

Protocole chirurgical

SYNDROME DE POLAND

Technique des implants 3D sur-mesure



Prof Jean-Pierre Chavoin

Ex chef du service de chirurgie Plastique au CHU de Toulouse, ex secrétaire général de la Société Française de chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique (SoFCPRE) pendant 13 ans puis président.

Référent dans le traitement des malformations par implants 3D sur-mesure, avec plus de 800 cas opérés.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	3
---------------------	---

PRÉ-REQUIS	4
-------------------	---

Tomodensitométrie du thorax	4
-----------------------------	---

Photos du thorax et de l'abdomen	4
----------------------------------	---

PRÉ-OPÉRATOIRE	5
-----------------------	---

Mesures pré-opératoires digitales	5
-----------------------------------	---

Préparation du patient	6
------------------------	---

Dessin pré-opératoire	6
-----------------------	---

CHIRURGIE	7
------------------	---

Approche chirurgicale et incision	7
-----------------------------------	---

Dissection	7
------------	---

Insertion	8
-----------	---

Fermeture	8
-----------	---

CAS SPÉCIAUX	10
---------------------	----

Pose d'implants mammaires après traitement du syndrome de Poland	10
--	----

Implant mammaire présent avant le traitement du syndrome de Poland	11
--	----

Implant mammaire et reconstruction mammaire pour seins tubéreux après traitement du syndrome de Poland	12
--	----

Syndrome de Poland type 3 avec déformation thoracique profonde	12
--	----

SUITES OPÉRATOIRES	13
---------------------------	----

PROPRIÉTÉS DES ÉLASTOMÈRES DE SILICONE	14
---	----

BIBLIOGRAPHIE	14
----------------------	----

VIDÉOS	15
---------------	----

Guide chirurgical pas à pas	15
-----------------------------	----

Webinar - Traitement du syndrome de Poland	15
--	----

CONTACTS	16
-----------------	----

AVANT-PROPOS

Le syndrome de Poland est principalement diagnostiqué par une agénésie partielle ou complète du Pectoralis Major (P.M.), majoritairement du côté droit. C'est une déformation congénitale rare dont l'incidence est estimée à seulement une naissance sur 30 000 par an dans le monde.

Le syndrome de Poland peut être associé à des degrés divers à des anomalies thoraciques, mammaires et à des malformations du membre supérieur (20 %). Mais, quel que soit le type clinique, le retentissement fonctionnel est faible alors que le complexe psychologique est fort.

Une chirurgie avec un implant 3D sur-mesure est une intervention de premier choix, simple, unique et à vie. Le risque de complication ou d'échec est faible

Elle peut être associée chez la femme dans un second temps à ~~une prothèse~~, une plastie mammaire de symétrisation et/ou un implant mammaire ~~chez la femme~~ ou à un lipofilling si besoin.

La technique convient aussi bien aux hommes qu'aux femmes (sex-ratio de 3/2) de 18 à 60 ans. Les techniques de transfert de lambeaux musculo-cutanés sont abandonnées. Le lipofilling garde quelques indications chez les hommes en surpoids ou avec une adipomastie opposée.

Ce protocole très précis est le fruit d'une longue expérience de chirurgiens plasticiens, thoraciques et pédiatres, sur des centaines de cas. Son objectif est d'éviter les erreurs techniques, de réduire le risque de complications et de garantir les meilleurs résultats morphologiques.

PRÉ-REQUIS

Tomodensitométrie du thorax

En position couchée, bras le long du corps (non en élévation classique), sans produit de contraste et en coupes fines (1 à 1.2mm) du thorax et de l'abdomen complets. Les scans bras en élévation ne pourront en aucun cas être exploités pour réaliser un design d'implant de Poland, du fait de la déformation du muscle sain opposé, et de l'impossibilité de réaliser un design par effet miroir.

Photos du thorax et de l'abdomen

L'atrophie du sein et du tissu cellulaire sous-cutané dans les types 2 doivent être pris en compte, de même que le volume et la forme du sein opposé chez la femme (seins tubéreux) et chez l'homme (adipomastie).

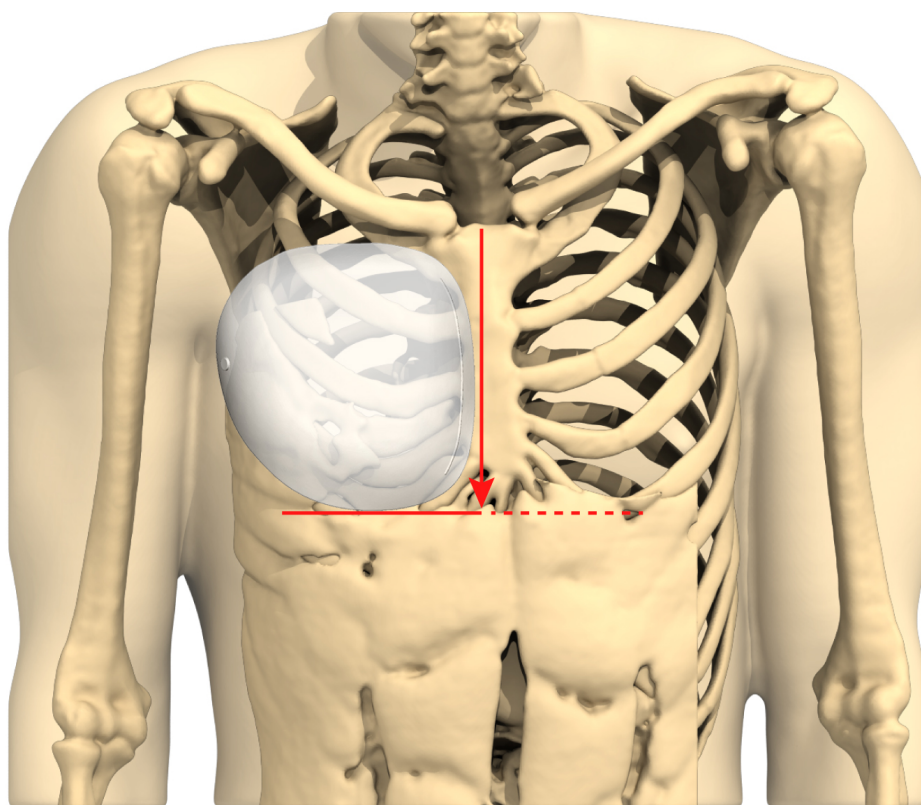
Des photos du thorax du patient debout peuvent être utiles en complément des données du scan. Elles permettent de mieux prendre en compte la morphologie externe des parties molles, seins, tissus adipeux. Pour les Poland en particulier, l'atrophie du sein et du tissu cellulaire sous-cutané dans les types 2 doit être pris en compte, de même que le volume du sein opposé chez la femme et chez l'homme (adipomastie) :

- photos de face et de $\frac{3}{4}$, en position debout, bras le long du corps, depuis le cou jusqu'aux crêtes iliaques,
- En position couchée (défilé) ou prise de vue en contre-plongée.



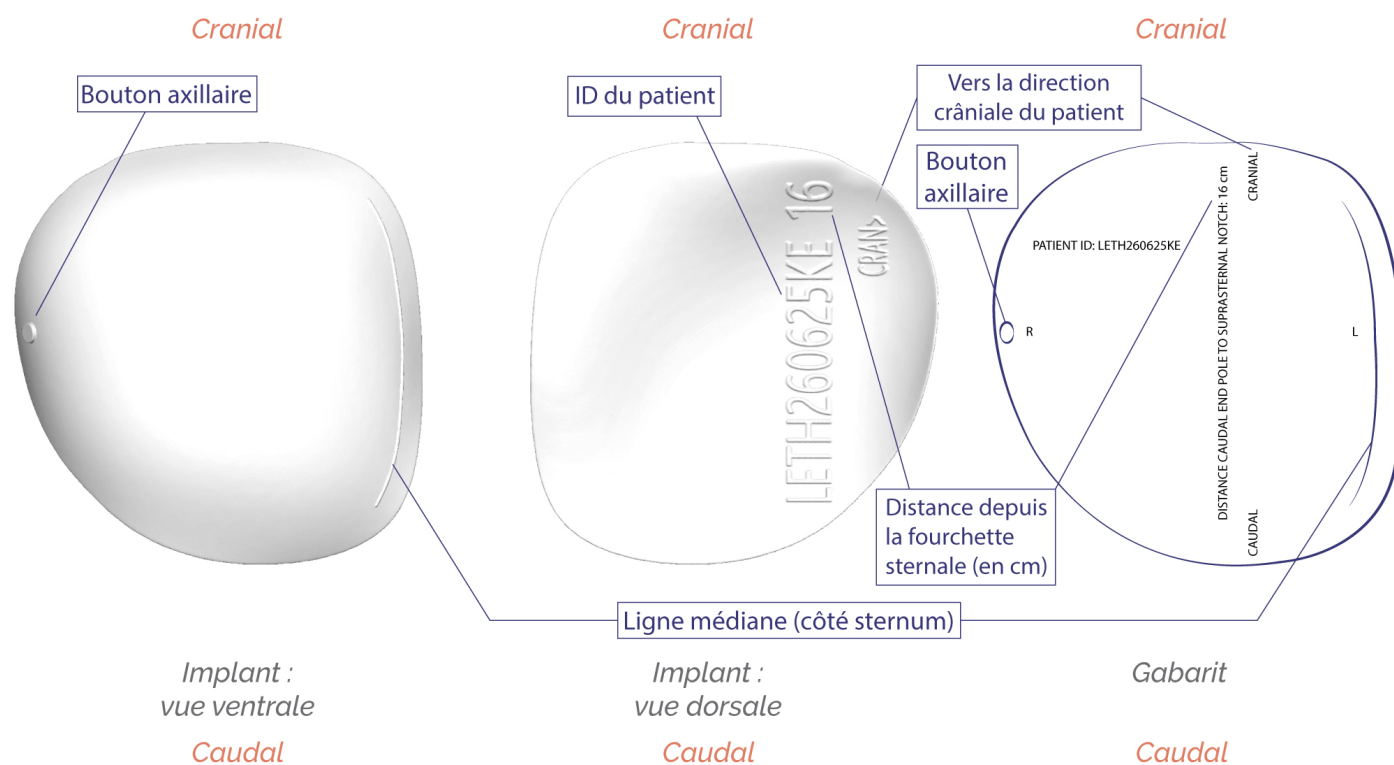
PRÉ-OPÉRATOIRE

Mesures pré-opératoires digitales



Distance verticale entre la fourchette sternale et ligne horizontale sous pectorale.

Un gabarit rigide transparent est fourni dans la boîte en plus de l'implant stérile. Ce gabarit comporte toutes les indications pour pouvoir réaliser le dessin pré-opératoire.



Sur la face avant de l'implant et du gabarit, une ligne médiale représente le bord médial de l'implant. Sur la partie latérale, un «bouton» est présent au milieu de l'abord axillaire. Avec ces deux indications, le gabarit peut être placé précisément dans la bonne position pour un dessin pré-opératoire.

Préparation du patient

- Douche classique, brossage des mains et pieds ongles sans vernis, coupés courts,
- Rasage avec tondeuse limité à la zone Axillaire (zone pansement) et héli-thorax (bande adhésive de polyuréthane Microfoam®),
- Antibiothérapie dissuasive céphazoline 2G iv à l'induction, 30' avant l'incision.

Dessin pré-opératoire

Patient non préparé en position couchée, les bras le long du corps.

La zone précise de l'implant est dessinée avec un feutre permanent, en utilisant le gabarit non stérile.

- Tracer la ligne médiane pré-sternale de la fourchette sternale jusqu'à l'ombilic,
- Marquer la distance (imprimée sur le gabarit) entre la fourchette sternale et le sillon sous pectoral,
- Depuis cette marque, tracer la ligne horizontale sous pectorale perpendiculaire à la précédente,
- Le gabarit doit être placé dans le bon sens «crânial» vers le haut et «médial» vers le sternum,
- La ligne sur la face frontale du gabarit est médiale près de l'axe sternal dessiné sur la peau. Le «bouton» est latéral axillaire et les indications R (Right) et L (Left) aident aussi au bon positionnement de l'implant,
- Placer le gabarit contre ces deux lignes et tracer le pourtour.

Le bras est ensuite placé en abduction pour tracer l'abord axillaire en S italique (8 cm).



CHIRURGIE

Préparation antiseptique, champs, check up, réglage de l'éclairage.

Approche chirurgicale et incision

- Incision dermique axillaire au bistouri froid en S italique sur 8 cm, membre supérieur en abduction sur un appui,
- L'aide opératoire écarte avec deux crochets de Gillies,
- Poursuite de l'incision au bistouri électrique du plan sous-cutané en mode section électrode courte protégée (idéal pointes Colorado de Stryker) ; sinon gagner 2/3 de l'électrode pour éviter les brûlures des berges cutanées.



Dissection

- Progresser en direction ventrale, berge antérieure écartée au Farabeuf, respecter le muscle latissimus dorsi (LD) en arrière, et le pédicule vasculo-nerveux du muscle Serratus Anterior (SA),
- Continuer la progression jusqu'au plan thoracique aux ciseaux de Metzenbaum puis agrandir la fenêtre avec les deux index. En l'absence de muscle pectoralis major (PM), le décollement entre peau et paroi thoracique lisse se poursuit aisément aux doigts et souvent en enfouissant toute la main, jusqu'aux limites dessinées sur la peau et même un peu au-delà (1cm) pour éviter un repli du bord très fin de l'implant,
- En cas de présence de tractus fibreux, la dissection aux doigts est relayée par une section aux ciseaux de Mayo longs courbes,
- La dissection est très peu hémorragique, les perforantes para sternales étant toujours atrophiques contrairement à celles présentes dans le pectus excavatum,
- A l'issue de cette dissection, les limites de la loge de l'implant sont contrôlées au doigt:

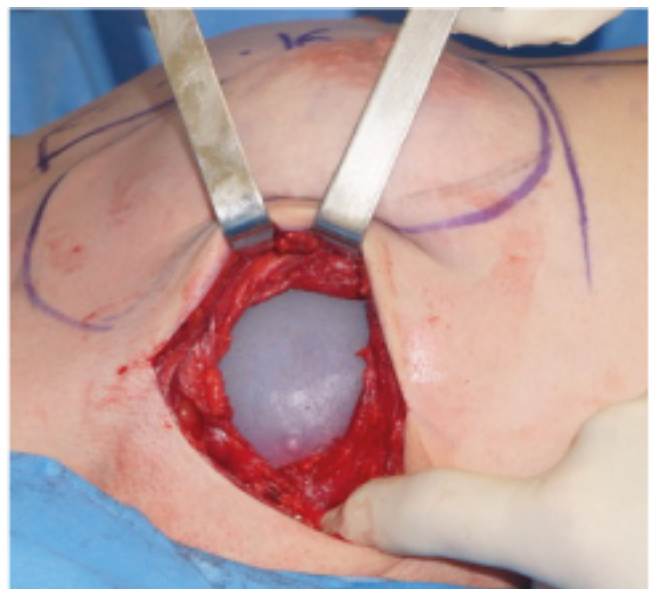
- en crânial et médial, le décollement dépasse de 1cm environ les limites tracées sur la peau,
- en caudal, la limite tracée du sillon sous-pectoral est respectée.
- En cas d'atrophie complète du PM, il est utile de pratiquer une canulation sous-cutanée (Rigottisation) pour favoriser une adipogénèse traumatique sous-clavière et éviter une dépression et une lipostructure secondaire,
- Mise en place de champs abdominaux imbibés de serum chaud (pas tiède !) : cela accélère la coagulation primaire (transformation du fibrinogène en fibrine).

Insertion

L'implant est conditionné dans une double poche stérile : seule la première est entrouverte et présentée à l'instrumentiste qui attrape la deuxième poche stérile contenant l'implant (en cas de chute malencontreuse, l'implant pourrait encore être récupéré stérile !)

L'implant est un élastomère plus souple que pour le pectus (extra very soft). Sa plicature est facilitée, ainsi que sa mise en place par abord axillaire, mais un risque de plicature est possible en médial si la dissection est insuffisante.

- Les opérateurs changent leurs gants, l'instrumentiste nettoie la peau au sérum et l'assèche, met en place des champs de bordure propres et demande l'implant,
- Le chirurgien contrôle une dernière fois toute la cavité, ses limites et constate l'absence de saignement,
- Il demande à l'instrumentiste l'ouverture de la poche de l'implant qu'il saisit, le replie sur son plus grand axe horizontal et l'introduit immédiatement dans la cavité dans le bon sens, aidé par les écarteurs de Farabeuf,
- L'implant va spontanément se déployer et se positionner précisément dans sa cavité : la ligne sternale en médial et le "bouton" latéral au milieu de l'abord axillaire.



Fermeture

La fermeture peut commencer en l'absence de saignement :

- Aucune suture profonde, pas de drainage,
- Le plan sous-cutané est suturé au monocril 3/0 avec 5 points inversés. En l'absence de tension, 3 ou 4 nœuds coupés courts suffisent : le nœud reste en profondeur, les brins ne

doivent pas apparaître vers la surface,

- Le plan dermique est suturé au monocryl 3/0 en surjet intradermique continu : les passages sont dans le derme profond,
- Le surjet doit bien coulisser : il sera bloqué par la réalisation d'un seul petit nœud à une extrémité qui sera incarcéré par une traction longitudinale. Le fil est coupé à 3cm de sa sortie et maintenu par un stéri-strip,

L'utilisation de fils résorbables tressés type vicryl ou polysorb sont déconseillés en sous-cutané, car ils risquent de capter plus facilement des germes saprophytes de la peau surtout si les nombreux nœuds entraînent la formation d'une "tresse" rigide qui risque de se diriger vers l'extérieur, véritable autoroute pour les germes cutanés saprophytes avec ensemencement rapide de toute la ligne de suture puis de l'implant.

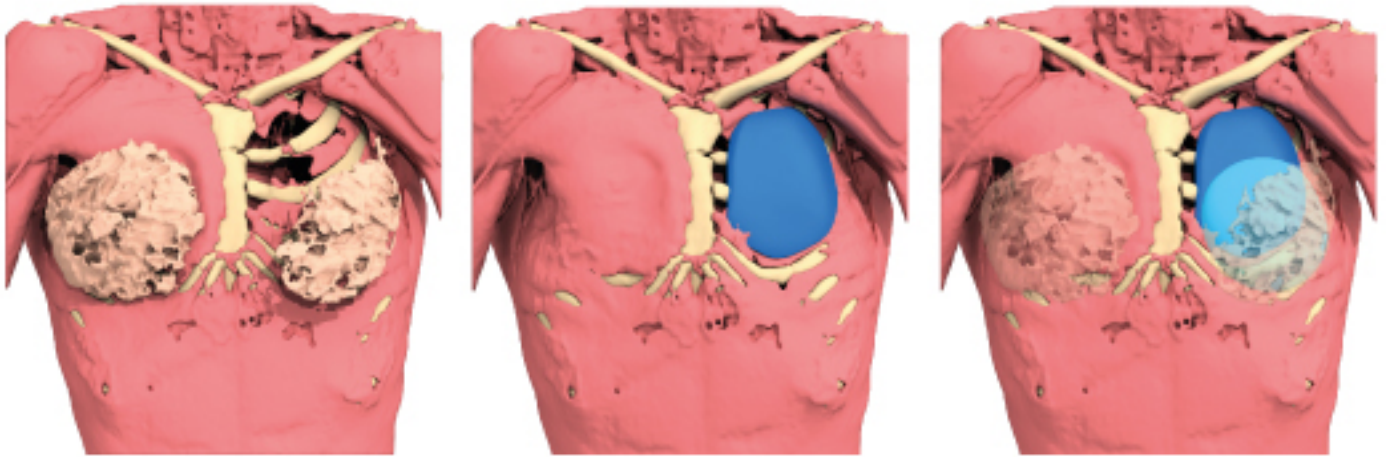
- Le pansement est standard (cicaplaie),
- La contention est assurée par une bande de polyuréthane (Microfoam® 10cm) en deux ou trois passages obliques depuis la région dorsale jusqu'à la région sternale : pose simple sans étirement pour éviter une déchirure épidermique avec sa rétraction.



CAS SPÉCIAUX

Pose d'implants mammaires après traitement du syndrome de Poland

La première étape est toujours de mettre un implant thoracique pour corriger le défaut musculaire puis un implant mammaire peut-être utilisé dans une deuxième temps après 6 mois. Le respect de l'enveloppe fibreuse de l'implant thoracique évitera les glissements.

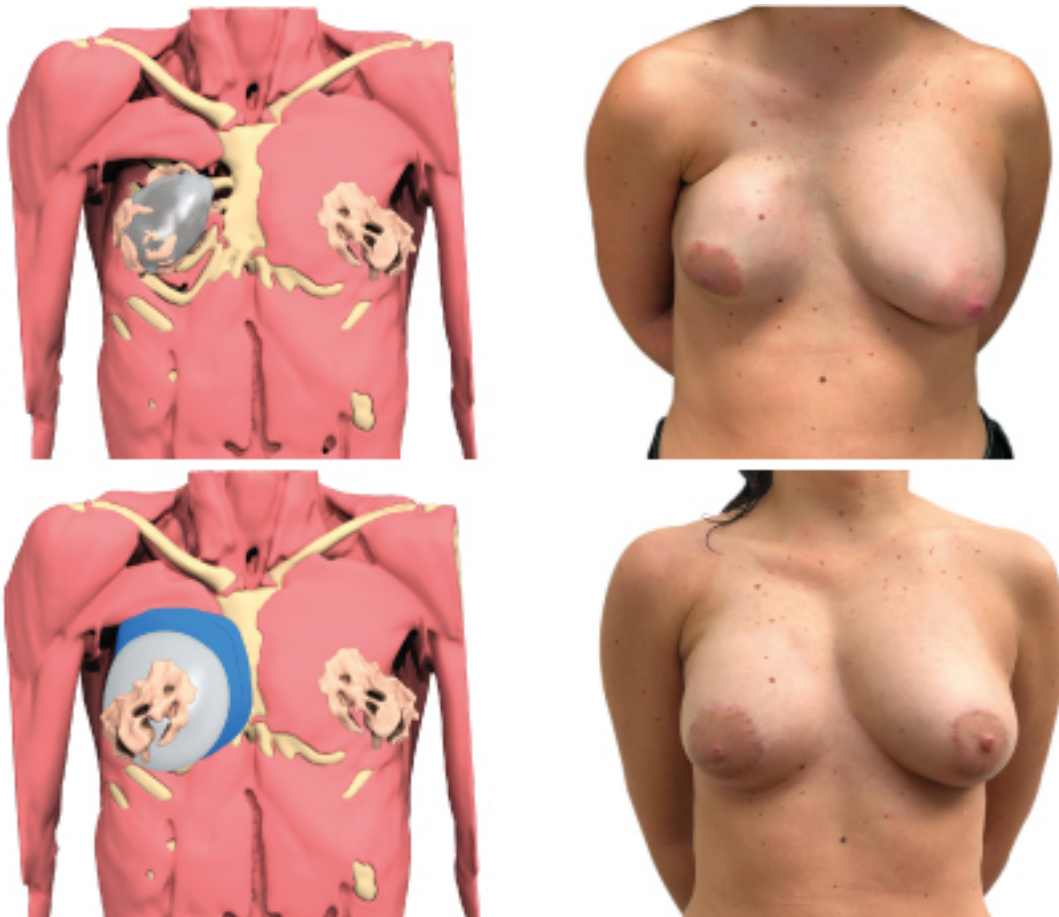


Implant mammaire présent avant le traitement du syndrome de Poland

Un implant mammaire a été placé en sous cutané pour corriger l'atrophie mammaire due au syndrome de Poland.

En premier lieu l'implant 3D sur-mesure est inséré sur la paroi thoracique sous l'implant mammaire et sa capsule fibreuse laissés en place.

Dans un second temps, après 6 mois, l'ancien implant mammaire est retiré. La paroi fibreuse postérieure est respectée, le nouvel implant mammaire est mis en place sans risque de glissement sur l'implant thoracique. Le sein opposé peut faire l'objet d'une symétrisation par plastie mammaire.



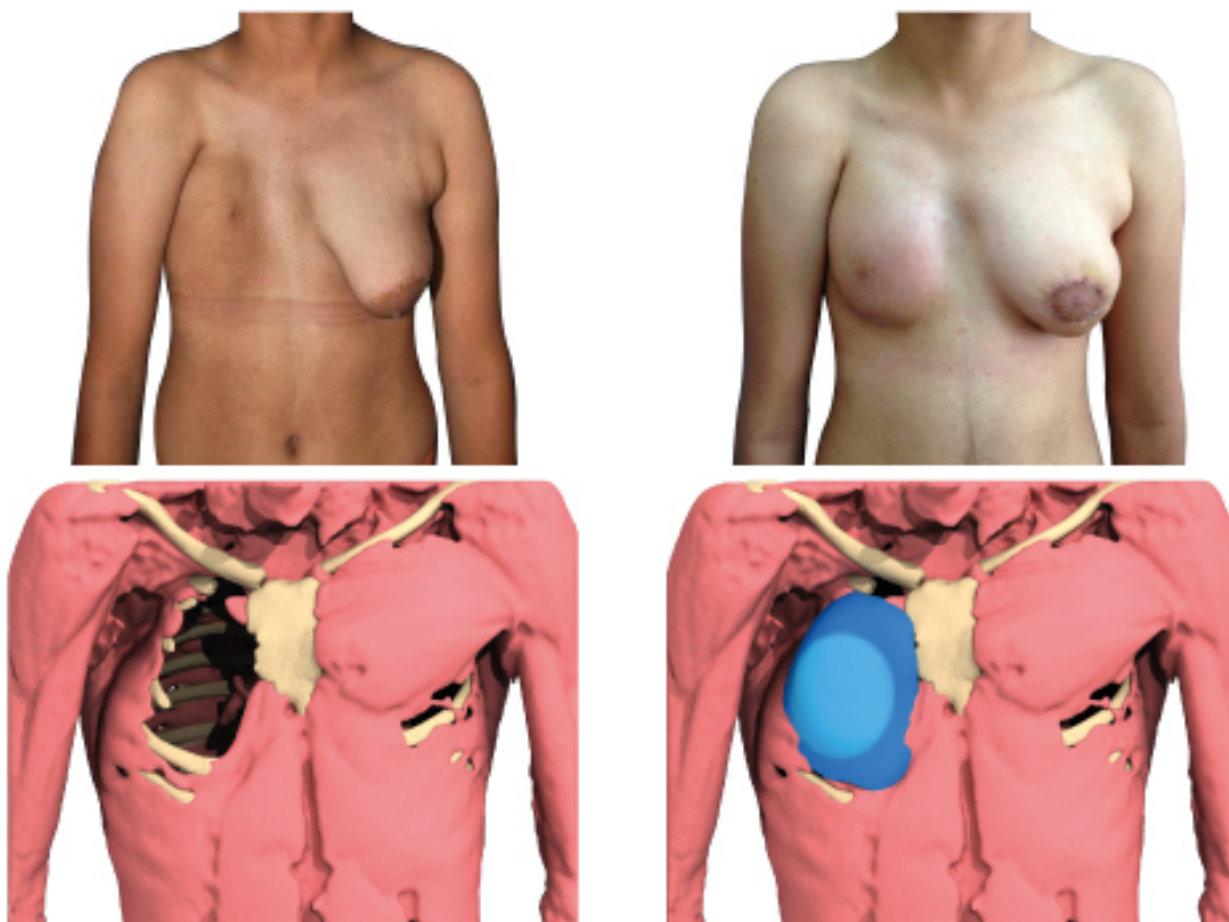
Implant mammaire et reconstruction mammaire pour seins tubéreux après traitement du syndrome de Poland

La première étape est toujours de mettre un implant thoracique pour corriger le défaut du syndrome de Poland puis 6 mois après, les deux seins sont symétrisés avec ou sans implant mammaire.



Syndrome de Poland type 3 avec déformation thoracique profonde

L'implant sur-mesure va permettre de corriger à la fois la déformation thoracique, l'agénésie musculaire et costale. Si nécessaire, 6 mois après, un implant mammaire est rajouté côté Poland, et le sein tubéreux corrigé pour une meilleure symétrisation de la poitrine.



SUITES OPÉRATOIRES

- **J+1:** Contrôle.

Première ponction déclive en cas de collection séro-hématique, patient en position couchée latérale.

La ponction est aseptique, faite à l'aide d'un trocard de 19G et d'une ou plusieurs seringues Luerlock de 60cc. La ponction est faite en zone déclive sous la cicatrice.

Les bandes de microfoam® sont retirées.

Le pansement est changé pour un pansement hydrocolloïde (Mepilex border EM 9x15 Monlyncke). La contention par gilet thoracique (Romeo Medical Z) est mise en place pour 15 jours.

- **J+2:** Contrôle et sortie.

Le pansement sera maintenu 8 jours (pas d'infirmière à domicile). Il permet au patient, sans être changé, de prendre une douche.

- **J+8:** Consultation et contrôle.

Changement du pansement, ponction déclive si nécessaire : le liquide est plus clair voire séreux.

- **J+15:** Consultation de contrôle.

Ablation du pansement et de la contention.

Suivi à trois mois (autorisation d'une reprise progressive du sport) et à un an.



Références : brassière Medical Z Romeo / Brassière ZBRA Médical

PROPRIÉTÉS DES ÉLASTOMÈRES DE SILICONE

L'implant est fabriqué à partir d'un élastomère de silicone de grade médical et choisi en fonction de sa fermeté : ferme dans sa partie médiale épaisse, très flexible en « aile d'avion » latéralement. L'introduction par une approche courte est facilitée par la possibilité de le plier. Les bords très fins ne sont pas visibles.

Ce matériau est un corps étranger, il n'y a pas de réaction immunitaire de « rejet », mais une classique encapsulation qui est une réaction « d'exclusion ». Cette capsule fibreuse prévient les risques de la migration de l'implant et une contamination par voie sanguine à moyen et à long terme.

C'est une gomme en élastomère de silicone solide: il n'y a pas de risque de déchirement, perforation ou rupture, même sur le long terme. Il n'y a jamais de rétraction de l'enveloppe fibreuse.

Contrairement aux implants mammaires remplis de gel de silicone, ces implants peuvent être gardés à vie. La surface de l'implant en élastomère de silicone est lisse et non macro-texturée. Le risque de lymphome anaplasique à grandes cellules, pouvant se développer sur le long terme pour les implants mammaires, n'a pas été décrit à date.

L'élastomère de silicone est une gomme dont trois consistances (durométrie) sont à notre disposition. AnatomikModeling choisit la souplesse de l'implant la plus adaptée en fonction de l'indication, du volume et de la projection maximale. Pour le syndrome de Poland, une durométrie «Extra Very Soft» est généralement choisie.

BIBLIOGRAPHIE

Chavoin J-P., Taizou M., Moreno B., Leyx P., Grolleau J-L., Chaput B. - **Correcting Poland Syndrome with a custom-made implant: contribution of a three dimensional computer aided design reconstruction** - Plast. Reconstr. Surg. vol 142/2 pp. 109-119 Aug. 2018

Chavoin J-P, editor. - **Pectus Excavatum and Poland Syndrome Surgery: Custom-Made Silicone Implants by Computer Aided Design** - Springer International Publishing 2019

J.-P. Chavoin, F. Facchini, C. Schirmer, L. Chanel, J.-L. Grolleau, P. Leyx, B. Chaput, **Syndrome de Poland**, EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique 2023

VIDÉOS

Guide chirurgical pas à pas
(bit.ly/Poland-syndrome-surgery)



Webinar - Traitement du syndrome de Poland
(bit.ly/Webinar-Poland-syndrome)



CONTACTS



Pr Jean-Pierre Chavoin
jean-pierre.chavoin@orange.fr



3D custom-made implants

Conception 3D, formation et distribution :
AnatomikModeling

7 bis rue des Capucines
31120 Castanet-Tolosan, France

customerservice@anatomikmodeling.com

+33 (0)9 62 65 59 25

www.anatomikmodeling.com