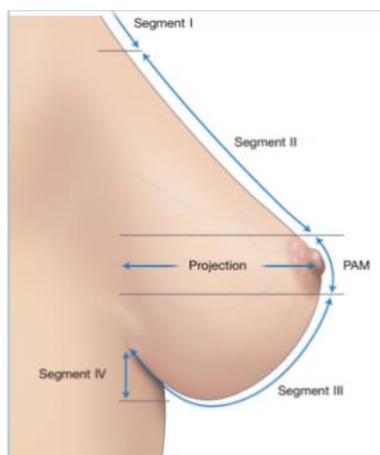


Leurs analyse est utile afin d'évaluer la position de l'aréole par rapport au volume mammaire ainsi que le degré de ptose

## Les segments mammaires

De profil, le sein présente à décrire quatre segments en dehors de la PAM :

- segment I : de la clavicule au sillon sus-mammaire ;
- segment II : du sillon sus-mammaire à la PAM ;
- segment III : de la PAM au sillon sous-mammaire ;
- segment IV : segment thoracique sous-mammaire.



Naturellement les seins obéissent aux lois de la pesanteur. La perte de la fermeté des structures cutané glandulaires et l'involution graisseuse dont elle fait l'objet au cours des

évènements hormonaux sont les principales causes de la ptose mammaire qui est souvent associée à une perte de volume.

- Les dimensions du sein

Ces mensurations sont bien sûr très variables selon les patientes. Ces valeurs évoluent avec le temps et la ptôse du sein

- La hauteur mammaire est définie par la longueur des segments II, III et de la PAM.
- Les rapports anatomiques du sein qualifiés de standard sont les suivants :

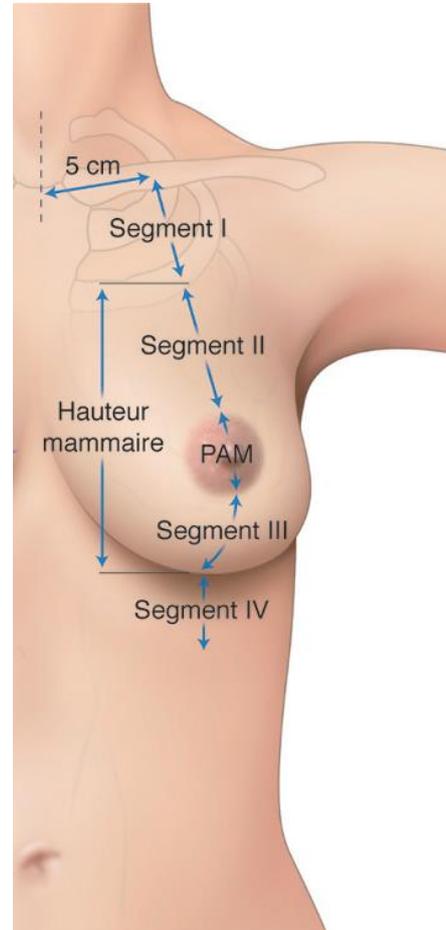
- hauteur/projection > 2 ;
- hauteur/largeur : 0,7 à 1,3

Les segments I et II additionnés mesurent environ 15 à 17 cm ;

La PAM mesure 4 à 5 cm ;

Le segment III mesure 4 à 6 cm

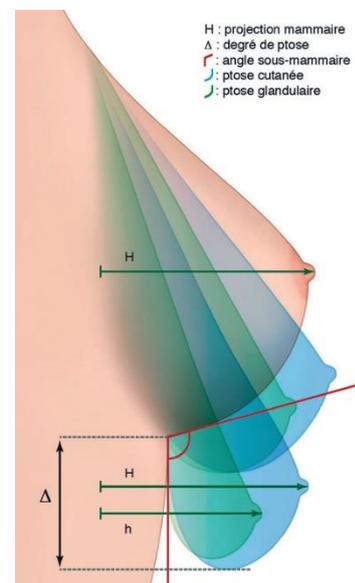
La distance séparant la ligne médiane du bord interne de la PAM est d'environ 9 à 11 cm.



- Ptose mammaire

Naturellement les seins obéissent aux lois de la pesanteur. La perte de la fermeté des structures cutané glandulaires et l'involution graisseuse dont elle fait l'objet au cours des évènements hormonaux sont les principales causes de la ptose mammaire qui est souvent associée à une perte de volume.

On peut classiquement différencier ptôse cutanée, où la distance clavicule-mamelon est augmentée tandis que la projection mammaire est stable et ptôse glandulaire, où l'allongement du segment II s'accompagne d'une diminution de la projection mammaire



Les éléments de stabilité morphologique du sein sont en relation avec :

- la **peau** épaisse et sa qualité élastique ;
- la **glande** caractérisée par :
  - un volume modéré ;
  - une base d'implantation large sur le thorax ;
  - une projection modérée à savoir que les seins « en poire » subissent plus volontiers la ptôse que les seins « en pomme » ;
  - une distance aréolo-sous-mammaire de 4 à 6 cm ;
    - et un **thorax** convexe « à effet chevalet ».

## Anatomie artistique

Le sein normal idéal n'existe pas, l'essentiel est d'avoir une harmonie entre le sein et la silhouette générale. Il n'existe certainement pas un seul type de sein idéal, cette notion étant fautive dans l'absolu, et devant avant tout être intégrée par rapport à la morphologie d'ensemble de la femme, indépendamment du goût de chacun, qu'il soit peintre, sculpteur, chirurgien ou même patiente demandeuse d'une intervention, d'où l'importance, une fois de plus, de l'information préopératoire.

Si le sein normal idéal n'existe pas, le sein opéré idéal peut répondre à certains critères morphologiques, ces dimensions étant surtout justifiées par le fait que ce sein doit avoir une forme harmonieuse qui lui permette d'être épargnée par la ptose, qu'elle soit glandulaire ou cutanée.

C'est ainsi qu'il est classique de respecter certaines mesures, ces distances devant cependant toujours être adaptées à la morphologie thoracique et la silhouette générale de la patiente. Ces critères sont les suivants :

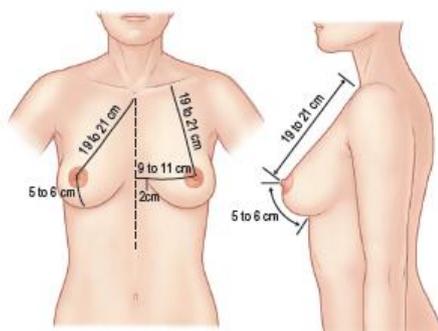


Fig. 1.1 Statistical standards for the dimensions of the breast.

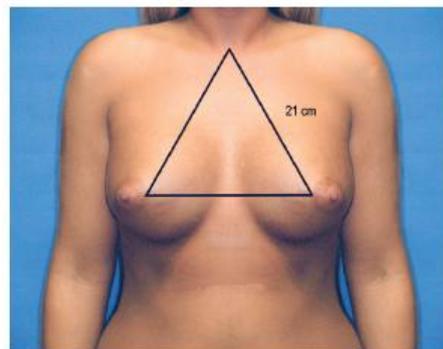


Fig. 1.2 AP image: ideal breast dimensions demonstrating symmetry and projection.

Sur une femme mesurant entre 1.60 et 1.70 m :

- Du creux sus-sternal à l'aréole : 17 à 19 cm.
- Si cette mesure est prise sur l'axe du sein à partir d'une horizontale passant par le creux sus-sternal et à 5 cm de celui-ci, elle est plus courte car elle correspond grossièrement au long côté d'un triangle rectangle et non plus à son hypoténuse : 15.5 à 17 cm.

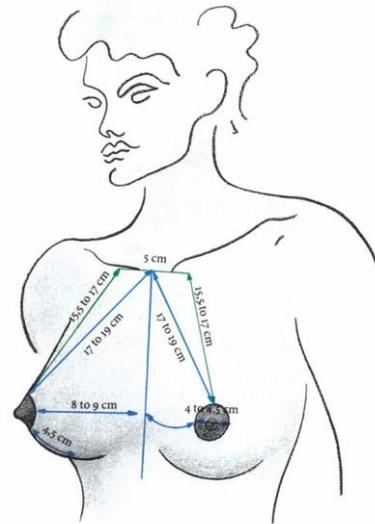
- De la ligne médio-sternale au bord interne de l'aréole : 8 à 9 cm.

- Du bord inférieur de l'aréole au sillon sous-mammaire : 4.5 cm.

- Pour une aréole de 4.5 cm de diamètre. Une distance du sommet de l'axe du sein (5 cm en dehors du creux sus-sternal) de 17 à 19 cm ;

- une distance de la ligne médiane à la tangente interne à l'aréole non inférieure à 9 cm, en moyenne entre 9 et 11 cm ;

- une distance du bord inférieur de l'aréole au sillon de 4,5 à 6 cm.



Ces repères sont des moyennes, remis en cause notamment par les techniques à cicatrice verticale, mises au point dans le louable souci de réduire la rançon cicatricielle lorsque l'on craint des cicatrices chéloïdes (certaines peaux noires)

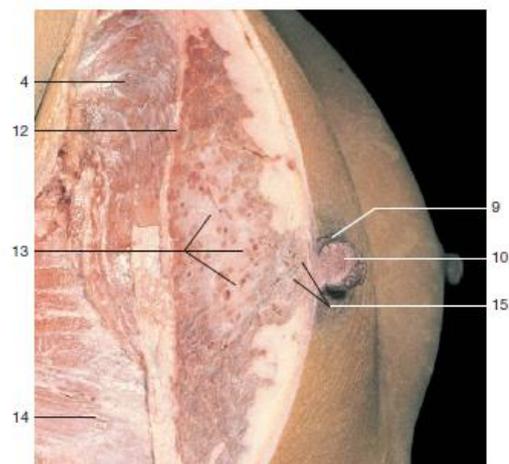
## La peau :

La peau souple et lisse, ce revêtement cutané est épais en périphérie et s'amincit au voisinage de l'aréole. La peau est étroitement liée à la glande par des tractus fibreux, sans interposition de tissu graisseux.

**La peau** adhère intimement à la glande par les crêtes fibreuses antéropostérieures ou ligaments de Cooper (formant des véritables fixations cutané glandulaires). Elle ne glisse pas sur les tissus sous-jacents car dépourvue de tissu adipeux sous-jacent. Elle est séparée de la glande par le muscle mamillaire, constitué essentiellement de fibres circulaires ; sa contraction sous l'influence du froid, de stimulations sexuelles, de la succion, réduit la surface aréolaire et projette le mamelon en avant, c'est le cas de thélotisme.

La peau fine, mobile et transparente se laissera facilement distendre. À l'inverse, épaisse, mobile et résistante, la peau est plus élastique pour offrir une stabilité dans le temps plus important à la forme du sein

- |   |   |
|---|---|
| 1 Platysma muscle                                 | 8 Breast tissue                         |
| 2 Clavicle  | 9 Areola                                |
| 3 Deltoid muscle                                  | 10 Nipple (papilla)                     |
| 4 Pectoralis major muscle                         | 11 Costal margin                        |
| 5 Deltopectoral groove and cephalic vein          | 12 Pectoral fascia                      |
| 6 Latissimus dorsi muscle                         | 13 Mammary gland                        |
| 7 Medial mammarian branches of intercostal nerves | 14 Serratus anterior muscle (insertion) |
|   | 15 Lactiferous sinus                    |



Mammary gland (sagittal section) of a pregnant female.

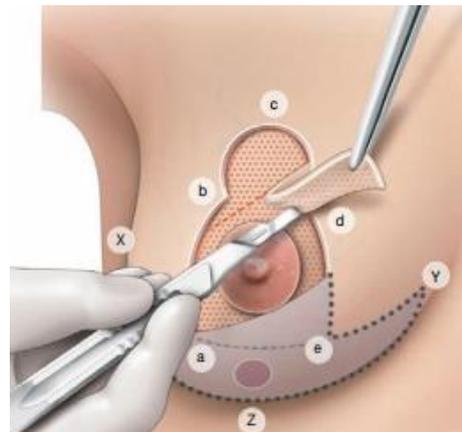
L'étui cutané du sein n'a pas partout les mêmes caractéristiques : la peau est plus épaisse à la périphérie de la glande qu'à proximité de l'aréole, et plus épaisse également près de sa limite inférieure (sillon sous mammaire) qu'au pôle supérieur (effet de la pesanteur ?).

- La qualité de la peau varie également d'une femme à l'autre, indépendamment de l'âge : certaines ont une peau tonique, à derme épais, d'autres une peau beaucoup plus fine, à derme mince.

Ceci aura également un retentissement sur la stabilité du résultat d'un geste de chirurgie plastique, particulièrement en ce qui concerne la correction des hypertrophies et des ptoses: si la peau est fine, un bon résultat morphologique sera plus facile à obtenir, avec des cicatrices relativement plus courtes en cas de réduction de l'étui cutané, mais les cicatrices seront volontiers hypertrophiques.

Si la peau est fine, à derme aminci, la stabilité morphologique du résultat est plus incertaine, avec un plus grand risque de récurrence de la ptose. Si l'on ne prend pas la précaution de respecter une distance verticale sous aréolaire courte en fin d'intervention (pas plus de 4 à 4.5cm), voire même dans ces cas d'accrocher le pôle inférieure mammaire à la paroi à hauteur du sillon, on peut voir apparaître secondairement une ptose glandulaire, avec déroulement du pôle inférieur de la glande sous la cicatrice horizontale, même si elle a été correctement placée au départ dans le sillon. On peut avancer comme hypothèse que ces peaux à derme mince correspondent à des ligaments de Cooper également peu épais, étirés, qui n'assurent plus leur rôle de soutien du sein vis-à-vis de la peau. Par contre, les cicatrices seront volontiers plus fines.

*Note clinique :* Gestes de désépidermisation, d'autant plus prudents et superficiels que l'on s'approche de l'aréole afin de respecter la vascularisation sous-dermique.



## Dessin cutané

Il est différent selon les auteurs : quatre points sont marqués

- Le 1er définit le centre de la future PAM selon les critères classiques.
- Le 2e est à la verticale du 1er, sur l'axe général du sein, à 2 cm au-dessus du sillon sous-mammaire.
- Le 3e représente l'extrémité du drapage tégumentaire créé par une pince manuelle.
- Le 4e point représente l'extrémité horizontale externe du sillon mammaire.

Un tracé rejoint ces 4 points.

## Technique opératoire

L'intervention débute par une désépidermisation péri-aréolaire représentant un triangle dont le sommet est le premier point. Puis, incision en regard du sillon mammaire dessiné permettant un décollement-clivage pectoro-glandulaire. Exérèse en bloc cutanéoglandulaire. Exérèse à la demande en externe.

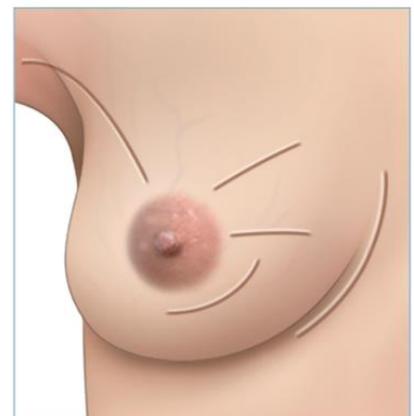
Remodelage glandulaire, voire suspension pectorale et fermeture cutanée verticale en deux plans sur Redon-Jost. La PAM enfouie est de nouveau repositionnée en maintenant une distance de 4,5 cm pour la branche verticale du L. Désépidermisation complémentaire péri-aréolaire, amarrage de la PAM .

**Note clinique :** La stabilité du résultat d'un geste de correction des hypertrophies et des ptoses dépend de la peau ; Plus la peau est épaisse plus le résultat est bon et plus la peau est fine plus la stabilité est incertaine à l'origine d'une récurrence de ptose

### **Note clinique :**

#### • Cicatrices à éviter

- radiaire atteignant la plaque aréolo-mamelonnaire ;
- radiaire supéro-interne dans le décolleté ;
- axillaire débordant sur le sein ;
- circulaire surtout interne et inférieure ;
- sous-mammaire trop interne.



2.1 Cicatrices à éviter.

- Cicatrices à préférer
  - péri-aréolaire (en priorité) ;
  - sous-mammaire pour les tumeurs profondes et inférieures
  - axillaire courbe pour les tumeurs très hautes et externes
  - radiaire à l'union des quadrants externes

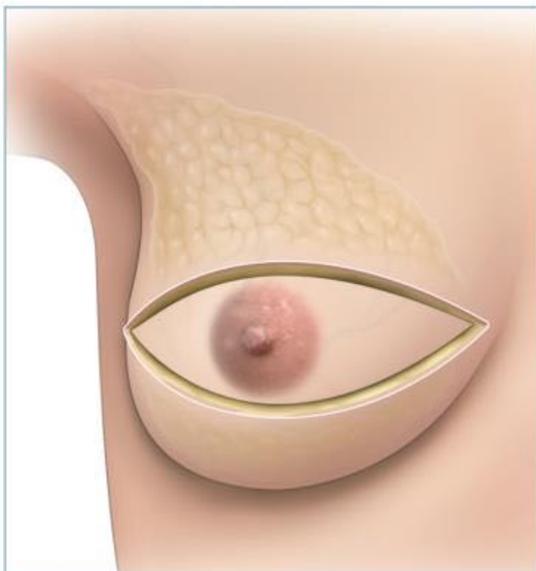


2.2 Cicatrices conseillées.

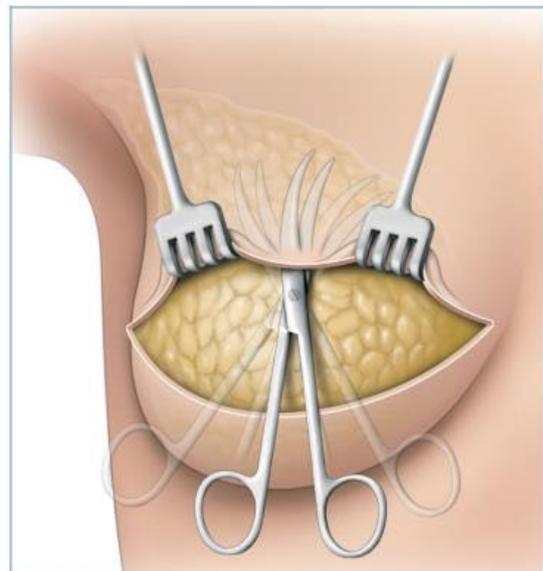
### **Important :**

- Dessins préopératoires sur une patiente debout.
- Éviter les résections cutanées trop larges, qui entraînent une cicatrisation sous forte tension, et trop longues lorsqu'elles ne sont pas nécessaires.
- Le clivage aux ciseaux peut faciliter le geste opératoire et éviter des souffrances cutanées par brûlure, surtout pour les seins volumineux et irradiés.
- Laisser sous la peau la graisse sous-cutanée qui facilite la souplesse et donc les gestes de reconstruction et n'augmente pas le risque de récurrence.
- Orienter et peser la pièce opératoire.
- En cas de mastectomie par cicatrice très courte : geste axillaire par incision sous-axillaire

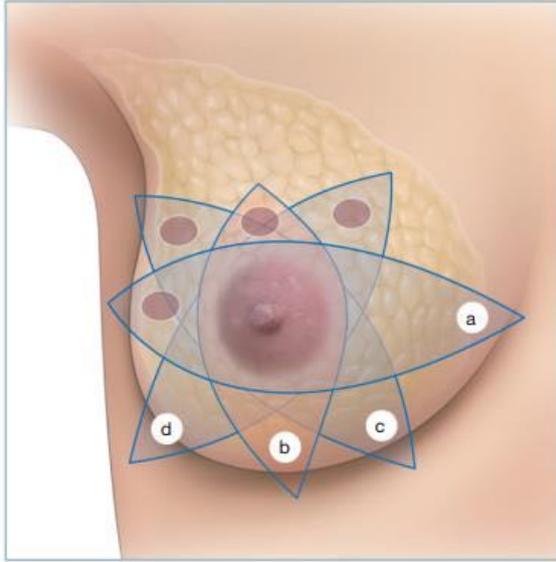
### **Incisions de mastectomie :**



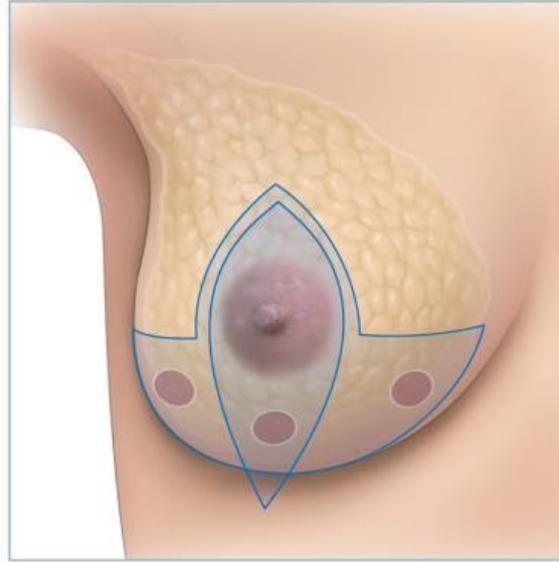
3.3 L'incision cutanée horizontale emmène l'aréole et le mamelon mais peut être économe en peau, permettant de conserver une grande partie de l'étui cutané si nécessaire (surtout en cas de reconstruction immédiate).



3.4 La mastectomie peut aussi être réalisée aux ciseaux, qui passent facilement dans l'espace des crêtes de Duret sur une peau bien tendue. Le geste est facile, rapide, dans un bon plan régulier; il évite les brûlures éventuelles du bistouri électrique.

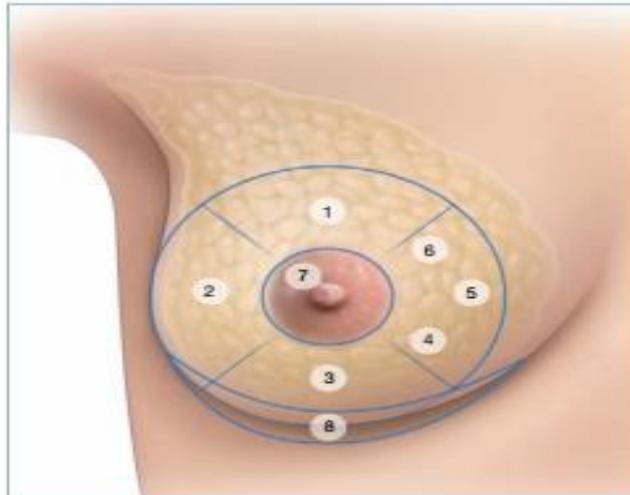


**3.1** Incisions possibles de la mastectomie standard.  
*a.* Horizontale. *b.* Verticale. *c.* Oblique interne.  
*d.* Oblique externe.



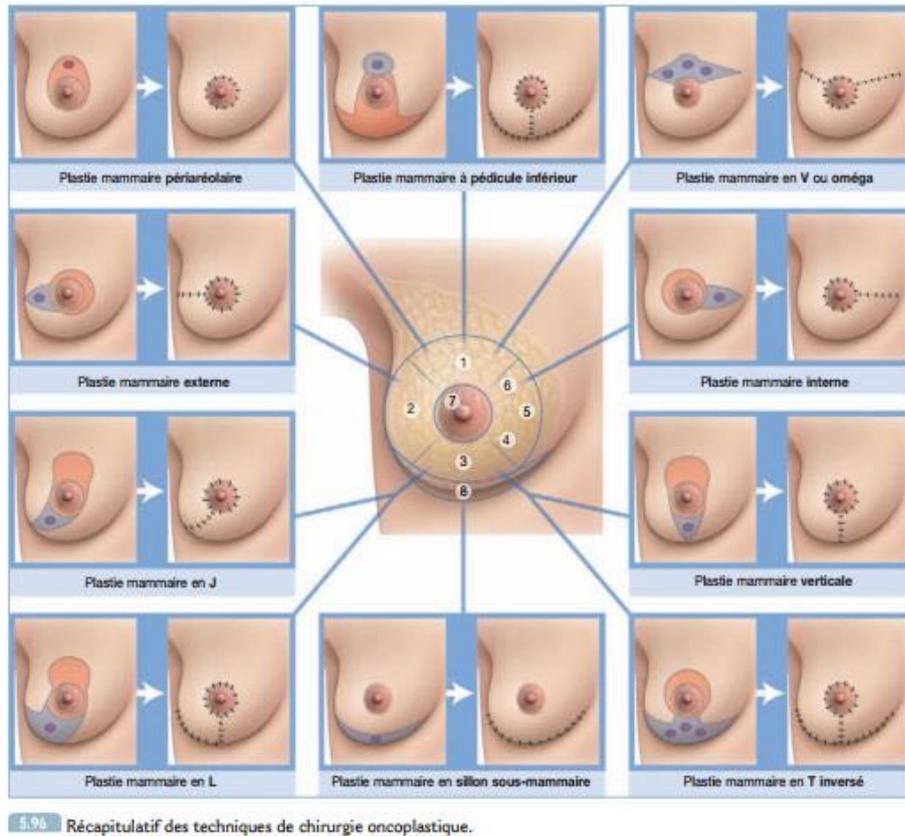
**3.2** L'incision verticale ou l'incision en « T » inversé est adaptée aux tumeurs inférieures sur des seins très volumineux, permettant alors de diminuer l'étui cutané dans le même temps opératoire.

**Techniques selon localisation :**



**5.95** Technique utilisée en fonction de la localisation.  
*1.* Technique de «round-block», technique en «T» à pédicule inférieur, technique en «oméga» ou en «V» pour les quadrants supérieurs. *2.* Technique externe pour les quadrants externes. *3.* Technique en «T» avec ou sans lambeau glandulaire de rotation pour des tumeurs des quadrants inférieurs, mais aussi technique en «J», «L» ou verticale. *4.* Technique interne avec lambeau de rotation. *5.* Technique interne. *6.* Technique en «oméga» souvent utilisée pour les tumeurs supéro-internes qui atteignent fréquemment la peau. *7.* Paréctomie pour les tumeurs centrales. *8.* Techniques du sillon sous-mammaire pour les tumeurs du sillon sous-mammaire.

## Techniques en oncoplastie :

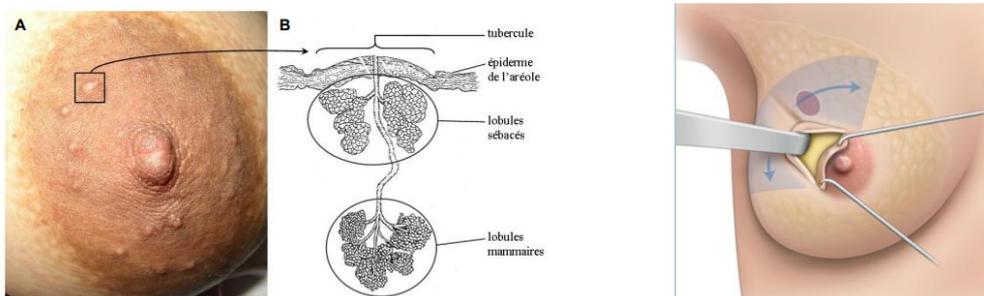


**Le mamelon et l'aréole forment une unité c'est la plaque aréolo-mamelonnaire.**

## Aréole :

L'aréole est un disque cutané, de 3,5 à 5cm de diamètre. Sa surface est irrégulière recouverte d'une peau fine, riche en glandes sébacées, sudoripares et en follicules pileux est tapissée en profondeur par le muscle sous-aréolaire prolongeant en dehors le muscle mamillaire. La peau aréolaire est intimement unie à ce muscle. Le muscle aréolaire est séparé de la glande par une couche de tissu adipeux qui est épaisse à la base du mamelon et plus fine à sa périphérie.

Sa couleur est variable selon la couleur de la peau et l'âge. L'aréole est intimement adhérente à la glande mammaire **sans plan de clivage** et sa forme relate son histoire gynécologique élargie, déprimée, aplatie...

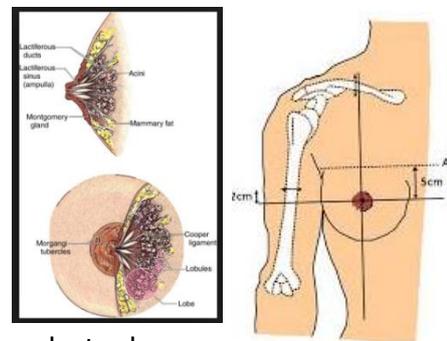


**NOTE CLINIQUE :** La limite périphérique peu nette de l'aréole incite à placer l'incision d'une voie d'abord aréolaire arciforme très légèrement à côté de ce que l'on pense en être la limite visible

## **Mamelon :**

Le mamelon est cylindrique, pigmenté recouvert d'une peau fine contenant des glandes sébacées, présente un relief marqué : les tubercules de Morgagni. Il est tapissé à sa face profonde par le muscle mamillaire. Son diamètre, de 3 à 5 mm en moyenne, regarde en avant, en dehors et légèrement en bas. De son sommet, émergent les canaux galactophoriques. Il est siège de nombreuses variations (plat, court, invaginé plus les variations en largeur et volume)

Sa position « ortho morphique », au sommet du cône mammaire est située à l'intersection d'une ligne horizontale passant à 2 cm au-dessous du milieu du bras et d'une ligne verticale passant à 2 cm en dedans du milieu de la clavicule. Il a une forme variable, cylindrique ou conique. Sa hauteur est importante à prendre en compte dans les plasties mammaires. Sa projection est en moyenne de 4 à 7 mm. Le mamelon peut être invaginé, cette déformation est due à la brièveté des cloisons fibreuses interlobaires et des canaux galactophores qui le parcourent.



*La limite périphérique peu nette de l'aréole incite à placer l'incision d'une voie d'abord aréolaire arciforme très légèrement à côté de ce que l'on pense en être la limite visible.* La limite périphérique peu nette de l'aréole, liée au changement progressif de coloration entre la zone pigmentée aréolaire et le reste de la peau du sein incite à placer l'incision d'une voie d'abord aréolaire arciforme très légèrement en deçà de ce que l'on pense en être la limite visible. La cicatrice généralement de très bonne qualité, sera moins visible qu'une cicatrice placée juste à la périphérie, qui risquerait de marquer une limite trop nette, plus franche que le reste de la circonférence aréolaire. Les nombreuses variations de coloration de l'aréole rendent compte également de l'intérêt des tatouages dans les reconstructions d'aréole, qui offrent plus de variation que les différents sites donneurs de greffes, et permettent d'estomper le pigment en périphérie.

- Il est tapissé à sa face profonde par le muscle mamillaire.
- Son diamètre est de 3 à 5 mm en moyenne et il regarde en avant, en dehors et légèrement en bas
- De son sommet émergent les canaux galactophoriques

*Note clinique :*

-Voies d'abord aréolaire :

*On décrit 3 voies d'abord aréolaire :*

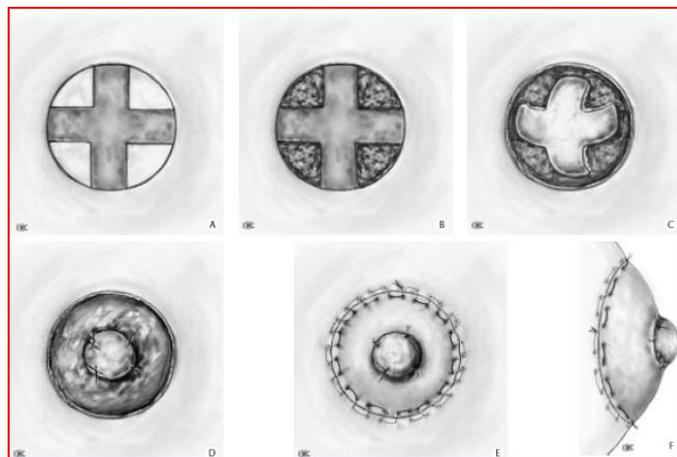


*A. Transaréolaire contournant le mamelon.*

*B. Transaréolaire directe*

*C. Hémiaréolaire inférieure*

-Lambeau de Malte :



*Lambeau local en croix de Malte : la zone de prélèvement nécessite d'être couverte par une greffe :*

**A. Tatouage préalable des quatre branches.**

**B. Désépidermisation des angles.**

**C. Incision des quatre lambeaux jusqu'à leur base.**

**D. Suture des côtés deux à deux.**

**E, F. Greffe de l'aréole (sillon génito-crural)**

-Lambeau local en « queue de poisson »



## Vascularisation :

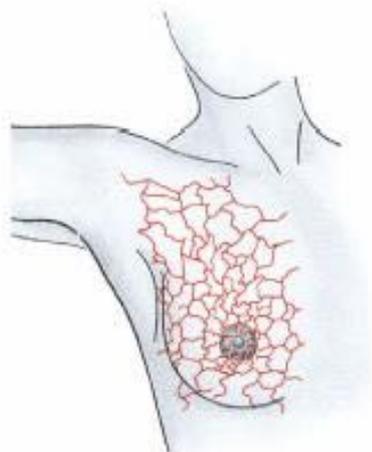
L'origine ectodermique de la glande mammaire explique la dépendance étroite de la vascularisation cutanée et glandulaire de cette région. Il faut donc finalement concevoir le sein comme une **unité cutané- glandulaire** embryologique et anatomique (glande cutanée).

Il est illogique de séparer chirurgicalement la peau de la glande, tant du point de vue vasculaire que du point de vue de la stabilité de la glande.

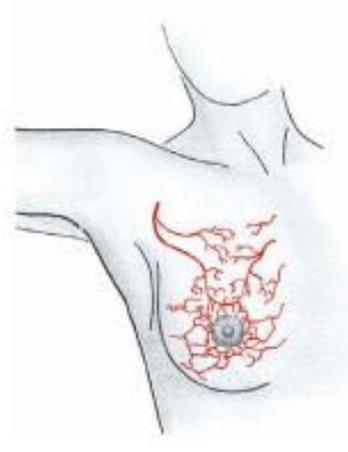
Un *développement des techniques modernes de plasties mammaires* ainsi que le *concept d'absence de clivage cutané- glandulaire* → *sécurité sur le plan vasculaire.*

### - Le réseau sous dermique

Très étendu, il est constitué par un riche réseau anastomotique entre les branches cutanées de l'artère acromio-thoracique (branche acromiale, branche thoracique) et celles des artères voisines : sus-claviculaire scapulaire inférieure et rameaux perforantes thoraciques venues de la mammaire interne.



**Figure 12 : Le réseau sous-dermique. [19]**



**Figure 13 : le réseau pré-glandulaire.[19]**

- Le réseau pré-glandulaire

Il est alimenté par les branches antérieure et glandulaire de l'artère mammaire externe (artère principale externe), la 3<sup>ème</sup> perforante thoracique de l'artère mammaire interne (artère principale interne), et les autres perforantes thoraciques antérieurs : les deux artères principales externe et interne s'anastomosent pour constituer le cercle péri-aréolaire. Le réseau pré-glandulaire est largement anastomosé avec le réseau sous-dermique. Il constitue un plexus à large mailles, qui recouvre toute la face antérieure de la glande, et envoie des branches en profondeur, perpendiculairement à la surface. Celles-ci cheminent dans les cloisons interlobaires et lobulaires et entourent les acini et les galactophores.

Assurée par l'anastomose entre :

1. Plexus artériel mammaire (d'origine intercostale) situé dans les septums interlobaires et interlobulaires. Il donne le plexus péri-alvéolaires et des rameaux mamelonnaires et aréolaires
2. Le plexus artériel pré-mammaire, situé sur la glande mammaire, s'anastomose avec les plexus cutané et mammaire
3. Le plexus artériel cutané

Concernant la Vx de la PAM il faut savoir que chaque pédicule peut assurer à lui seul la vascularisation *sa survie peut être assurée par le réseau sous-dermique et par le réseau glandulaire* → *laisser en place un des 2 systèmes*

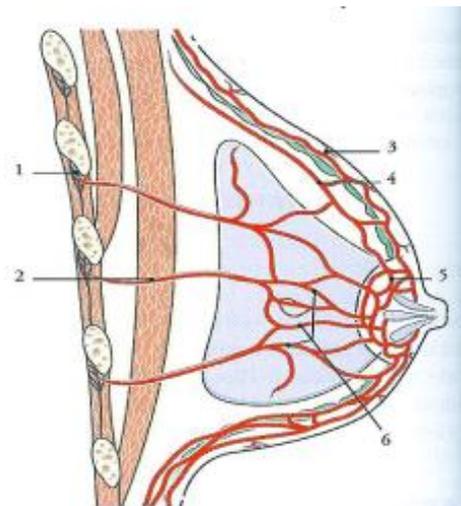
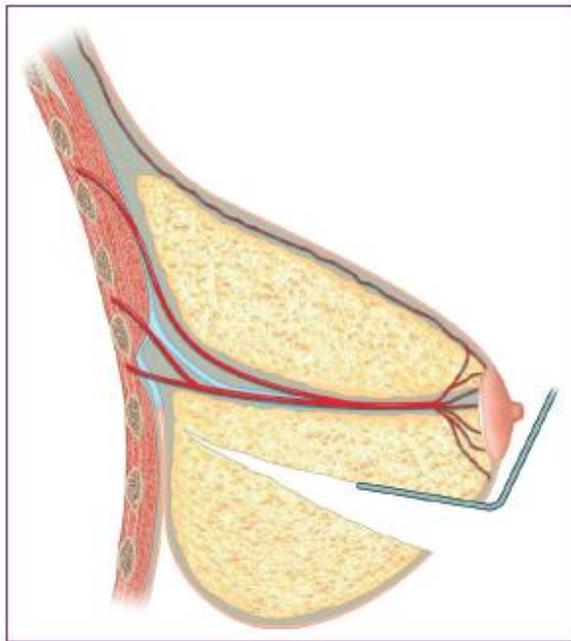


FIG. 4.15. Réseaux anastomotiques artériels du s  
1. a. intercostale  
2. branche mammaire  
profonde  
3. plexus artériel cutané  
4. plexus artériel  
prémammaire  
5. réseau aréolaire  
6. plexus mammaire

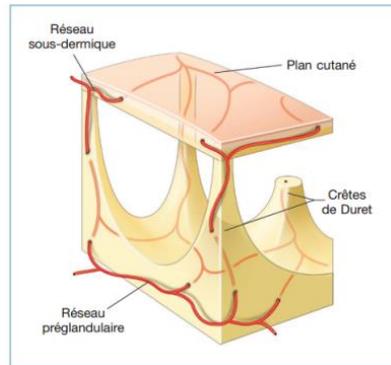
Outre la conservation du réseau antérieur dans la chirurgie conservatrice impose le respect d'au moins un de ces pédicules.

La vascularisation de la PAM repose sur un réseau profond (le long des canaux galactophores) et un réseau sous-dermique (de disposition radiaire ou annulaire) qui définit le cercle péri-aréolaire. On peut :

– soit réaliser une incision circonférentielle : l'aréole est alors vascularisée par le réseau

profond ;

– soit décoller la PAM par incision hémi circonférentiel qui préserve le réseau sous-dermique.



**Note clinique** : L'enveloppe cutanée du sein est constituée d'une peau fine qui entretient des rapports étroits avec la glande en profondeur par l'intermédiaire des crêtes de Duret ; ce plan est un espace virtuel que l'on s'attache à disséquer lors d'une mammectomie. Cette dissection ne doit pas être trop profonde pour ne pas laisser trop de glande et ne pas léser le réseau vasculaire pré glandulaire, ni trop superficielle pour épargner le derme et ses plexus vasculaires.

#### **La vascularisation de la PAM :**

Issue Du plexus sous-dermique, Des capillaires péri-galactophoriques et rétro-mamelonnaires et Des branches venues du cercle artériel qui entoure le mamelon.

- Des artérioles récurrentes perforantes quittent ce cercle artériel par un trajet d'abord concave en arrière, puis en avant, gagnent les terminaisons des canaux galactophores et s'anastomosent finalement avec le plexus sous-dermique sous-aréolaire et avec les capillaires péri-galactophoriques.

Dans le but de sauvegarder ces artères récurrentes glandulaires, il est nécessaire de conserver un mince moignon glandulaire en arrière de la PAM. L'apport vasculaire destiné à la PAM doit être dermoglandulaire et non pas purement dermique.

De même, lors des diminutions mammaires, il faut respecter le septum horizontal dans lequel cheminent les vaisseaux à destination de la PAM, et donc ne réséquer que le segment inférieur du sein.

- A la face antérieure de la glande :
  - les *ligaments de Cooper* qui se terminent dans le derme, déterminant les crêtes fibro-glandulaires de Duret.

La plaque aréolo-mamelonnaire bénéficie comme l'ensemble de la glande d'un double réseau, sous-dermique horizontal, et glandulaire vertical, dont la particularité est liée à

l'absence de pannicule adipeux sous-cutané entre le plan cutané et la glande, et à la convergence des galactophores au mamelon. On trouve :

Le réseau sous-dermique aréolaire (territoire de l'artère acromio-thoracique et de ses anastomoses) est très superficiel en raison de la finesse de téguments à ce niveau. Les manœuvres de désépidermisation devront donc être très prudentes et très superficielles pour le respecter.

Il s'y ajoute derrière le mamelon un réseau de capillaires péri-galactophoriques, perpendiculaire à la peau, dont l'origine est représentée par l'artère du mamelon.

Enfin le cercle artériel péri-aréolaire formé principalement par les deux branches des artères mammaires externe et interne et situé en bordure et à la face profonde de l'aréole envoie des artères profondes récurrentes dont les branches de division s'anastomosent avec le plexus sous-dermique et le réseau péri-galactophorique.

De ces notions anatomiques on peut retenir que la vascularisation artérielle du sein est marquée par l'existence de trois réseaux dont les plus riches sont le réseau sous-dermique et le réseau pré-glandulaire, anastomosés l'un à l'autre, en particulier dans la région péri-aréolaire.

Ceci explique que de nombreuses techniques de plasties mammaires aient pu être décrites, reposant sur le respect d'un ou plusieurs pédicules.

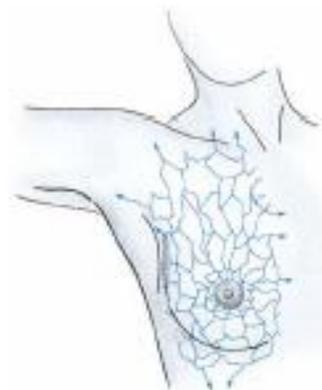
Cependant certaines techniques seront plus sûres que d'autres sur le plan de la survie de la peau, de la plaque aréolo-mamelonnaire et de la glande.

En ce qui concerne la plaque aréolo-mamelonnaire, sa survie peut être assurée aussi bien par le réseau sous-dermique que par le réseau glandulaire ; il faut donc que l'un des deux systèmes soit sauvegardée : d'où la nécessité, dans les techniques avec clivage cutanéoglandulaire, puisque la zone désépidermisée non seulement protège la région aréolaire, mais constitue en réalité un lambeau porte-mamelon.

En ce qui concerne les risques de nécrose cutanée ou glandulaire, bien que les techniques à pédicule postérieur aient fait réapparaître récemment l'idée d'un clivage cutanéoglandulaire, elles ne sont pas dénuées de risques dès que la ptose est marquée (mauvaise appréciation du niveau de pénétration des vaisseaux profonds dans la glande, risque de nécrose cutanée au niveau des angles de la résection inférieure en T inversé, qui sont en fin de réseau cutané).

Les techniques les plus sûres (permettant des résections variées et non limitées) sont celles qui respectent les connexions entre la peau, l'aréole et la glande, et qui repose donc sur l'absence de clivage cutanéoglandulaire et l'utilisation de lambeaux désépidermisés porte-mamelon.

Les veines sous-dermiques, très superficielles, vont continuer autour de l'aréole le cercle de Haller. De là part un



**Figure 16 : Le drainage veineux superficiel.**

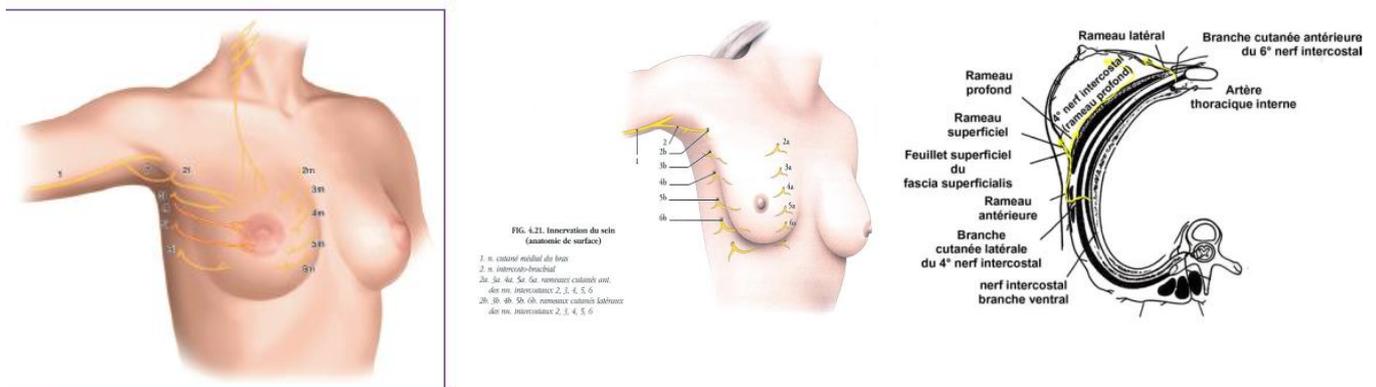
réseau à très larges mailles, le réseau de Haller, sous-cutané, bien visible pendant la grossesse et l'allaitement, qui se draine dans les veines superficielles de la région :

- En haut dans le réseau cervical superficiel (jugulaire antérieur et externe) ;
- En dehors dans la veine céphalique par la veine acromio-thoracique ;
- En bas dans les veines superficielles de la paroi abdominale, notamment la veine thoraco-épigastrique superficielle ;
- En dedans il communique avec le réseau du sein opposé.

## Innervation :

*Les branches cutanées latérales*, les plus importantes, sont constituées des perforantes des 2<sup>e</sup> au 6<sup>e</sup> nerfs intercostaux. Elles perforent la paroi thoracique entre la ligne axillaire moyenne et antérieure, après avoir traversé le plan musculaire du serratus antérieur.

Chaque branche latérale cutanée se divise en rameau antérieur et rameau postérieur, plus large. Le rameau antérieur cutané empruntant les ligaments de Cooper, et le rameau postérieur est à destinée glandulaire. La branche latérale cutanée du second nerf intercostal innerve le prolongement axillaire. La contribution du 6<sup>e</sup> nerf intercostal semble modeste ;



- *les branches cutanées antérieures* sont la terminaison des 2<sup>e</sup> au 6<sup>e</sup> nerfs intercostaux après avoir perforé la paroi thoracique à **1 cm en dehors** du sternum. Elles sont plus fines et plus courtes que les branches cutanées latérales.

Elles se divisent en rameaux latéraux et médiaux. Les rameaux médiaux innervant la région sternale, les rameaux latéraux et la partie interne du sein ;

- l'innervation de la PAM implique toujours la branche cutanée latérale du 4<sup>e</sup> nerf intercostal. La pénétration de la glande se fait à quatre heures à gauche et à huit heures à droite [Wood, Montagna]. Avant son émergence dans le tissu sous-cutané, la branche cutanée latérale du 4<sup>e</sup> nerf intercostal a un trajet atypique : au lieu de s'étaler de façon radiaire, il se divise en deux rameaux superficiel et profond. Le rameau superficiel a le même trajet que les autres

rameaux et gagne le plan préglандаire, préfascial, et converge vers l'aréole. Alors que le rameau profond passe dans le plan fascial profond rétroglандаire. Après un trajet de 3 à 5 cm, elle décrit une boucle qui longe le bord inférolatéral de la glande en croisant la branche cutanée latérale du 6<sup>e</sup> nerf intercostal. Cette branche profonde est le plus gros tronc nerveux. La contribution de *la branche cutanée latérale du 4<sup>e</sup> nerf intercostal* à la sensibilité aréolomamelonnaire est majeure. Elle envoie des rameaux perforants Trans glandulaires et finit sa course dans un plexus sous-dermique aréolaire avec d'autres nerfs : les branches cutanées antérieures du 4<sup>e</sup> nerf intercostal, d'autres rameaux en provenance des 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> branches cutanées latérales et des 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> branches cutanées antérieures. Si l'innervation sous-dermique de la PAM est riche, elle contraste avec la pauvreté des récepteurs cutanés périphériques de la PAM

*Note clinique* : La sensibilité du sein est inhomogène et il existe des variations individuelles. Cette sensibilité varie selon la topographie suivante :

- la peau du quadrant supérieur est la partie la plus sensible du sein ;
- l'aréole est moins sensible ;
- le mamelon est la partie la plus insensible.

Cette sensibilité diminue avec le volume mammaire et l'importance de la ptose. L'aréole est plus sensible chez les nullipares que les multipares.

- un groupe antérieur *comprenant les rameaux cutanés* antérieurs des 2e, 3e, 4e, 5e et 6e nerfs intercostaux. Ces anneaux cheminent en avant de la glande ;

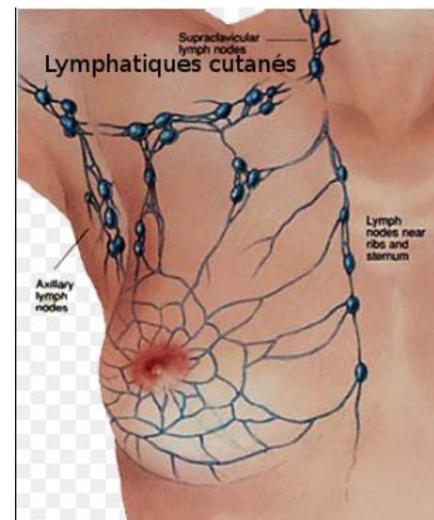
## Lymphatique :

Il existe un double réseau cutané :

- le plexus superficiel ou dermique
- le plexus profond ou sous dermique. Ce réseau communique avec celui des territoires voisins

Il y a deux types de collecteurs :

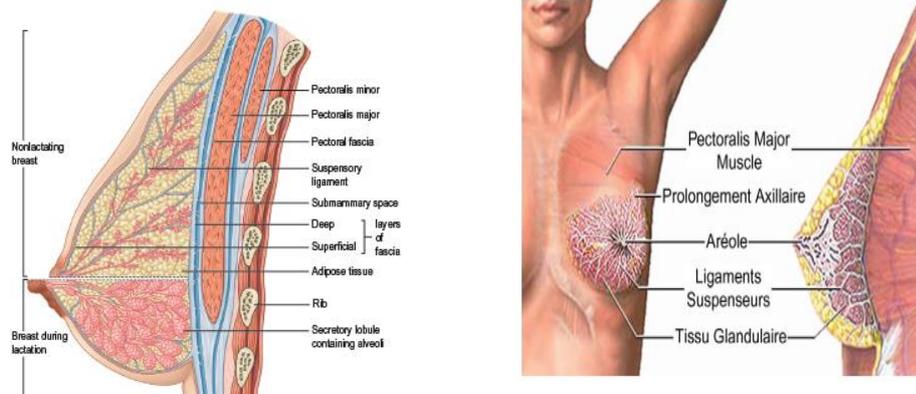
- Les collecteurs principaux se dirigent vers les ganglions axillaires
- Les collecteurs accessoires se dirigent vers les voie sus claviculaire, la voie mammaire interne et vers le sein opposé.



## -2- Plan sous cutané :

### Moyens de fixation du sein :

Les moyens de fixité à la face profonde de la glande mammaire se situent au quart inférieur de celle-ci par des épaissements fibreux en relation avec sa vascularisation, plus haut il existe un espace lâche sur le muscle *pectoralis major*, sauf au niveau de son prolongement axillaire, remarquablement fixe sur le plan anatomique. Sur sa face antérieure, la glande est adhérente à la peau selon trois types d'amarrage individualisable : les ligaments de Cooper, la plaque aréolomamelonnaire (PAM) et un épaissement cutané dans la région aréolo-sous-mammaire ayant un rôle suspensoir en relation avec une trame de ligaments suspenseurs traversant le sein.



Le tissu glandulaire est entouré d'un tissu conjonctif, tissu dont la densité varie avec l'âge. La glande mammaire est attachée à la paroi thoracique sur l'aponévrose du muscle grand pectoral par du tissu fibreux qui est la bourse séreuse ou l'espace de **Chassaignac**, résistant, mais qui permet cependant une certaine mobilité et glissement de la glande par rapport au muscle et présente le plan de décollement qui facilite la dissection chirurgicale

- Le ligament latéral et médial ; ils permettent le maintien de la position de la PAM. Le ligament suspenseur latéral, intimement lié à l'aponévrose clavi-pecto-axillaire, part du sommet du creux axillaire et rejoint la PAM. Il est responsable de la déviation latérale de la PAM dans le mouvement d'élévation du bras. Le ligament suspenseur médial est relié au périoste et au périoste du sommet du manubrium jusqu'au 4e espace intercostal pour rejoindre la PAM.
- ❖ Les moyens de fixation du sein sont peu développés et ne suffisent pas à maintenir la position des seins.
- ❖ En absence d'autres moyens de soutien efficaces ➔ la ptose apparaisse dès que la peau ne supporte plus une distension exagérée (hypertrophie glandulaire pubertaire, développement glandulaire d'une grossesse).
- ❖ Les moyens de fixation du sein sont peu développés et ne suffisent pas à maintenir la position des seins. En absence d'autres moyens de soutien efficaces à la ptose apparaisse dès que la peau ne supporte plus une distension exagérée (hypertrophie glandulaire pubertaire, développement glandulaire d'une grossesse).

## Glande mammaire :

*La glande mammaire, comme le montre l'examen clinique, est mobile sur le plan thoracique et musculaire, mais ne l'est pas par rapport à la peau. La plaque aréolo – mamelonnaire représente la « clef de voûte » du système, puisqu'elle est le point de convergence de toutes les cloisons fibreuses intra- glandulaires, et l'endroit où les adhérences entre tissu glandulaire, et peau sont les plus intimes du fait de l'absence de pannicule adipeux sous- cutané en regard.*

*L'absence d'autres moyens de soutien efficaces explique que la ptose apparaisse dès que la peau ne supporte plus une distension exagérée, au-delà des limites d'étirement des fibres élastiques, comme peut le provoquer le développement d'une hypertrophie glandulaire pubertaire, aggravée éventuellement par une surcharge pondérale, ou le développement glandulaire d'une grossesse.*

*La glande mammaire est de type tubuloacineux. Les acini se drainent dans les canalicules, qui s'unissent pour former des galactophores. Elle est contenue dans une enveloppe du fascia superficialis, en continuité avec le fascia superficialis cervical et abdominal. Le feuillet antérieur est peu développé.*

A la face postérieure de la glande, le tissu conjonctif de soutien forme une lame plus nette, permettant une séparation aisée de l'aponévrose du grand pectoral. Il s'agit en fait du fascia superficialis.

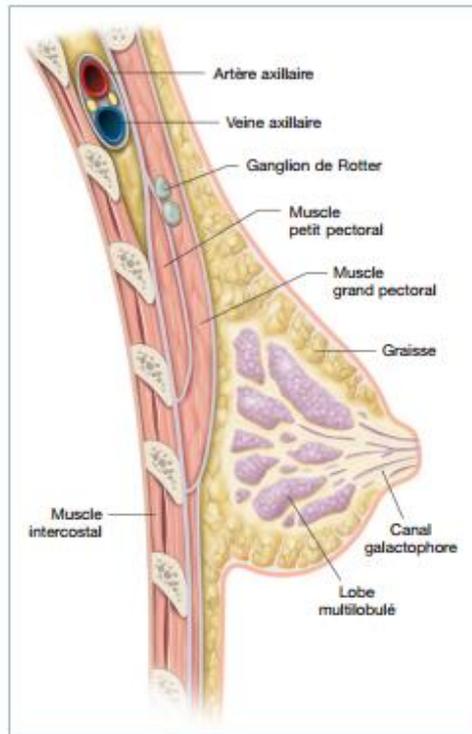
*Passé entièrement en arrière de la glande mammaire. Fixité du sillon sous- mammaire par rapport à la peau Facilité du clivage chirurgical en arrière de la glande et en avant du muscle grand-pectoral*

Nous conserverons donc la notion que le fascia superficialis passe complètement en arrière de la glande mammaire, ce qui est logique par rapport à son développement embryonnaire, et correspond à la réalité chirurgicale :

*Fixité du sillon sous mammaire par rapport à la peau,*

*Facilité du clivage chirurgical en arrière de la glande et en avant du muscle grand pectoral (sans que pour autant existe l'hypothétique bourse séreuse de Chassaignac),*

*Difficulté du clivage chirurgical entre peau et glande dans le cas des mammectomies sous cutanées, où le chirurgien hésite en permanence entre laisser du tissu glandulaire ou léser le réseau vasculaire pré- glandulaire et induire une souffrance cutanée.*



Limites :

Plan profond : 3 muscles : grand pectoral sur lequel glisse la glande mammaire, petit pectoral et sous clavier

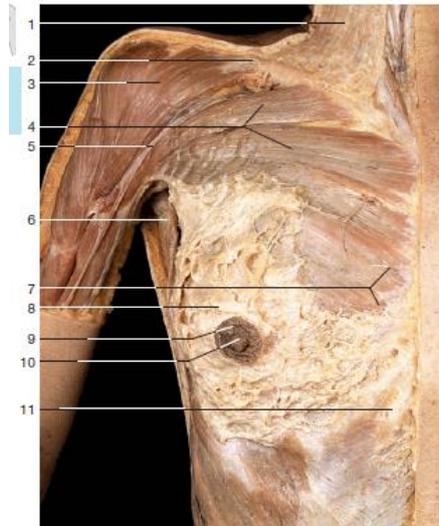
- Plan superficiel : fascia superficialis, peau. Le fascia superficialis s'arrête avant la région mamelonnaire qui constitue la limite antérieure et superficielle avec l'aréole.
- Limite supérieure : 2 ou 3<sup>ème</sup> côte
- Limite inférieure : 6 ou 7<sup>ème</sup> côte

**Note clinique :** La qualité de la peau et de la glande apporte une aide à la stratégie d'augmentation mammaire

Lame antérieure (périphérie la de la glande) = le pannicule adipeux sous-cutané

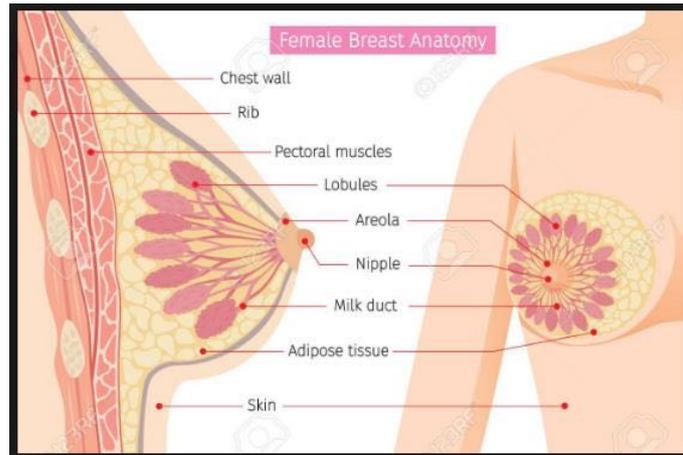
## Tissu cellulo-graisseux :

Etroitement liée au tissu glandulaire, la quantité de tissu adipeux est en grande partie responsable du volume des seins, lequel n'a aucun effet sur la production et la qualité du lait.



Dissection of mammary gland (anterior aspect).

- |   |   |
|---|---|
| 1 Platysma muscle                                 | 8 Breast tissue                         |
| 2 Clavicle  | 9 Areola                                |
| 3 Deltoid muscle                                  | 10 Nipple (papilla)                     |
| 4 Pectoralis major muscle                         | 11 Costal margin                        |
| 5 Deltopectoral groove and cephalic vein          | 12 Pectoral fascia                      |
| 6 Latissimus dorsi muscle                         | 13 Mammary gland                        |
| 7 Medial mammarian branches of intercostal nerves | 14 Serratus anterior muscle (insertion) |
|   | 15 Lactiferous sinus                    |



On distingue deux couches grasses. La couche antérieure pré glandulaire n'existe pas au niveau de la plaque aréolomamelonnaire. Elle est cloisonnée par des travées conjonctives : les ligaments de Cooper qui relient la peau à la glande en formant les crêtes de Ducret. L'attraction et l'envahissement des ligaments de Cooper par le développement d'un processus néoplasique sous-jacent rendent compte des phénomènes de la peau d'orange, justifiant le sacrifice cutané en regard de la lésion.

La couche postérieure est limitée par le fascia superficialis, elle est beaucoup plus mince, elle sépare la glande du plan musculaire postérieur. Elle est séparée de l'aponévrose du grand pectoral par du tissu conjonctif. L'ensemble peau-glande-graisse glisse sur le grand pectoral. La quantité de tissu adipeux est en grande partie responsable du volume des seins, elle est plus ou moins importante en fonction de l'âge, du statut hormonal et de la morphologie. Son origine embryologique ectodermique explique que le tissu glandulaire soit intriqué avec le tissu adipeux sous-cutané.

Les lobules adipeux sont présents en quantité variable au sein même du tissu glandulaire, cette proportion variant avec le degré de surcharge graisseuse générale, l'âge, les grossesses et l'allaitement.

## Vascularisation du sein :

La vascularisation de la glande mammaire repose sur un réseau **rétro-glandulaire** et un réseau antérieur. Celui-ci est composé d'un réseau sous-dermique (plus dense à proximité de la plaque aréolo-mamelonnaire) et d'un réseau **pré-glandulaire** (à la surface de la glande), qui communiquent par l'intermédiaire des crêtes de Duret. Un réseau anastomotique **intra glandulaire** assure la distribution du réseau antérieur.

Enfin 02 pédicules principaux et 03 accessoires assurent l'alimentation du sein :

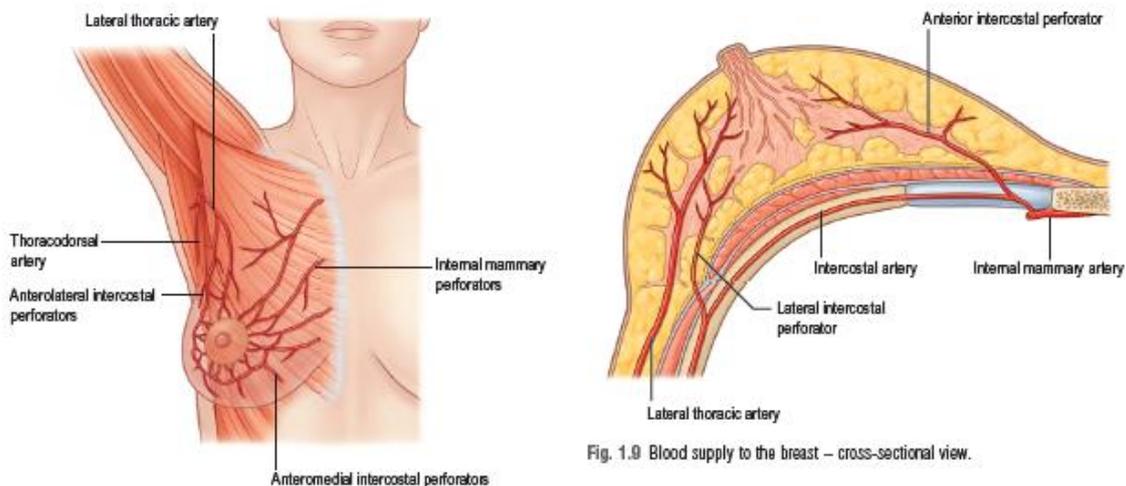


Fig. 1.9 Blood supply to the breast – cross-sectional view.

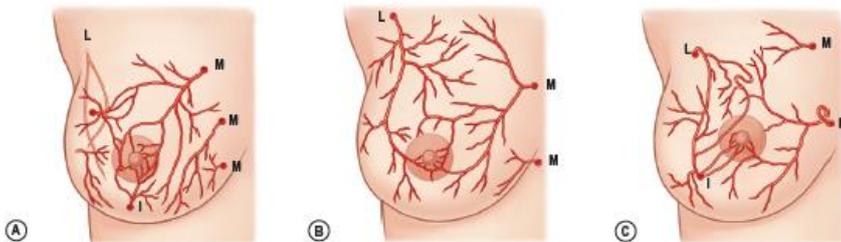


Fig. 1.10 (A–C) Variations in blood supply to the breast. M, internal mammary perforator; L, lateral thoracic artery; I, intercostal perforator.

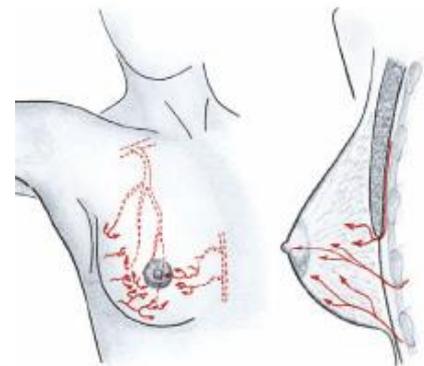


Figure 14: Le réseau rétro-glandulaire. [19]

1. La vascularisation artérielle provient de trois troncs artériels :

- L'artère thoracique interne, artère principale issue de la subclavière aborde par ses collatérales les 2ème, 3ème, 4èmes espaces intercostaux et la face postérieure de la glande. Elle vascularise un peu plus de la moitié supérieure de la glande.

- L'artère axillaire vascularise la glande par l'artère thoracique latérale et ses propres collatérales. Elle aborde la glande mammaire à partir du creux axillaire dans sa partie externe et inférieure. Elle est visible en superficie.

- Les artères intercostales se ramifient le long du grand pectoral et abordent la glande par sa face postérieure.

La distribution s'effectue par :

- Des rameaux profonds qui pénètrent l'épaisseur de la glande, se ramifient entre les lobes et les lobules et se terminent par un réseau capillaire péri-acineux.

- Des rameaux superficiels ou cutanés très denses avec de nombreuses anastomoses entre eux et avec la circulation thoracique de voisinage.

Autour de l'aréole et à partir des vaisseaux principaux :

- La vascularisation s'organise en anneau autour de l'aréole à partir de branches dirigées vers le mamelon et radiaire vers la périphérie.

- La vascularisation de la glande mammaire repose sur un réseau rétro glandulaire et un réseau antérieur. Celui-ci est composé d'un réseau sous-dermique (plus dense à proximité de la plaque aréolo-mamelonnaire) et d'un réseau pré glandulaire (à la surface de la glande), qui communiquent par l'intermédiaire des crêtes de Duret. **Un réseau anastomotique** intra glandulaire assure la distribution du réseau antérieur.

Le réseau retro-glandulaire

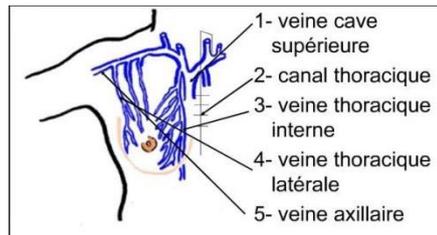
Il est constitué par les rameaux perforantes de la branche musculaire, profonde, de l'artère acromio-thoracique, les branches perforantes des intercostales internes (2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup>) et externes ou aortiques (7<sup>ème</sup>, 8<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup>)

Ce réseau, fonctionnellement moins important, est uni au système cutanéoglandulaire antérieur par un réseau anastomotique intra-glandulaire, à peu près perpendiculaire à la surface, qui suit les travées conjonctives interlobaires et péri-galactophorique.

2. Les veines :

Le réseau veineux assure un drainage :

- Médian vers les veines thoraciques internes
- Latéral vers la veine axillaire
- Postérieur vers les veines intercostales



Le réseau superficiel péri-aréolaire et péri mamelonnaire constitue le **réseau de Haller** particulièrement visible. Le réseau profond, non visible, chemine entre les lobes.

- Totalement avalvulé, Assurée aussi par 3 réseaux superficiel, profond et anastomotique.

Le réseau superficiel est riche, et dessine sous la peau un réseau à large mailles, surtout visible dans les quadrants supérieurs du sein.

❖ Ce réseau superficiel se draine :

- en haut : vers les systèmes jugulaires externe et antérieur
- en bas : vers les veines superficielles de l'abdomen
- en dehors : vers la veine céphalique
- en dedans : vers le réseau superficiel du sein opposé
- en arrière : vers le réseau profond par l'intermédiaire du réseau anastomotique

#### **Conséquences chirurgicales :**

*Le système superficiel étant prépondérant, il est nécessaire de le respecter, ce qui est facile dans les interventions sans clivage cutanéoglandulaire.*

Les veines profondes sont satellites des rameaux artériels, cheminent dans les travées conjonctives et les cloisons qui séparent les lobes glandulaires et se drainent dans deux courants principaux :

- en dehors dans la veine mammaire externe puis l'axillaire ;
- en dedans dans la veine mammaire interne ;
- en arrière existe également un courant, moins important, vers le système des perforantes intercostales.

## **L'innervation :**

L'innervation de la glande mammaire et de son enveloppe cutanée sont intimement liées, rappelant une fois de plus l'origine ectodermique de la glande.

En effet, s'il existe quelques nerfs uniquement cutanés, leur rôle est modeste par rapport à ceux que l'on peut considérer comme cutanéoglandulaires, et qui proviennent tous des nerfs perforants intercostaux.

Les nerfs cutanés :

Les filets de la branche sus-claviculaire du plexus cervical superficiel ne jouent qu'un petit rôle car ils ne descendent guère au-delà de la 2ème cote.

Les nerfs cutanéoglandulaires :

Homologues du réseau artériel, ils proviennent des branches perforantes des nerfs intercostaux et constituent deux groupes :

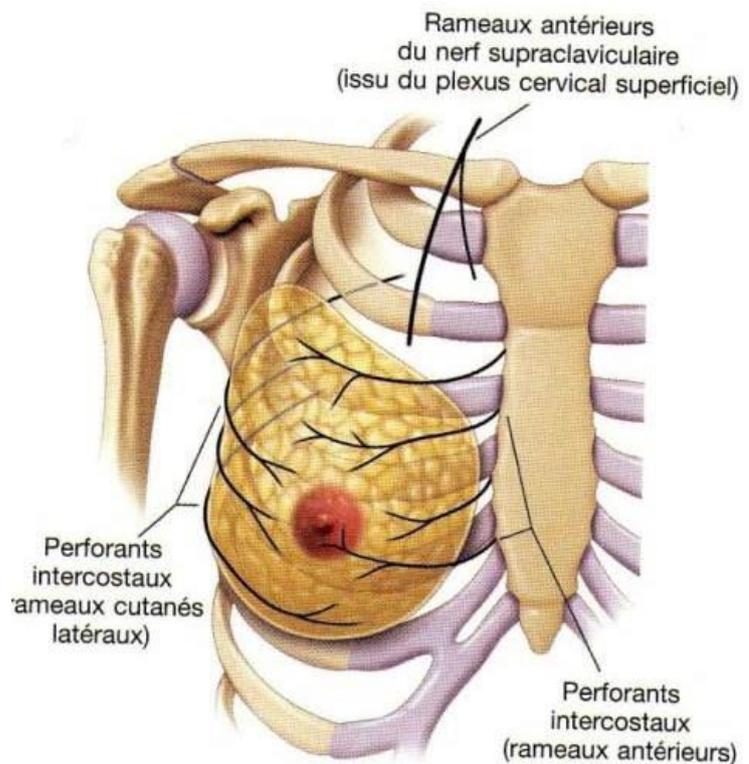
1-Le groupe intéro-interne comprend les rameaux perforants antérieurs des 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6ème nerfs intercostaux (rami ventrales nn. Intercostales) ; ils cheminent devant la glande et fournissent des filets à la glande et aux téguments.

Le 5ème nerf intercostal occupe une place à part, car il se rend directement au mamelon.

2-Le groupe latéral est plus important. Il est formé par les rameaux mammaires externes (rami mamarii laterales) des 3ème, 4ème, 5ème et 6ème rameaux perforants latéraux des intercostaux (rami cutanei lateralis pectoralis) qui pénètrent la glande par sa face profonde, près de sa limite externe, après avoir perforé le thorax à hauteur de la ligne axillaire moyenne.

Après avoir abandonné des filets à destinée cutanée, leurs branches principales se dirigent à la face profonde de la glande, en arrière du fascia superficialis et fournissent régulièrement des rameaux glandulaires à trajet postéro-antérieur.

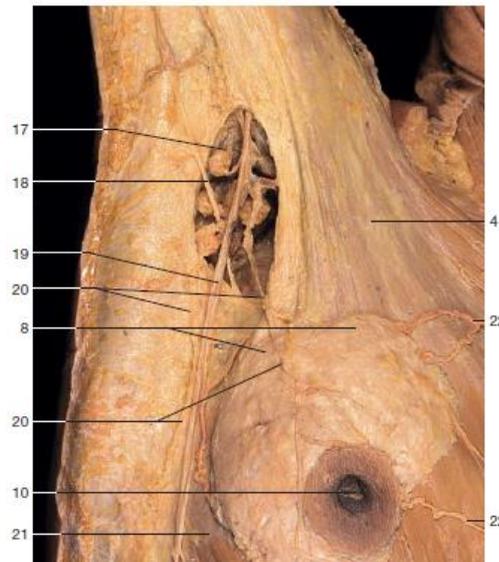
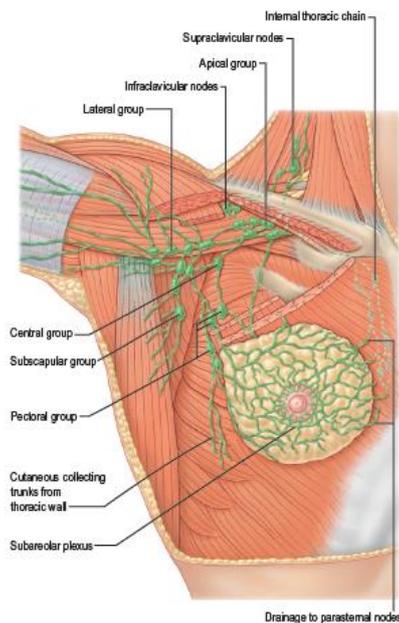
Ils émettent également autour de l'aréole des rameaux perforants qui cheminent le long des ligaments de Cooper et qui innervent les téguments péri-aréolaires.



## Lymphatique :

Il existe un réseau glandulaire superficiel et un réseau profond anastomosés. Ils se drainent vers deux types de collecteurs : certains suivent les galactophores se jettent dans le plexus sous aréolaire et d'autres quittent la glande par sa périphérie. Les collecteurs se drainent vers les nœuds axillaires et nœuds mammaires internes.

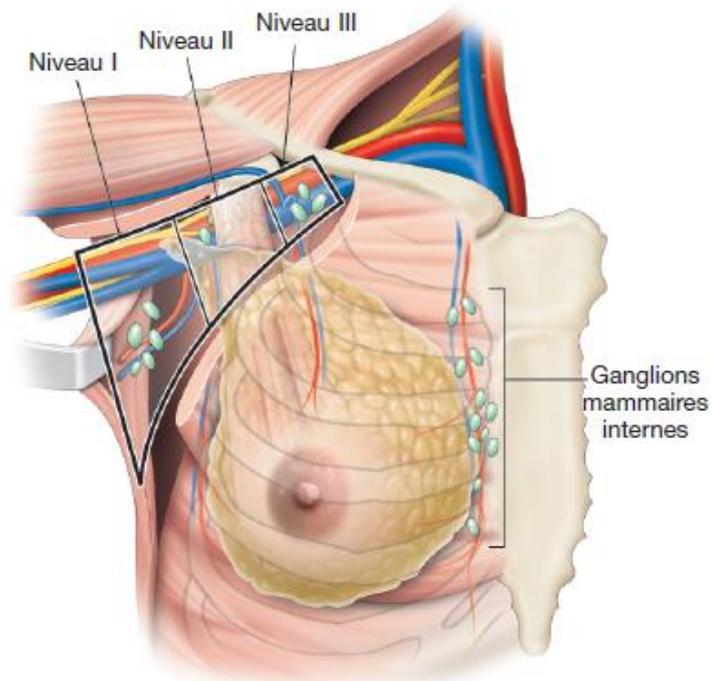
Le drainage lymphatique de la glande se fait par des lymphatiques qui se dirigent tous vers un cercle péri-aréolaire. De ce cercle péri-aréolaire se constituent deux canaux lymphatiques principaux et deux canaux lymphatiques accessoires et inconstants, canaux qui se dirigent vers le groupe ganglionnaire thoracique antérolatéral de l'aisselle, au contact du muscle grand dentelé. Il existe encore des canaux lymphatiques de plus petite taille et inconstants qui se dirigent vers la chaîne mammaire interne, la chaîne sous-claviculaire et parfois en Trans pectoral vers le groupe ganglionnaire de Rotter. Ce drainage lymphatique a été décrit en 1874 par l'anatomiste français Sappey et c'est le mérite des techniques d'identification du ganglion sentinelle d'avoir permis de retrouver, *in vivo* par les colorations vitales et la cartographie obtenue lors d'une scintigraphie, ces aspects anatomiques décrits il y a plus d'un siècle. Le drainage lymphatique du sein se fait donc principalement vers le creux axillaire.



Dissection of mammary gland and axillary lymph nodes.

- 16 Apical lymph nodes
- 17 Axillary lymph nodes
- 18 Intercostobrachial nerve
- 19 Lateral thoracic vein
- 20 Lymph vessels
- 20 Serratus anterior muscle
- 21 Medial branches of intercostal arteries
- 22 Pectoralis minor muscle

Les ganglions axillaires sont répartis en cinq groupes : axillaires pectoraux (ou thoraciques latéraux, le long de l'artère thoracique latérale), axillaires postérieurs (ou subscapulaires), axillaires latéraux (ou huméraux), axillaires centraux (situés devant le muscle sous-scapulaire, sous la veine axillaire), axillaires apicaux (sous-claviculaires). Ces groupes, formant continuum au sein de la gaine du creux axillaire, ne sont pas individualisables cliniquement : les classiques trois étages ganglionnaires de Berg (le niveau I en dessous du petit pectoral, le niveau II en arrière, le niveau III au-dessus du tendon du petit pectoral); gardent toute leur valeur pour le chirurgien.



Les ganglions axillaires et para-sternaux se jettent dans des ganglions de second niveau supra-claviculaires.

L'espace inter pectoral (entre les muscles grand pectoral et petit pectoral) est le siège des ganglions de Rotter, répartis le long des branches pectorales des vaisseaux thoracoacromiaux.

- *Lors du curage axillaire pour lésion maligne du sein, respecter :*
- *Le groupe brachial pour éviter l'apparition d'un lymphœdème du membre supérieur.*
- *Les nerfs et pédicule du grand dorsal et du grand dentelé*
- ➔ *Possibilité d'utilisation d'un lambeau de grand dorsal*
- ➔ *Eviter la disgrâce et la gêne fonctionnelle d'une paralysie du dentelé : décollement de l'omoplate.*

### **-3- Plan musculo-aponévrotique :**

#### **Muscle grand pectoral :**

Le muscle *pectoralis major* est un muscle large, aplati et triangulaire. Il s'étend du thorax à l'humérus. Le muscle s'insère céphaliquement aux deux tiers internes du bord antérieur de la clavicule, médialement à la moitié correspondante de la face antérieure du sternum et aux cinq ou six premiers cartilages costaux adjacents par des digitations distinctes et caudalement à la partie antérieure des 6e et 7e cartilages costaux et de la gaine du rectus abdominis.

Envisagé au point de vue de ses rapports, le grand pectoral nous offre à considérer deux faces, l'une antérieure, l'autre postérieure, et trois bords que l'on distingue en interne, supéro-externe et inféro-externe

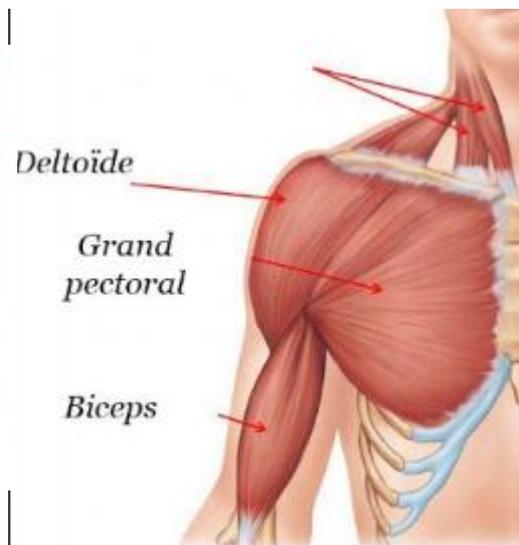
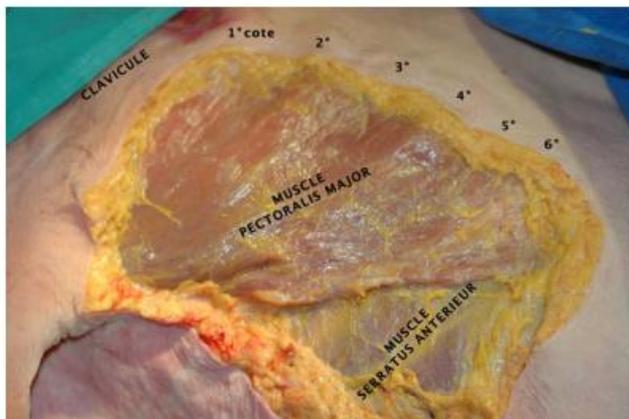
Sa face antérieure est immédiatement recouverte par l'aponévrose superficielle de ce muscle et, plus superficiellement, par le peaucier, la peau et la glande mammaire.

Sa face postérieure repose, en dedans, sur le sternum, les côtes et les espaces intercostaux. Pinson dehors, le muscle abandonne la paroi thoracique, en formant avec elle un angle dièdre. Il constitue alors, de concert avec le petit pectoral qui le double, la paroi antérieure du creux de l'aisselle et recouvre, de ce fait, tous les organes contenus dans cette importante région : l'artère et les veines axillaires, les branches nerveuses du plexus brachial, les muscles coraco-brachial et biceps.

Son bord interne, fortement courbe ainsi que nous l'avons vu, est en rapport avec les os, les cartilages et les aponévroses sur lesquels s'insère le muscle. Son bord inféro-externe, oblique en dehors et en haut, constitue le bord antérieur du creux de l'aisselle.

Son bord supéro-externe, oblique en dehors et en bas, est séparé du deltoïde par un petit espace triangulaire à base supérieure, que nous désignerons sous le nom d'espace ou interstice delto-pectoral. Dans cet espace, rempli de graisse, chemine de bas en haut la veine céphalique, qui vient rejoindre, au-dessous de la clavicule, la veine axillaire. Plus profondément, on trouve encore dans l'espace delto-pectoral l'artère acromio-thoracique et ses deux branches de bifurcation.

Vers le sommet de l'espace, au niveau de leur insertion humérale, les deux muscles, grand pectoral et deltoïde entrent le plus souvent en connexion intime.



Sa **vascularisation** est assurée par l'artère thoraco-acromiale et l'artère thoracique latérale. Il est **innervé** par le plexus brachial. Les filets nerveux qui lui sont destinés, toujours multiples le pénètrent par sa face profonde. Ils proviennent de deux sources : d'un nerf qui lui est spécial, le nerf du grand-pectoral ou grand nerf thoracique antérieur ; d'un nerf qui lui est commun avec le petit pectoral, le nerf du petit pectoral ou petit nerf thoracique antérieur.

- ❖ Il existe deux systèmes ligamentaires :
  - un système superficiel constitué des ligaments compartimentaux du sein, et un système profond.
  - Le système ligamentaire superficiel solidarise la peau du sein à la glande avec des travées perpendiculaires (ligaments de Cooper)

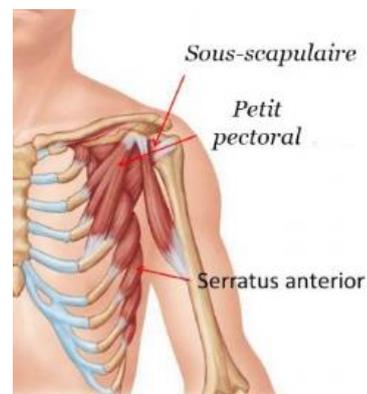
L'intérêt du muscle grand pectoral dans la chirurgie reconstructrice et esthétique se base sur la couverture de l'implant, ce qui réduit le risque d'exposition de celui-ci. Il permet également une diminution de la palpabilité de la prothèse.

### Muscle petit pectoral :

Le muscle *pectoralis minor* s'insère céphaliquement sur l'apophyse coracoïde et s'étend en éventail, oblique en bas et en dedans pour se terminer sur l'extrémité antérieure des 3e, 4e et 5e côtes. Il existe un plan de glissement entre le *pectoralis major et minor*, espace de décollement intermusculaire qui est l'espace de décollement rétromusculaire.

Par sa face antérieure, le muscle petit pectoral répond au grand pectoral qui le recouvre dans toute son étendue. Entre les deux muscles, cheminent les vaisseaux et les nerfs thoraciques supérieurs. Sa face postérieure recouvre successivement : en dedans, les côtes, les espaces intercostaux et le grand dentelé en dehors, les organes contenus dans la région de l'aisselle, artère et veine axillaires, branches du plexus brachial. Son bord supérieur est séparé du muscle sous-clavier par un espace triangulaire à base dirigée en dedans, c'est l'espace clavipectoral. Cet espace est comble par une aponévrose, qui porte le même nom. Son bord inférieur est rattaché à la peau du creux axillaire, ainsi qu'à l'aponévrose brachiale, par une lame aponévrotique de forme triangulaire, connue sous le nom de ligament suspenseur de l'aisselle.

Le petit pectoral est innervé par une branche du plexus brachial le nerf du petit pectoral. Ce nerf jette sur la face profonde du petit pectoral un certain nombre de rameaux qui, en partie, se perdent, dans ce dernier muscle, en partie le traversent pour aller se distribuer au grand pectoral.



*Note clinique* : comme la libération des insertions caudales du muscle et leurs rapports avec le SSM et la libération des digitations costales tout en respectant les rameaux sensitifs cutanés antérieurs, pour obtenir une médialisation des implants en position rétropectorale.

Maillard a réalisé une étude sur les rapports anatomiques du m. *pectoralis major* sur cadavres frais : un décolleur est introduit par voie axillaire dans un plan rétromusculaire, puis dans le plan prépectoral. Une dissection à ciel ouvert révèle les relations des plans de décollement et du SSM. Dans le plan rétromusculaire, le décollement inférieur peut être étendu, après désinsertion costale jusqu'à la ligne de fusion du *pectoralis major* avec la gaine aponévrotique du *rectus abdominis*, ce qui permettrait un meilleur positionnement prothétique. Dans le plan pré musculaire, le décollement inférieur est facilement étendu jusqu'à un centimètre sous le sillon sous-mammaire, où l'on retrouve, par un abord direct un croissant ligamentaire fibreux tendu entre le derme et l'aponévrose antérieure du *pectoralis major* participant à la formation du sillon sous mammaire. Le respect de cette formation fibreuse et la ligne de tension thoracique transverse, permettrait d'éviter la migration caudale des implants

**Note clinique :**

Voies d'abord d'augmentation mammaire.

## CONCLUSION :

Le sein normal idéal n'existe pas, une connaissance anatomique du sein est indispensable à la compréhension et à la mise en œuvre des techniques chirurgicales curatives, reconstructrices ou esthétiques afin d'avoir une harmonie entre le sein et la silhouette générale.

Le sein opéré idéal dépendra des critères morphologiques, chaque incision présente son lot d'inconvénients, mais chaque cas singulier pourrait avoir son « abord idéal ». Les plans de décollement et la vascularisation donne une compréhension de celle-ci qui va au-delà de la chirurgie classique, surtout avec le progrès de chirurgie oncoplastique.

**References :**

- BOURSTYN E ; MISLAWSKI R DIU des maladies du sein Université paris 7 -2008 Consulté sur : [http://www.centre-maladies-sein-saintlouis.org/formations/presentations/cours\\_du\\_M\\_1/anatomie\\_sein\\_cours\\_du\\_fichiers/anatomie\\_sein\\_cours\\_du.ppt](http://www.centre-maladies-sein-saintlouis.org/formations/presentations/cours_du_M_1/anatomie_sein_cours_du_fichiers/anatomie_sein_cours_du.ppt)  
BRETTE JP cancer du sein Ed MASSON PARIS 2007-384p  
DRAKE, Richard L. VOGL, A. Wayne. MITCHELL, Adam W. M. Gray's anatomie pour les étudiants. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2010. 1103 p. ISBN 978-2-8101-0151-1.  
KAMINA.P anatomie gynécologique et obstétricale Ed MALOINES 1996  
NETTER, Franck. Atlas d'anatomie humaine. 4e édition. Issy-les-Moulineaux : Masson, 2007. 548 p. ISBN 978-2-294-08042-5.
- Les voies d'abord et les plans de l'augmentation mammaire par prothèse  
Approach to augmentation mammoplasty  
B. Cornette de Saint Cyr a, H. Delmar b,\*, C. Aharoni a  
a 15, rue Spontini, 75116 Paris, France  
b 90, boulevard du Cap, 06160 Cap d'Antibes, France  
Chirurgie du cancer du sein / Traitement conservateur, oncoplastie et reconstruction /  
Dessins de Cyrille Martinet  
Alfred Fitoussi / Benoît Couturaud . Emmanuel Delay . Laurent Lantieri