

I. Le sein

- Introduction
- Embryologie
- Anatomie descriptive
- Les Rapports
- La vascularisation
- L'innervation
- Les Applications cliniques
- Les voies d'abord chirurgical
- Conclusion

1. Introduction :

Le sein est l'organe de la lactation, rudimentaire chez l'homme et l'enfant et bien développé chez la femme. Au nombre de deux : droit et gauche, les seins font partie de l'appareil glandulaire du corps humain et occupent la région antérieure et superficielle du thorax.

Intérêts de la question :

- Fonctionnel : Glande lactifère, sexuelle (zone érogène), signe de féminité
- Clinique : organe accessible à l'examen clinique, la palpation permet à elle seule révéler un nodule
- Pathologique : le cancer du sein est le premier cancer chez la femme.
- Fréquence élevée de la pathologie bénigne à savoir les kystes du sein.
- Paraclinique : le progrès de l'imagerie médicale pour le dépistage précoce du cancer du sein.

2. Embryologie :

Si le sein a une double origine, ectodermique et mésodermique, on peut considérer en fait que la glande mammaire proprement dite est une annexe cutanée, (puisque le mésoderme ne fournit que les vaisseaux et le tissu conjonctif de soutien). (Figure1):

Dès la 5ème semaine du développement embryonnaire apparaissent les bandelettes mammaires, faites de 2 à 4 couches de cellules ectodermiques, qui s'étendent sur la paroi latérale du thorax et de l'abdomen.

Entre 6 et 7 semaines, ces bandelettes en s'épaississant forment les crêtes mammaires primitives, étendues symétriquement de la région axillaire à la région inguinale.

[Retour](#)

Apparaissent ensuite, par paires, les bourgeons primitifs mammaire (fig.1), qui vont normalement dans l'espèce humaine régresser complètement sauf dans la région thoracique, au niveau de la 4ème paire.

A partir de la 13ème semaine, la prolifération cellulaire d'origine ectodermique va se poursuivre en profondeur dans le mésenchyme sous-jacent ; 15 à 25 cordons épithéliaux pleins s'enfoncent dans le mésenchyme ; ce sont les futurs canaux galactophores, et leurs extrémités profondes sont les futurs acini.

Au 5ème mois, commence une phase de croissance active : les galactophores principaux, faits d'une double assise cellulaire (glandulaire et myoépithéliale).

Se creusent d'une lumière (20-25 semaines) et un bourgeonnement distal forme les galactophores de deuxième ordre.

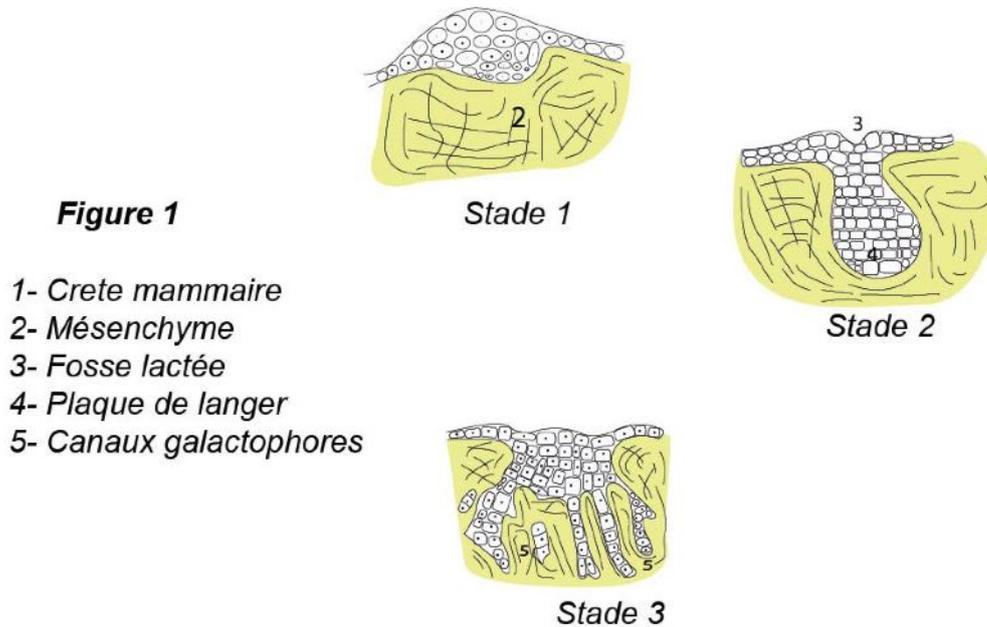
Au 8ème mois les canaux galactophores s'ouvrent dans la dépression épithéliale située au centre de l'ébauche mamelonnaire et en profondeur se développent les acini glandulaires, isolés par des travées conjonctives. Chaque canal galactophore est ainsi à l'origine d'une unité glandulaire élémentaire distincte.

Le mamelonne se forme pendant la période périnatale par prolifération du mésenchyme sous-jacent.

A la naissance, une activité sécrétoire et une hyperhémie transitoire sont à l'origine de la crise génitale du nouveau-né, puis tout rentre dans l'ordre au bout d'une quinzaine de jours et la glande se met au repos jusqu'à la puberté.

[Retour](#)

Stades embryologiques du sein



→ Les anomalies du développement concernent :

L'existence de mamelons surnuméraires (polythélie), répartis le long de la ligne mamelonnaire serait due à la persistance de bourgeons mammaires primitifs. Ces mamelons surnuméraires sont en effet toujours situés sur une ligne partant du creux axillaire et aboutissant au pubis, selon le trajet de l'ancienne crête mammaire.(Figure 2)

Si cette anomalie s'accompagne du développement d'une authentique glande mammaire surnuméraire (qui peut être fonctionnelle en période de lactation et parfois authentifiée seulement à ce moment-là à l'apparition d'une sécrétion lactée), on parle de polymastie

Retour

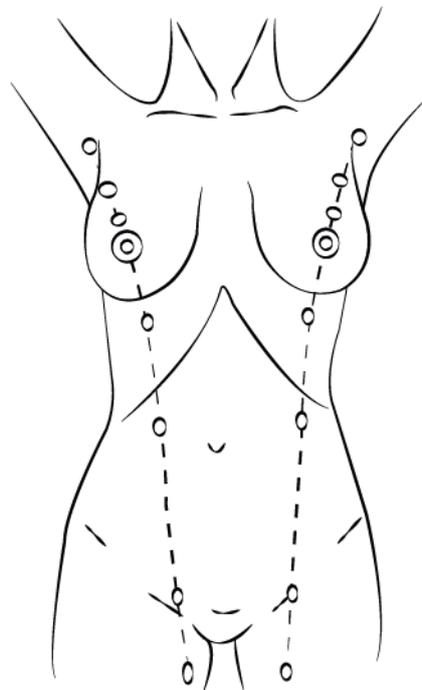
L'amastie est une absence totale de sein (glande et plaque aréolo-mamelonnaire). Elle est en général unilatérale et s'accompagne volontiers de malformations associées du membre supérieur.

Dans l'aplasie mammaire existe une plaque aréolo-mamelonnaire, souvent de très petite taille, sans glande sous-jacente.

Les mécanismes de malformation de la glande mammaire sont encore mal connus, et l'on en est réduit à des hypothèses : l'enfouissement du bourgeon mammaire dans le mésenchyme se ferait sous l'influence de la testostérone, et le développement des bourgeons secondaires dépendrait des estrogènes.

Crete mammaire et mamelons surnuméraires sur la ligne de lait

Figure 2

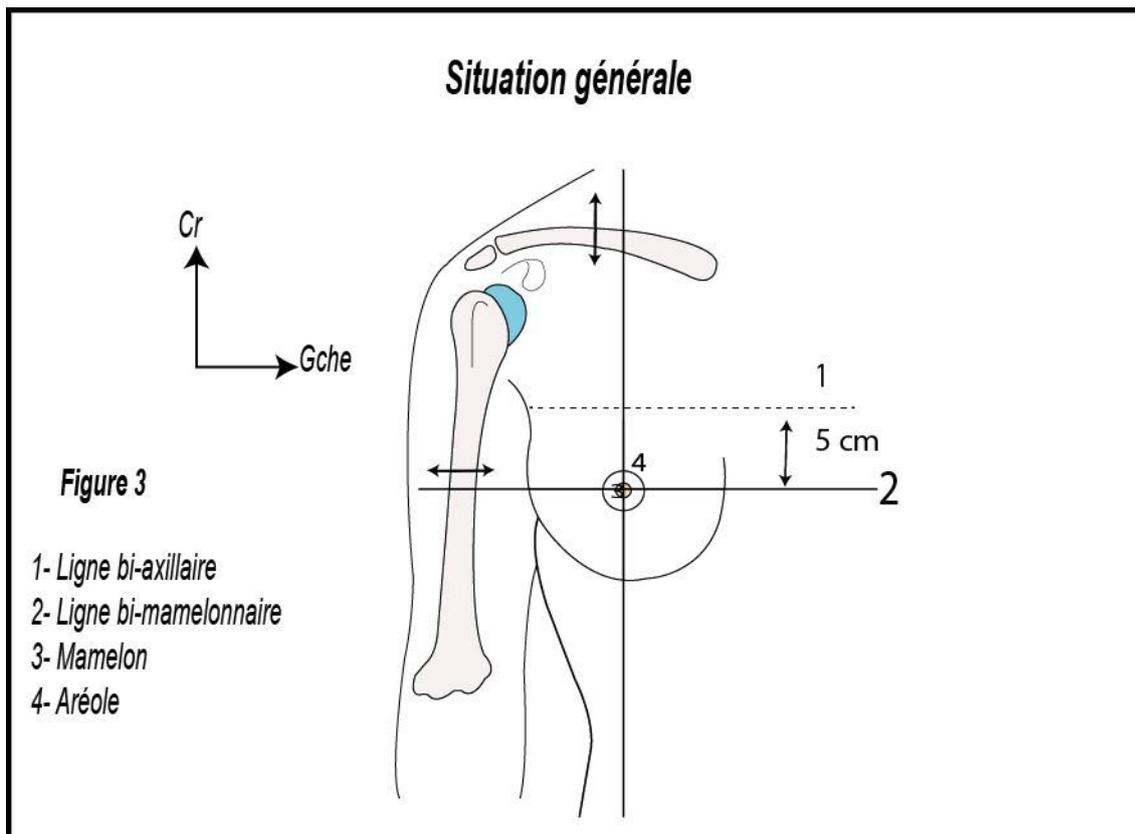


[Retour](#)

3. Anatomie descriptive :

→ Situation :

Situé sur la paroi thoracique antérieure entre le 3^e et le 7^e cotes, en dehors du sternum et en dedans de la ligne axillaire antérieure, le sein est limité en bas par le sillon sous-mammaire inférieur plus net que le sillon sus-mammaire (limite supérieure). (Figure 3)



→ Dimensions :

Sont variables en fonction de l'architecture glandulaire, néanmoins plusieurs formes ont été décrites à cette organe à géométrie variable : discoïde, conique, piriforme, et pédiculé.

On note une augmentation de sa taille au cours de la grossesse, l'allaitement ainsi que la période prémenstruelle.

→ Constitution :

[Retour](#)

La glande mammaire, c'est-à-dire tout ce qui contient l'enveloppe cutanée du sein, et constitué en proportions variables d'une femme à l'autre et selon les épisodes de la vie génitale de tissu glandulaire proprement dit, de tissu conjonctif et de tissu adipeux.

Le tissu glandulaire :

Histologiquement, le tissu glandulaire est fait d'acini qui se groupent de manière serrée, constituant des unités de base ou lobules, autour de canaux alvéolaires dans lesquels ils se jettent. Les canaux alvéolaires se drainent dans un canal intra-lobulaire ; l'ensemble des lobules groupés autour d'un même canal intra-lobulaire formant un lobe mammaire. Les canaux extérieurs des lobes, ou canaux galactophores-il en existe un par lobe- convergent vers le mamelon après avoir présenté juste sous celui-ci un renflement appelé sinus lactifère. Les galactophores débouchent à l'extérieure par les pores galactophores.

Cette constitution même du sein fait que les éléments glandulaires prédominent à la périphérie, tandis que les éléments excréteurs et le tissu conjonctif prédominent à la partie centrale de la glande. Le tissu glandulaire lui-même n'est pas réparti de façon homogène dans les quatre quadrants : il est plus dense dans le quadrant supéro-externe et le prolongement axillaire, d'où peut-être la plus grande fréquence des lésions malignes dans cette région.

Bien que les lobules, puis les lobes, soient séparés par des cloisons fibreuses, plus épaisses autour des lobes, il n'est pas possible d'individualiser un lobe mammaire et donc de réaliser une chirurgie segmentaire du sein. On ne peut diviser la glande mammaire en quadrants que pour des raisons topographiques.

Le tissu adipeux :

Son origine embryologique ectodermique explique que le tissu glandulaire soit intriqué avec le tissu adipeux sous cutané.

Retour

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.

En effet, on observe chez la jeune fille opérée en période post pubertaire deux types d'hypertrophies mammaires très différentes : si le rapport staturo-pondéral est resté normal pendant cette période, le sein hypertrophique est la plupart du temps ferme, élastique, plutôt blanc à la coupe, et l'analyse histologique de la pièce opératoire montre la présence prépondérante de tissu glandulaire. Si la puberté s'est accompagnée d'une prise excessive de poids que la patiente ait ensuite maigri ou non, le sein est de consistance plus molle, indépendamment du degré de distension cutané, nettement plus jaune à la coupe, le tissu glandulaire étant proportionnellement réduit, et parfois présent essentiellement dans la région rétro aréolaire, l'examen histologique confirmant la présence prédominante de tissu adipeux.

Bien que toutes les surcharges pondérales pubertaires ne s'accompagnent pas d'une hypertrophie mammaire, une prise de poids rapide contemporaine de la période pubertaire est néfaste, outre ses autres incidences, car elle peut entraîner le développement d'une hypertrophie de type graisseux prédominant. C'est souligner l'intérêt de la surveillance du poids dans cette période parfois délicate de la vie génitale.

Le tissu adipeux est en outre présent à la périphérie de la glande, formant une lame antérieure, constituant le pannicule adipeux sous cutané, et une lame postérieure plus mince, retro-glandulaire.

L'épaisseur du pannicule adipeux sous cutané est variable, selon le degré surcharge générale, et diminue de la périphérie vers la région aréolaire, ou la glande n'est plus séparée des téguments de l'aréole et du mamelon que par un peu de tissu conjonctif et le muscle aréolaire.

[Retour](#)

En arrière, l'épaisseur du tissu adipeux est moins importante ; il reste de toute manière intriqué avec le tissu glandulaire et situé en avant du fascia superficialis.

Le tissu conjonctif :

Contrairement à certaines affirmations, la glande mammaire ne possède pas de capsule fibreuse proprement dite. Lobes et lobules sont séparés par de minces cloisons fibreuses identifiées sur des coupes histologiques, mais sans individualité macroscopique.

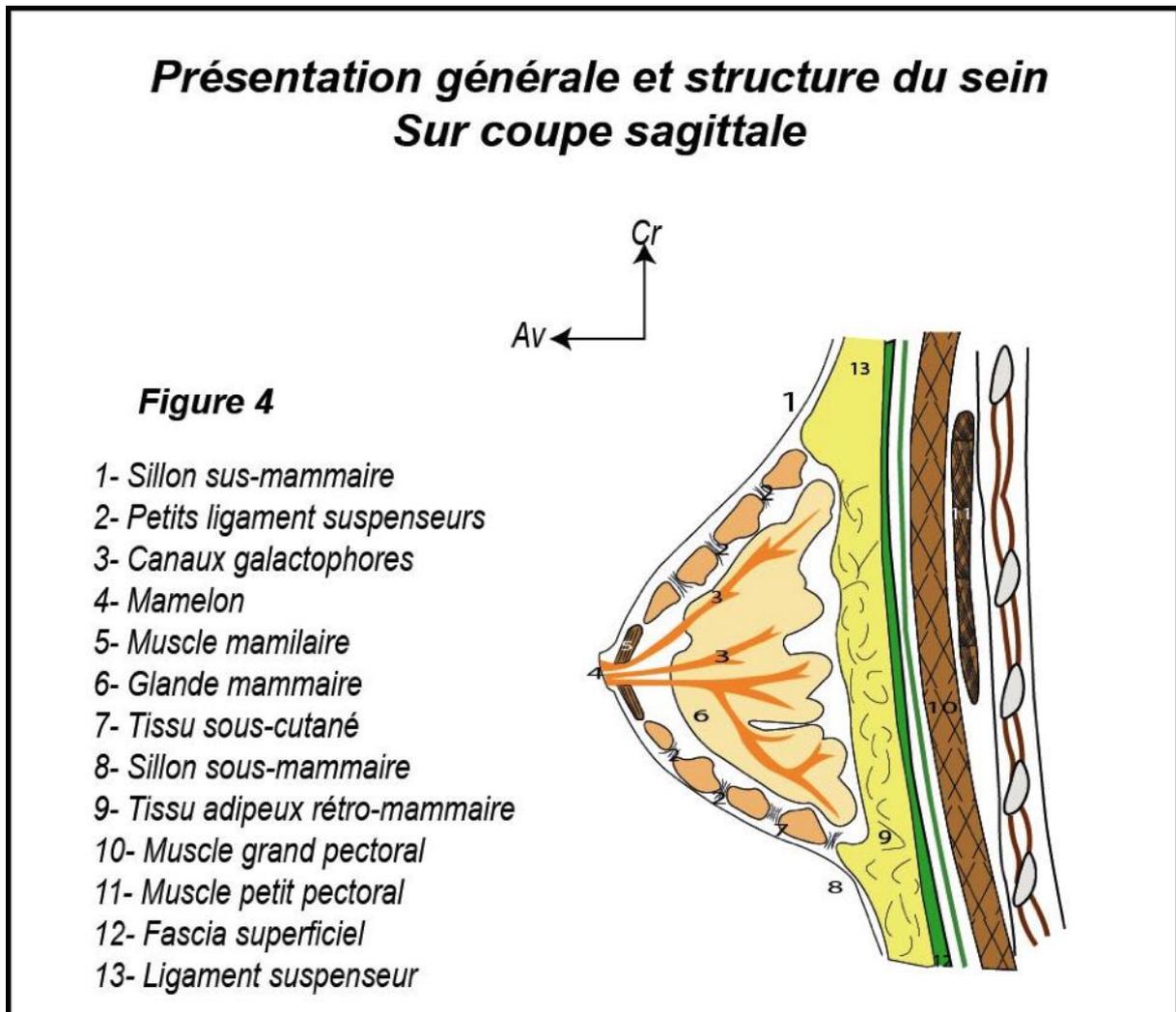
A la face antérieure de la glande, les tractus conjonctifs se prolongent dans le pannicule adipeux sous cutané, perpendiculairement à la peau, et se terminent dans le derme : ce sont les ligaments de Cooper, déterminant les crêtes fibro-glandulaires de Duret.

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.

L'absence de cloison fibreuse antérieure est l'une des raisons pour lesquelles la mammectomie sous cutanée est tant décriée : lorsque la patiente est mince, et que le tissu glandulaire est prédominant au sein de la glande, il est relativement aisé de trouver le plan de clivage entre pannicule adipeux sous cutané proprement dit et tissu glandulaire. Ce plan artificiel est plus difficile à trouver chez une Femme grasse et dont le sein présente certain d'involution adipeuse. Bien sûr, les ligaments de Cooper seront conservés, et probablement l'extrémité des crêtes de Duret. C'est pourquoi la mammectomie sous cutanée est si critiquée par certains sur le plan carcinologique. Mais lorsque l'on voit l'évolution du sacrifice cutané dans les indications de mammectomie, souvent réduit à un fuseau en regard de la tumeur initiale et de l'aréole, il reste autant de crêtes de Duret et donc de tissu glandulaire résiduel sous l'étui cutané restant, que dans une mammectomie sous cutané correctement réalisée.

[Retour](#)

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.



Le fascia superficialis : (Figure 5)

La plupart des auteurs s'accordent à reconnaître que le fascia superficialis passe entièrement en arrière de la glande mammaire, ce qui s'explique une fois encore par son origine ectodermique.

D'autre part une division du fascia superficialis au niveau du sein en deux feuillets, l'un antérieure pré-glandulaire, l'autre postérieur rétro-glandulaire, séparant la face profonde de la

[Retour](#)

glande du plan musculaire. Mais ceux-là même reconnaissent que la composante pré-glandulaire du fascia superficialis ne peut être individualisée dès que l'on atteint la limite périphérique de la glande du fait de l'existence des crêtes de Duret prolongée par les ligaments de Cooper.

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,

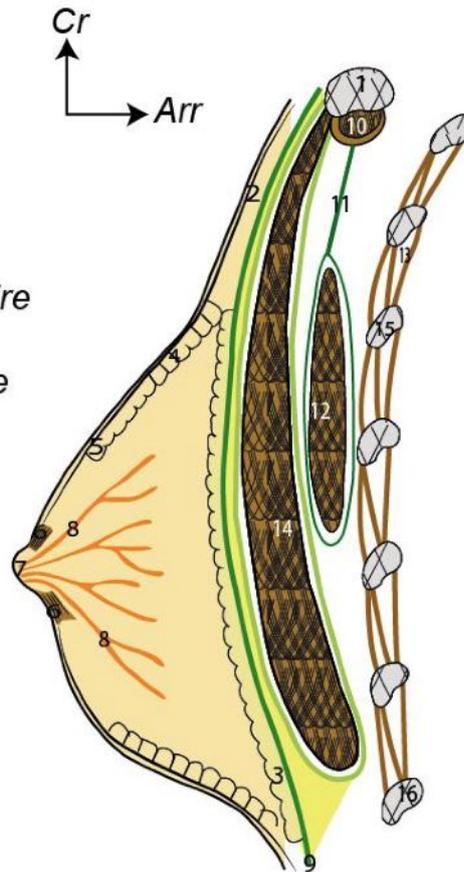
Facilité du clivage chirurgical en arrière de la glande et en avant du muscle grand pectoral (sans que pour autant existe l'hypothétique bourse séreuse de Chassaignac),

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.

Coupe sagittale du sein

Figure 5

- 1- Clavicule
- 2- Tissus cellulo-grasieux
- 3- Zone adipeuse rétro-glandulaire
- 4- crêtes fibreuses
- 5- Zone adipeuse pré-glandulaire
- 6- Muscle aréolaire
- 7- Mamelon
- 8- Canaux galactophores
- 9- Fascia superficialis
- 10- Muscle sous-clavier
- 11- Aponévrose clavi-pectorale
- 12- Muscle petit pectoral
- 13- Espace intercostal
- 14- Muscle grand pectoral
- 15- 3e cote
- 16- 7e cote



La peau :

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 ?).

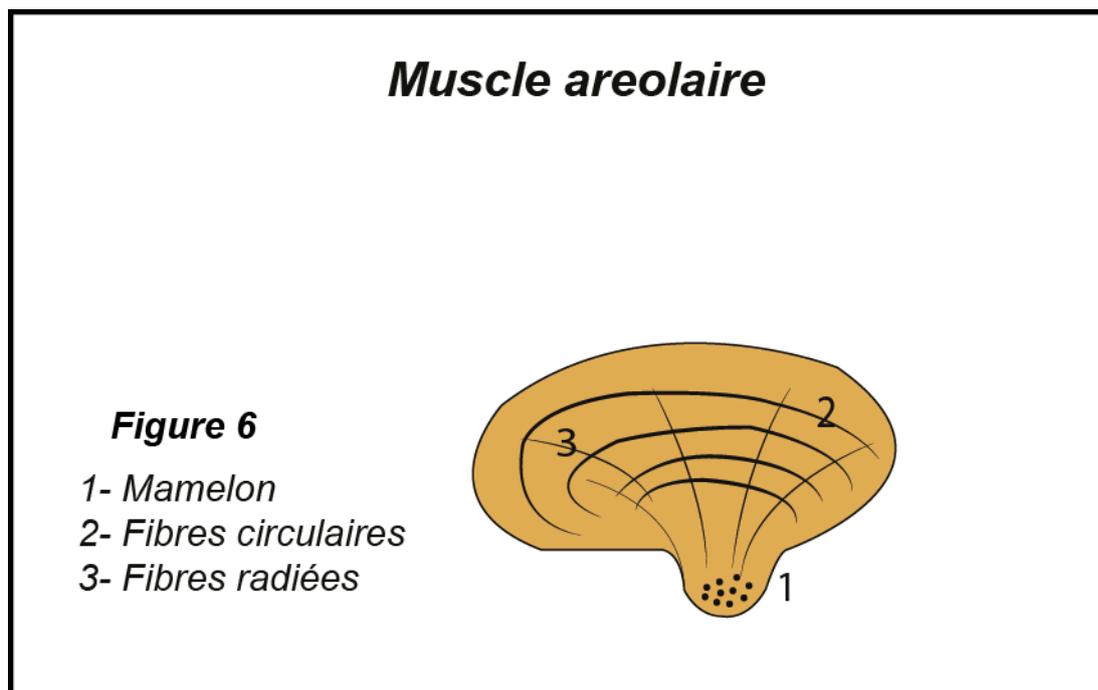
On en tiendra compte lors des gestes de désépidermisation, qui doivent être d'autant plus prudents - et superficiels- que l'on s'approche de l'aréole et que la peau semble amincie,

[Retour](#)

présentant des vergetures et distendue par un poids excessif, afin de respecter la vascularisation sous dermique.

En regard de l'aréole, là où la peau est la moins épaisse, elle est étroitement liée à la glande par des tractus fibreux, sans interposition de tissu graisseux, et doublée de

Plus par un muscle peaucier, le muscle mamillaire, fait de fibres circulaires prédominantes, et de fibres radiés moins abondantes.(Figure 6)



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.

[Retour](#)

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.

La plaque aréolo-mamelonnaire :

L'aréole, de forme approximativement circulaire et d'un diamètre moyen (pour un sein de volume normal) de 35 à 50 mm, est pigmentée de couleur très variable d'une femme à l'autre, cette couleur variant selon les épisodes de la vie génitale. La limite périphérique de la pigmentation est assez floue. Sa surface est irrégulière, hérissée par les tubercules de Morgagni, qui sont en fait des glandes sébacées.

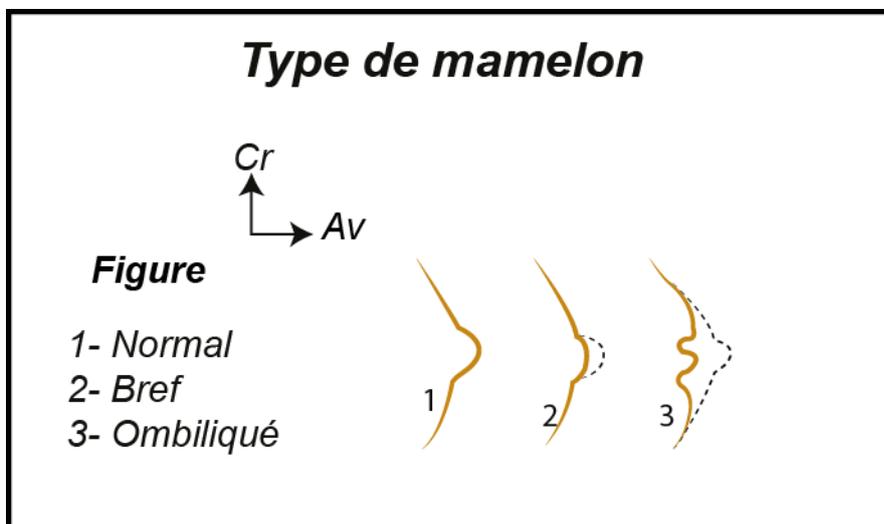
La limite périphérique peu nette de l'aréole, liée au changement progressive de coloration entre la zone pigmentée aréolaire et le reste de la peau du sein incite à placer l'incision d'une voie d'abord aréolaire arciforme très légèrement en deçà de ce que l'on pense en être la limite visible. La cicatrice 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.

L'aréole est centrée par le mamelon lui-même de forme et de dimensions variables par rapport à celle-ci plus ou moins projeté, et plus ou moins étalé, cylindrique ou conique. Sa surface est

[Retour](#)

rendue plus irrégulière que celle de l'aréole par des dépressions qui correspondent à l'abouchement des 15 à 25 canaux galactophores.

L'ombilication permanente et l'ancienne du mamelon n'a pas de valeur péjorative (en dehors des problèmes d'allaitement qu'elle peut poser) car elle est liée à une brièveté des canaux galactophores, et son traitement chirurgicale ne sera efficace que si l'on sectionné tous les canaux galactophores. On se méfiera par contre de l'apparition récente et irréductible d'une ombilication du mamelon, qui signe de développement d'un processus pathologique sous-jacent. (Figure 7)



→ Les quadrants du sein :

Pour des raisons topographiques, et non sur des arguments anatomiques, on divise le sein vu de face en quatre quadrants, supéro-interne, supéro- externe, inféro -interne et inféro - externe selon deux axes, vertical et horizontal, passant par le mamelon.

→ Les segments du sein :

Sur la patiente examinée debout, le sein étant observé de profil, on peut déterminer sur ce qu'il est convenu d'appeler la ligne thoraco-mammaire quatre segments, dont l'analyse est utile pour évaluer la position de l'aréole par rapport au volume mammaire et le degré de ptose (Figure 8):

Retour

Le segment I, ou segment thoracique sous-claviculaire, s'étend du bord inférieur de la clavicule à la limite supérieure de la glande mammaire, autrement dit le sillon sus-mammaire. Il sera plus ou moins étoffé selon l'épaisseur du pannicule adipeux sous-cutané et celle des pectoraux, et plus ou moins oblique en bas et en avant, outre ces deux éléments, selon la morphologie de la cage thoracique.

Le segment II, ou segment mammaire sus-aréolaire, s'étend du sillon sus-mammaire, point d'amarrage de la 1^{ère} crête de Duret, à l'extrémité supérieure de la plaque aréolo-mamelonnaire. Sur un sein normal, non ptôsé, et en position debout, il correspond aux deux-tiers de la hauteur de la base mammaire; idéalement il est légèrement; convexe et regarde en avant et un peu en haut. En fait, le segment II devient très rapidement légèrement concave, tout au moins dans sa partie supérieure, cette courbure inversée étant le premier signe de l'évolution vers la ptose.

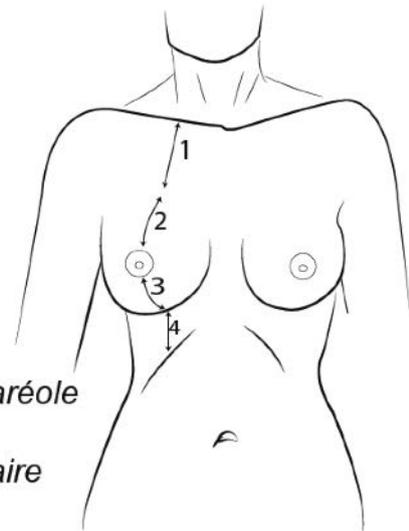
La plaque aréolo-mamelonnaire, interposée entre les segments II et III, regarde légèrement en haut et en dehors.

[Retour](#)

Vue antérieure de la région mammaire

Figure 8

- 1- Segment I :
De la clavicule au sillon supra-mammaire
- 2- Segment II :
Du sillon supra-mammaire au bord supérieur de l'aréole
- 3- Segment III :
Du bord inférieur de l'aréole au sillon infra-mammaire
- 4- Segment IV :
Du sillon infra-mammaire au rebord costale



→ Les moyens de fixité du sein :

Bien que les anatomistes se soient ingéniés à décrire des éléments de suspension ou de fixité au sein :

Prolongement de l'aponévrose Calvi-pectoro-axillaire vers le pôle axillaire de la glande ;

« Capsule » du sein dont nous avons vu qu'elle n'existait pas ;

Épaississement du feuillet antérieur du fascia superficialis (non identifiable....) ;

Pédicules vasculaires ?

En fait, le seul système de soutien du sein est représenté par la peau, en raison de ses étroites connexions avec la glande par les ligaments de Cooper.

[Retour](#)

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 fibreuse 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.

4. Les Rapports :

La glande mammaire est encapsulée par les fascias pré-et rétro-mammaire ; dédoublement du fascia superficiel du thorax, elle est ainsi en rapport en arrière de la superficie en profondeur avec :

L'espace rétro-mammaire : qui est un espace cellulo-adipeux permettant le glissement de la glande et qui constitue un espace de clivage avasculaire.

Le muscle grand pectoral : engainé par son aponévrose.

Le muscle petit pectoral

Le grill costal et les muscles intercostaux.

Les éléments situés dans la cage thoracique : la plèvre et le poumon.

La glande mammaire répond en dehors au prolongement axillaire. Etant superficielle, elle ne présente pas de rapport antérieur à décrire.

5. La vascularisation :

[Retour](#)

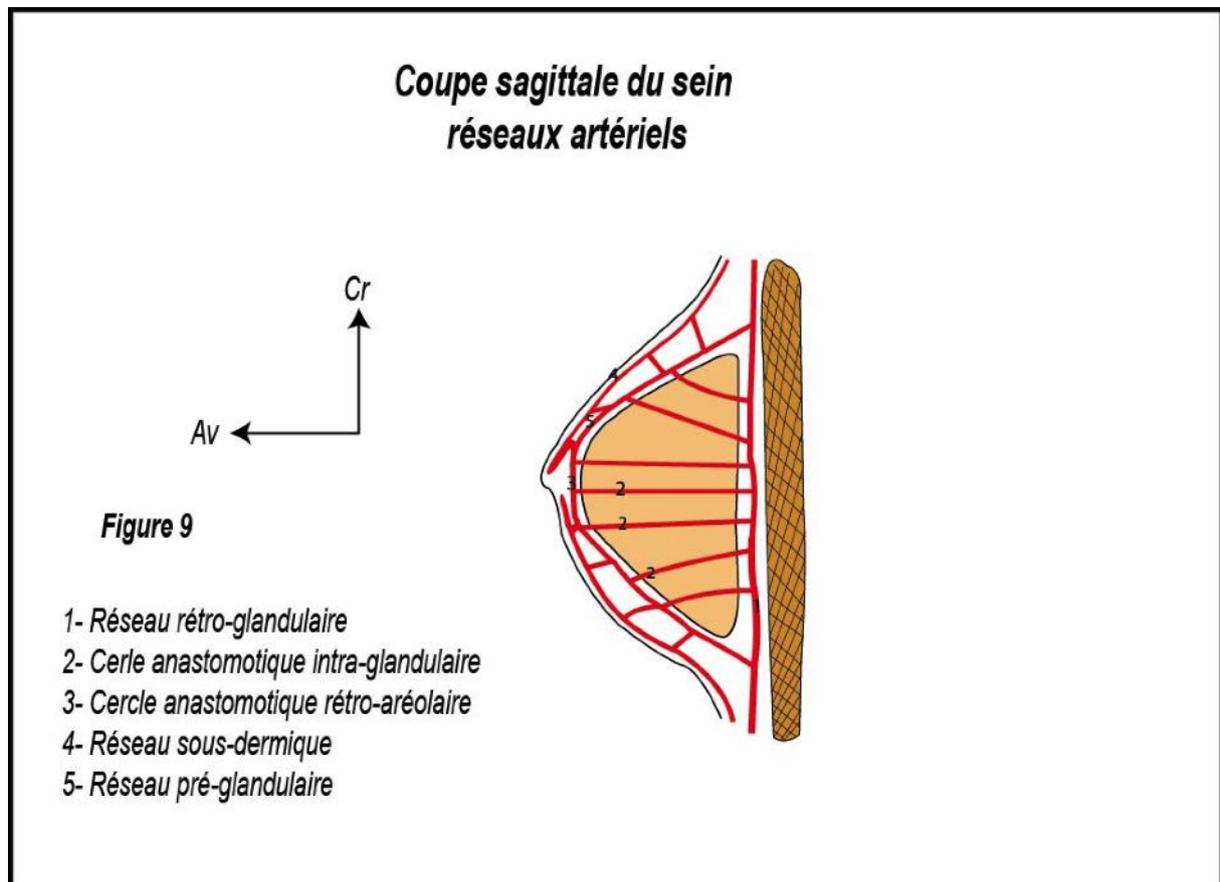
→ La vascularisation artérielle :

Trois réseaux se partagent inégalement la vascularisation du sein (Figure 9) :

Un réseau sous-dermique ;

Un réseau pré-glandulaire ;

Un réseau retro-glandulaire, réuni aux précédents par un système anastomotique intra-glandulaire.



L'origine de ces réseaux provient :

- ◆ De l'artère acromio-thoracique (a. thoraco-acromialis)

[Retour](#)

Elle naît de l'artère axillaire au bord supérieur du muscle petit pectoral (m. pectoralis minor), perfore l'aponévrose clavi-pectorale (fascia clavi-pectoralis) et se divise en deux branches, acromiale et thoracique.

La branche thoracique, médiale, est celle qui nous intéresse, puisqu'elle se distribue en se divisant très rapidement en deux branches, la branche musculaire profonde, est retro-pectorale. C'est elle qui est à l'origine des rameaux perforants cutanés qui émergent du bord inférieur du muscle grand pectoral, perpendiculairement à celui-ci, qui pénètrent donc la glande par sa face profonde. La branche superficielle sous cutané, est plus courte et se termine à hauteur du 3ème espace intercostal où elle s'anastomose avec le rameau perforant cutané antérieur.

- ◆ De l'artère mammaire externe. Elle naît de l'artère axillaire (a. axillaris) en arrière du muscle petit pectoral, descend en bas, en dedans et en avant en suivant le bord externe du muscle grand pectoral.

Elle se termine en se divisant en trois branches :

Une branche antérieure, à destinée cutanée, qui s'anastomose avec une branche venue de la mammaire interne par la 3ème perforante thoracique antérieure ;

Une branche musculaire postérieure, qui s'anastomose avec des rameaux scapulaires inférieurs et donne des rameaux destinés aux muscles pectoraux, au grand dentelé et aux intercostaux ;

Enfin sa branche glandulaire (artère principale externe- rami mammarii latérales) pénètre la glande par son prolongement axillaire, et se divise en deux branches qui entrent dans la composition du cercle péri-aréolaire en s'anastomosant avec des branches homologues venues de l'artère mammaire interne.

- ◆ De l'artère mammaire interne. Elle naît de la face inférieure de la sous-clavière, se dirige en bas et en dedans sur le versant antérieur du dôme pleural, derrière la veine sous-clavière et la clavicule, puis pénètre dans le thorax. Elle chemine en arrière du plastron sterno-costal, jusqu'au 6ème espace, où elle se divise en ses deux branches terminales,

Retour

l'une latérale, l'artère musculo-phrénique, l'autre médiale, l'artère épigastrique supérieur. Elle donne au cours de son trajet des branches collatérales postérieures, destiné au médiastin (rami médiastinales et rami thymici), internes, pour le plastron sternale, antérieures, ou perforant thoracique antérieure, qui traversent les espaces intercostaux et se distribuent au grand pectoral et à la glande mammaire, et externe ou intercostale antérieur qui s'anastomosent avec les artères intercostales postérieures ou aortiques.

La 3ème perforante thoracique, qui émerge à l'extrémité interne du 2ème espace intercostal est la plus importante : on les appelle également, avec celle du 3ème espace, lorsque celle-ci est de calibre important, les artères principales interne (rami mammarii). Elle chemine presque horizontalement dans le tissu sous cutané, en émettant des perforantes antérieurs qui s'anastomosent avec le réseau sous dermique, et se termine en se divisant en deux branches qui s'anastomosent au niveau du cercle péri-aréolaire avec les branches homologues venues de l'artère principale externe.

Les 5èmes et 6ème perforantes thoracique antérieures émergent plus à distance de la ligne médiane (environ à 9 cm pour la 5ème et à 13 cm pour la 6ème). Elles pénètrent dans la glande par sa face profonde et jouent un rôle beaucoup moins important dans la vascularisation glandulaire. La 5ème perforante est également appelée artère du mamelon.

Constitution des trois réseaux :

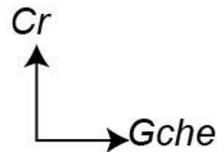
Le réseau sous dermique

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 10)

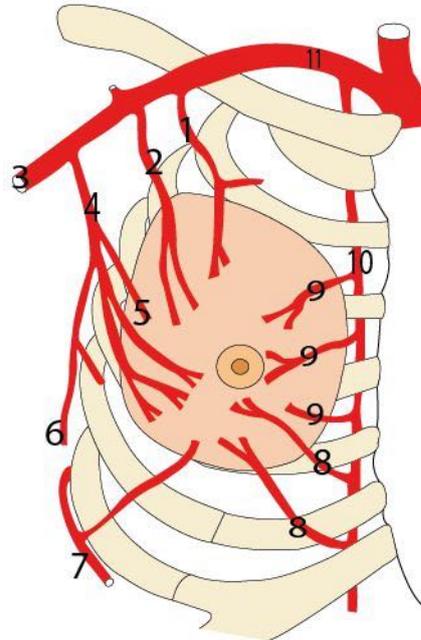
[Retour](#)

Réseau artériel sous-dermique et pré-glandulaire

Figure 10



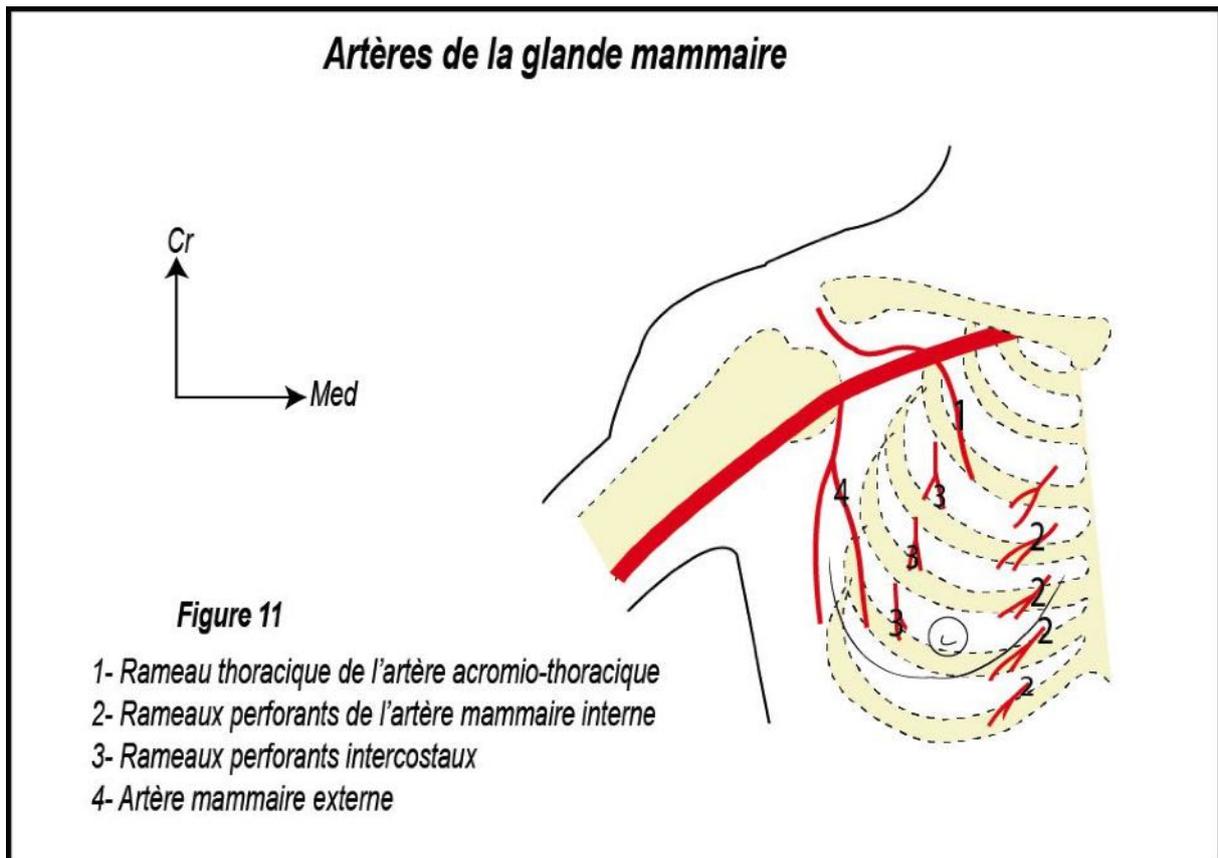
- 1- Artère thoracique supreme
- 2- Artère thoraco-acromiale
- 3- Artère axillaire
- 4- Artère thoracique latérale
- 5- Rameaux mammaires latéraux
- 6- Rameaux thoraciques
- 7- 7e artère intercostale
- 8- Branches inférieures
- 9- Branches supéro-médiales
- 10- Artère thoracique interne
- 11- Artère sub-clavière



Le réseau pré-glandulaire

Il est alimenté par les branches antérieure et glandulaire de l'artère mammaire externe (*artère principale externe*), la 3ème perforante thoracique de l'artère mammaire interne (Figure 11) (*artère principale interne*), et les autres perforantes thoraciques antérieurs : les deux artères principales externe et interne s'anastomosent pour constituer le cercle péri-aréolaire.

[Retour](#)



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.

Le réseau retro-glandulaire

Il est constitué par les rameaux perforantes de la branche musculaire, profonde, de l'artère acromio-thoracique, 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-galactophoriques. Les branches perforantes des intercostales internes (2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème}) et externes ou aortiques (7^{ème}, 8^{ème}, 9^{ème}).

Retour

La plaque aréolo-mamelonnaire :

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.

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, perforante intercostale interne venue du 5ème espace.

En fin 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.

→ La vascularisation veineuse :

Le drainage veineux du sein ne présente pas de particularité. On retrouve l'existence de deux réseaux, l'un superficiel et l'autre profond, anastomosés par le système intra-glandulaire et à leur périphérie.

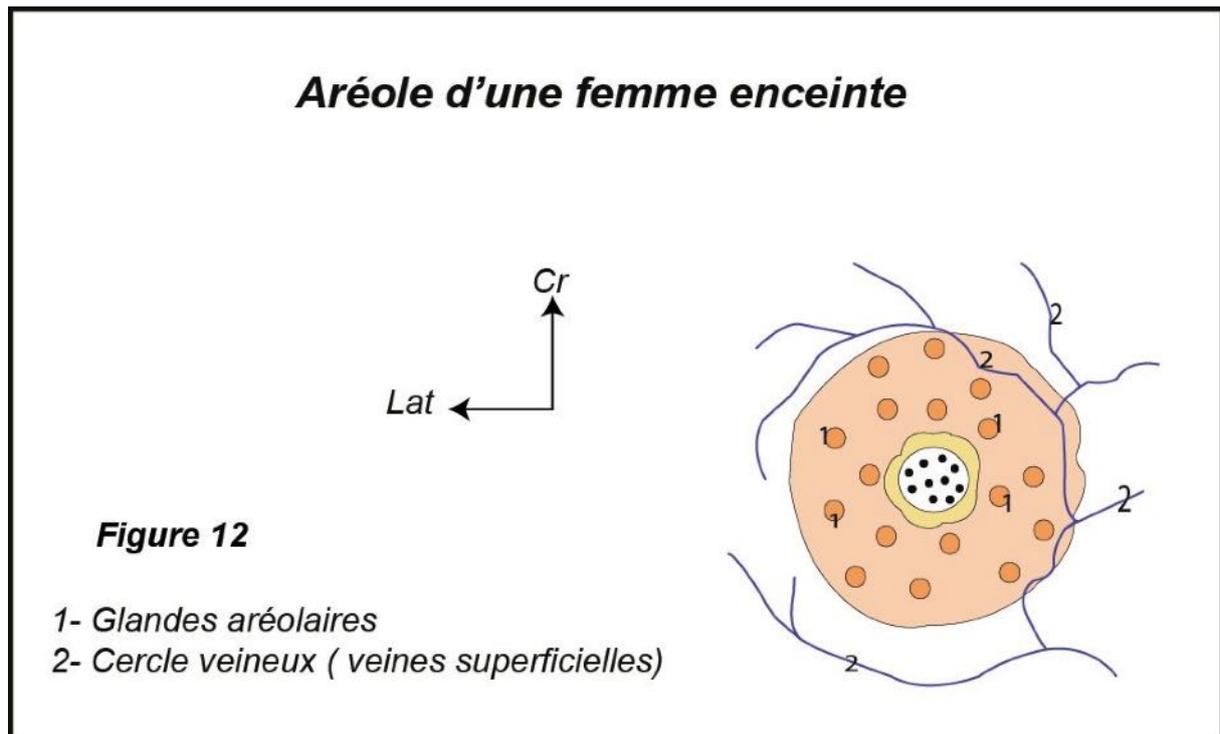
La plaque aréolo-mamelonnaire :

Comme pour la vascularisation artérielle, on retrouve l'existence d'un réseau sous-dermique qui constitue un important plexus péri-aréolaire et un plexus péri-mamelonnaire, anastomosé au réseau profond glandulaire péri-galactophorique.

Retour

Le courant superficiel :

Les veines sous-dermiques, très superficielles, vont continuer autour de l'aréole le cercle de Haller. De là part un réseau à très larges mailles, le réseau de Haller, sous-cutané, bien visible pendant la grossesse et l'allaitement (Figure 12), 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.

Le courant profond :

Retour

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.

→ **Le drainage lymphatique :**

La constitution du système lymphatique du sein est superposable au système artériel. La richesse des anastomoses, si intéressante en ce qui concerne le système artériel et ses applications chirurgicales, devient préoccupante devant une lésion maligne : aucun secteur du sein n'a de voie exclusive de drainage.

◆ ***Les réseaux d'origine :***

Le réseau superficiel, très développé, qui draine la majeure partie de la lymphe, peut être divisé en réseau sous épidermique, avalvulé et un réseau sous dermique valvulé. Ces deux réseaux deviennent de plus en plus denses au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'aréole, où ils constituent en s'anastomosant le réseau péri-aréolaire.

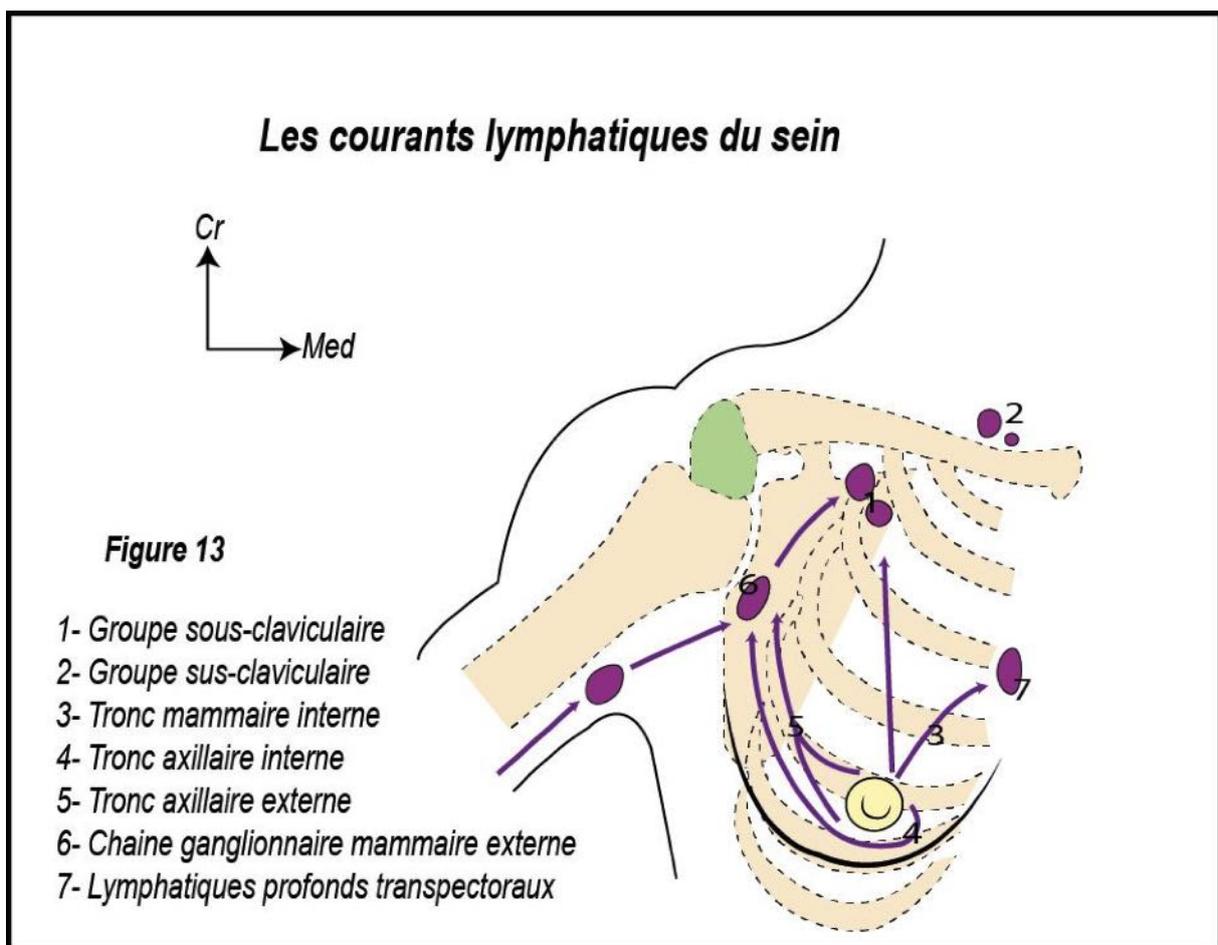
Le réseau profond, également très développé, est constitué de collecteurs péri-lobulaires, qui se drainent le long des espaces inter lobaires, et de collecteurs péri-galactophoriques, ces deux types de collecteurs se drainent principalement vers le réseau péri-aréolaire.

◆ ***Les courants lymphatiques :***

Retour

De ces deux réseaux superficiel et profond, richement anastomosés dans la région péri-aréolaire, le courant lymphatique va suivre deux directions principales vers les collecteurs régionaux : (Figure 13)

- *Un courant externe*, le plus important, se draine dans les ganglions mammaires externes puis les ganglions axillaires ;
- *Un courant mammaire interne* se draine en arrière du sternum dans les ganglions mammaires internes ;
- Enfin *un courant postérieur*, accessoire, peu important, aboutit aux ganglions sous-claviculaires.



[Retour](#)

◆ *Les ganglions lymphatiques :*

Les ganglions axillaires (nodi lymphatici Axillaris): (Figure 14)

S'ils drainent la majeure partie de la lymphe, ils ne correspondent pas à un territoire particulier du sein, et drainent également la lymphe du membre supérieur et de la paroi thoraco abdominale.

On en distingue classiquement 5 groupes :

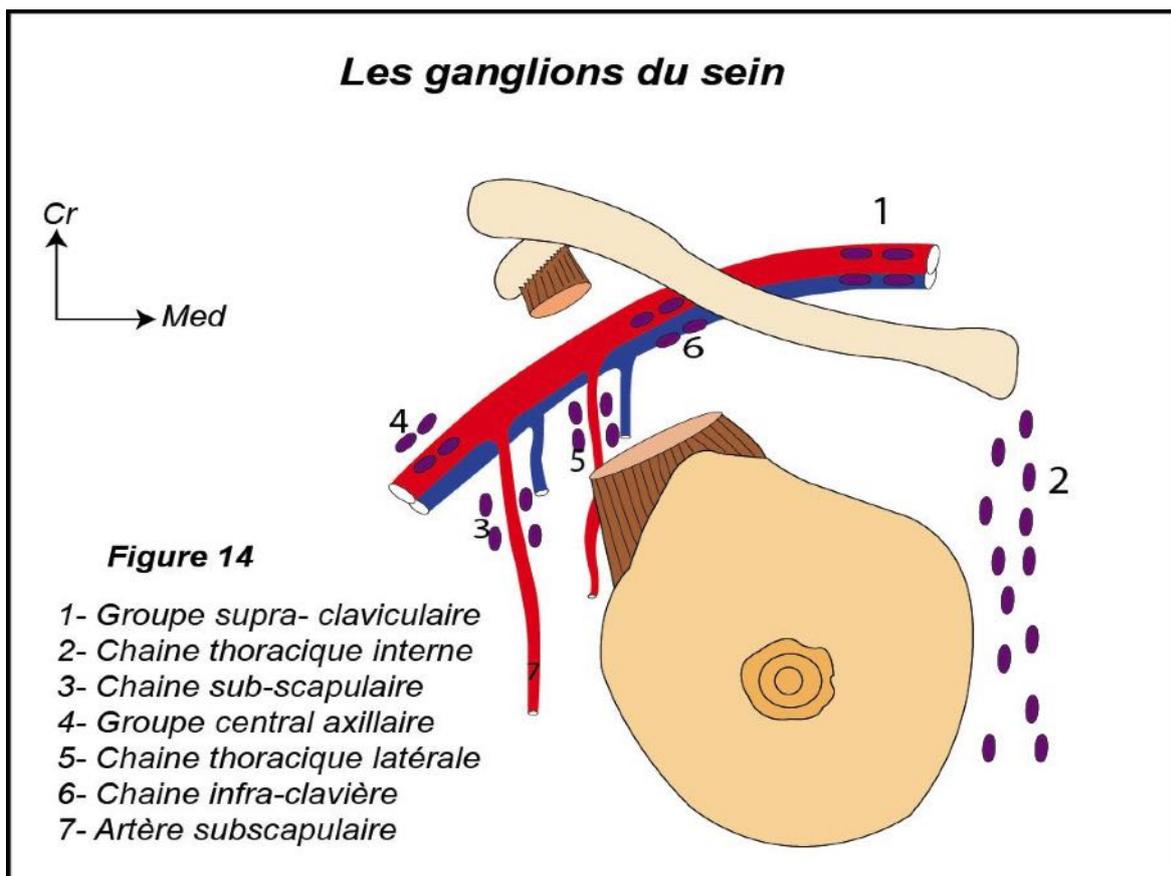
- 1- *Le groupe mammaire externe (nodi lymphatici Axillaris pectorales)*, est divisé en deux groupes, sous pectoral et pectoral. Il est situé le long des vaisseaux mammaires externes, caché derrière le muscle grand pectoral qui le recouvre, au-dessous du muscle petit pectoral. Il correspond aux deux premiers étages de Berg.
- 2- *Le groupe brachial (nodi lymphatici Axillaris latérales)* est situé le long et en arrière des vaisseaux axillaires, entre l'origine de la veine axillaire et le bord inférieur du petit pectoral. Il draine le membre supérieur. Pour éviter l'apparition d'un lymphœdème, il devra être respecté lors d'un curage, ce que l'on fera en arrêtant la dissection au bord inférieur de la veine axillaire ;
- 3- *Le groupe scapulaire inférieur (nodi lymphatici subscapulaires)* est satellite du pédicule scapulaire inférieur, il peut être clivé des vaisseaux et du nerf du grand dorsal, en respectant ceux-ci. Bien que drainant la partie postérieure du thorax, ce groupe sera enlevé lors du curage pour une lésion du sein, en raison des anastomoses qu'il contracte avec le groupe mammaire externe ;

Retour

4- *Le groupe central (nodi lymphatici Axillaris centrales)*, comme son nom l'indique, est situé au centre du creux axillaire en arrière du petit pectoral, il draine les 3 groupes précédents. Il correspond à la partie haute du 2ème étage de Berg.

5- *Le groupe sous claviculaire (nodi lymphatici Axillaris apicales)* est situé au bord supérieur du muscle petit pectoral, au sommet du creux axillaire. Il représente le 3ème étage de Berg et sert de relais entre tous les groupes précédents et la région sus-claviculaire, où le courant lymphatique se jette rapidement par le tronc sous clavier (truncus subclavius).

Les ganglions mammaires internes (nodi lymphatici para sternales) (Figure 14) : Situés au contact des vaisseaux mammaires internes, ils s'échelonnent le long des 6 premiers espaces intercostaux, surtout les 3 premiers.



[Retour](#)

6. 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 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 antéro-interne comprend les rameaux perforants antérieurs des 2ème, 3ème, 4ème, 5ème et 6ème nerfs intercostaux (rami ventrales non intercostales) ; ils cheminent devant la glande et fournissent des filets à la glande et aux téguments.
- 2- Le groupe latéral est plus important. Il est formé par les rameaux mammaires externes (rami mammarii latérales) 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.

7. Les Applications cliniques :

Le sein est accessible à l'examen clinique dont l'inspection et la palpation qui doit se faire quadrant par quadrant (manœuvre de Tillaux) permet de dépister plusieurs anomalies pouvant

[Retour](#)

orienter le diagnostic, en effet la recherche d'adénopathie axillaire fait partie de l'examen clinique du sein et dont la présence témoigne soit d'extension tumorale ou de simple réaction inflammatoire.

L'éducation de la femme à l'autopalpation permet le dépistage précoce des cancers du sein seul garant d'une meilleure prise en charge.

La mammographie présente une sensibilité de 97 % en matière du cancer.

L'échographie mammaire peut être demandée chez la jeune femme avec seins dense en couple à la mammographie.

Le curage axillaire pour lésion maligne du sein doit respecter le groupe brachial, sous peine de voir apparaître un lymphœdème du membre supérieur, surtout-mais pas uniquement- si une radiothérapie est associée.

Il doit respecter également, ce qui est possible au prix d'une dissection soignée, les nerfs et pédicules du grand dorsal et du grand dentelé, pour sauvegarder les possibilités d'utilisation d'un lambeau de grand dorsal, et éviter la disgrâce et la gêne fonctionnelle d'une paralysie du dentelé (décollement de l'omoplate).

8. Les voies d'abord chirurgical :

Les incisions sont en fonction du siège de la lésion

Mastectomie :

Exérèse de la totalité de la glande (avec la plaque aréolo-mamelonnaire) jusqu'à l'aponévrose du grand pectoral • Conservation des muscles petit et grand pectoral (sauf si envahis) • Exérèse cutanée adaptée au volume mammaire (attention aux excès cutanéograsseux axillaires)

9. Conclusion :

Glande exocrine de la lactation ayant un rôle important dans la relation mère-enfant.

[Retour](#)

L'étude anatomique est importante pour :

La prise en charge de la pathologie cancéreuse : traitement conservateur,

La chirurgie oncoplastique.

Le dépistage précoce par autopalpation et mammographie permet d'améliorer le pronostic.

[Retour](#)