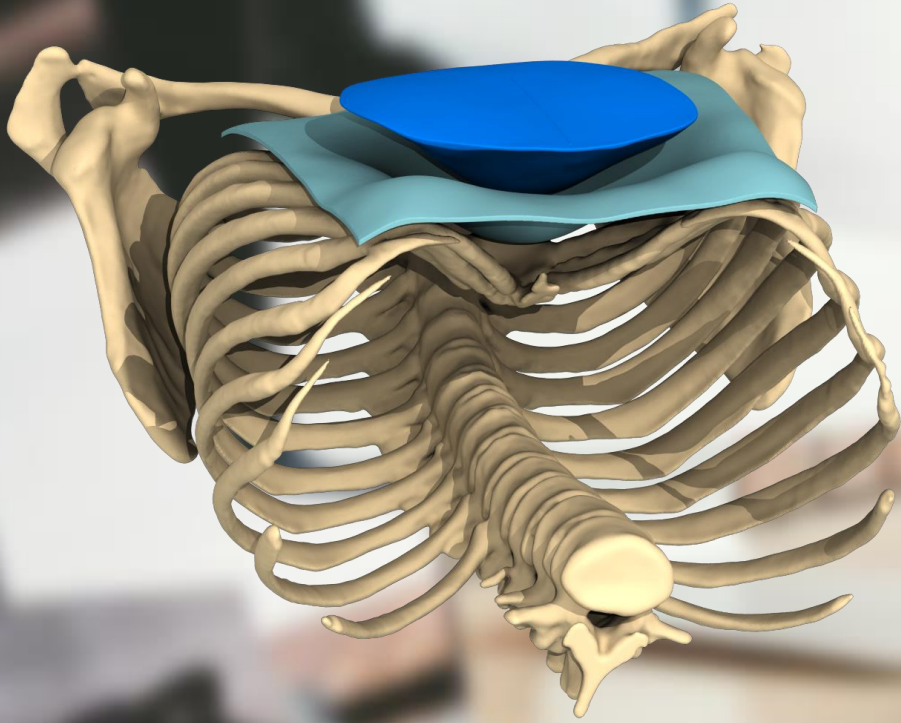


TECHNIQUE IMPLANT 3D SUR-MESURE

Recommandations générales pour une chirurgie optimale



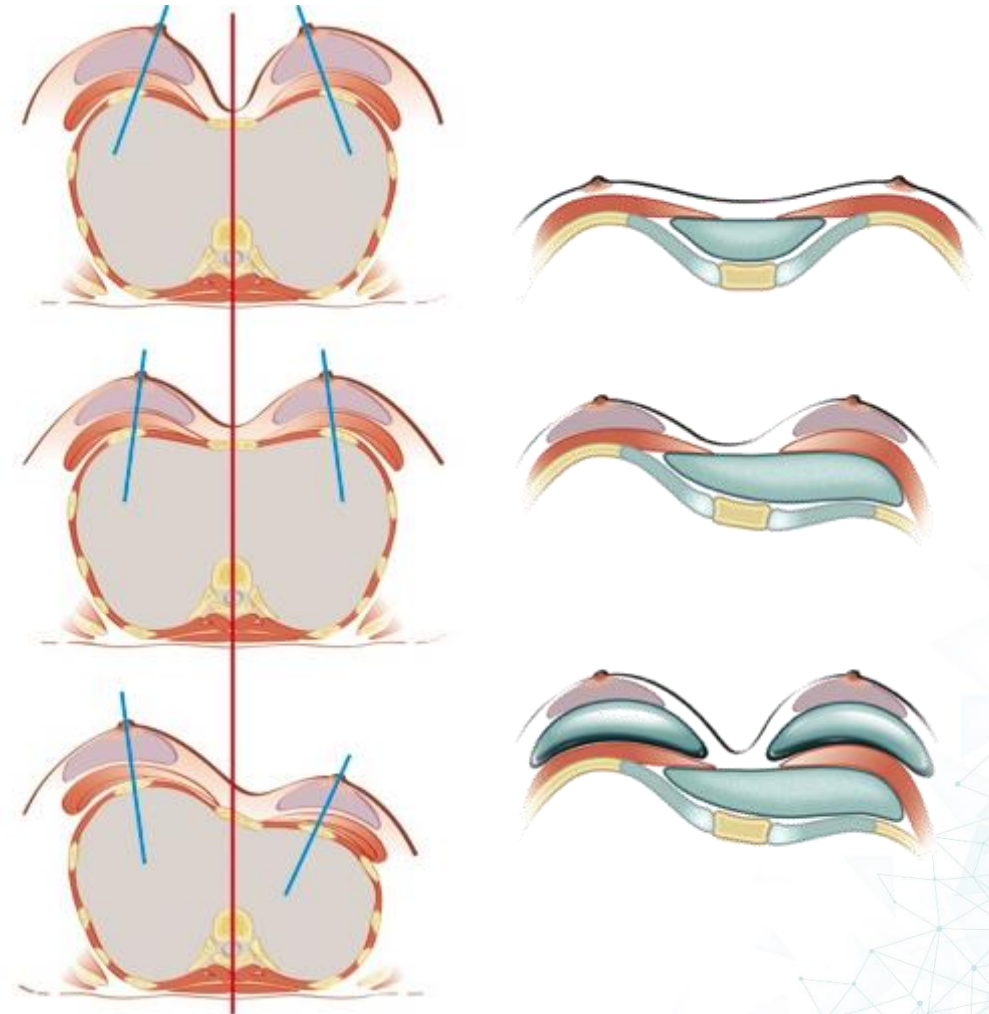
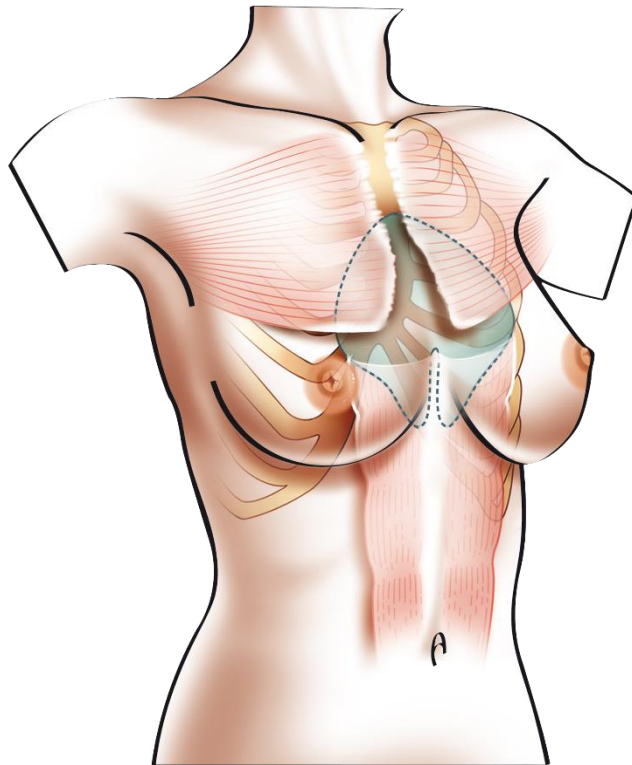
3D custom-made implants



- Depression sternale
- Incidence $\approx$ 1 naissance sur 400
- 15% des Pectus Excavatum sont opérés
- Les troubles fonctionnels sont rares et débattus ([*Cf Décision de la NHS*](#))
- Toujours un impact psychologique fort

PECTUS EXCAVATUM – FEMME – ASYMÉTRIE MAMMAIRE

- Le Pectus Excavatum affecte la forme du sein chez les femmes : convergence élevée et faible, et asymétrie.
- L'implant 3D sur mesure est souvent suffisant pour projeter le sein, mais il peut également être associé aux implants mammaires dans un second temps opératoire(6 mois plus tard).



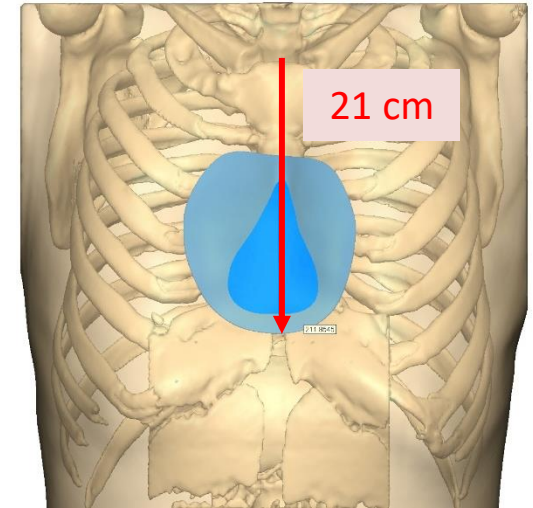
DESSIN PRÉ-CHIRURGICAL ET POSITIONNEMENT

Mesures et marques sur l'implant/prototype

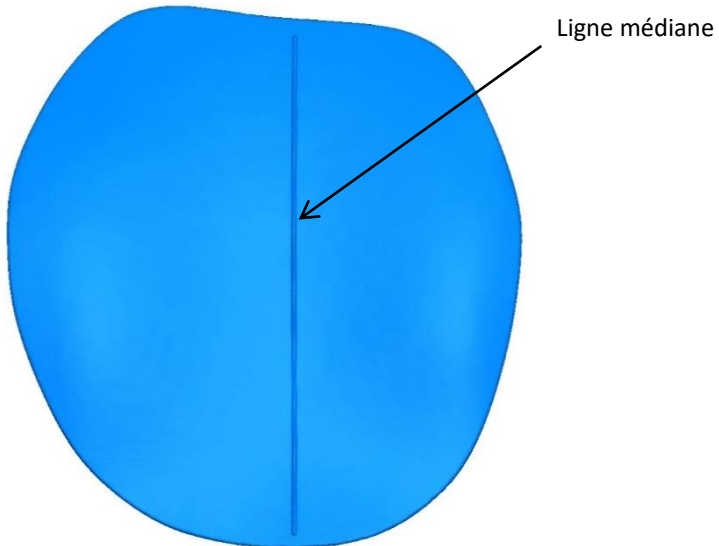
Cette mesure est la distance inter-claviculaire à l'apex distal de l'implant en mm prise sur le corps virtuel du patient.

Sur la face de l'implant et du prototype, une ligne médiane représente l'axe médian proximal/distal du sternum.

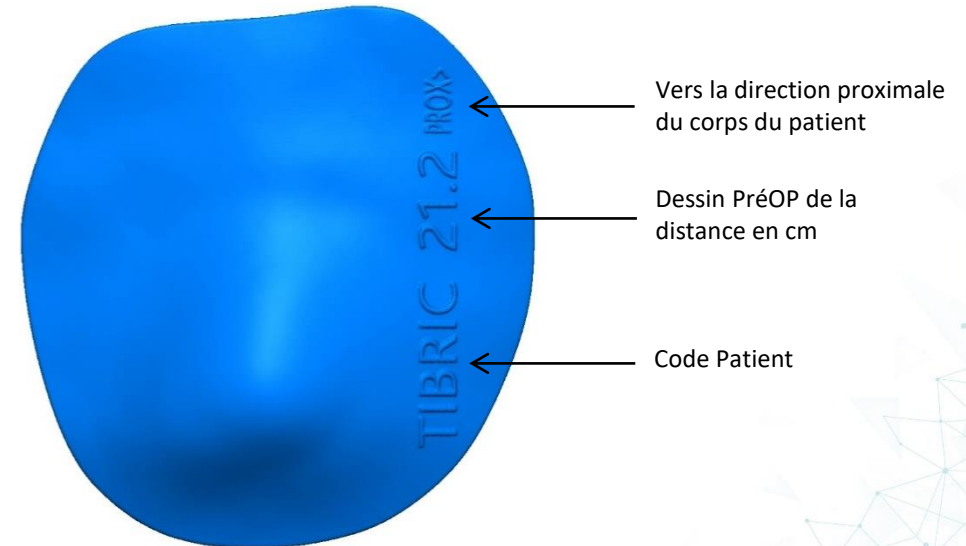
Avec ces deux informations, vous pouvez placer le prototype dans la bonne position pour dessiner la position future de l'implant.



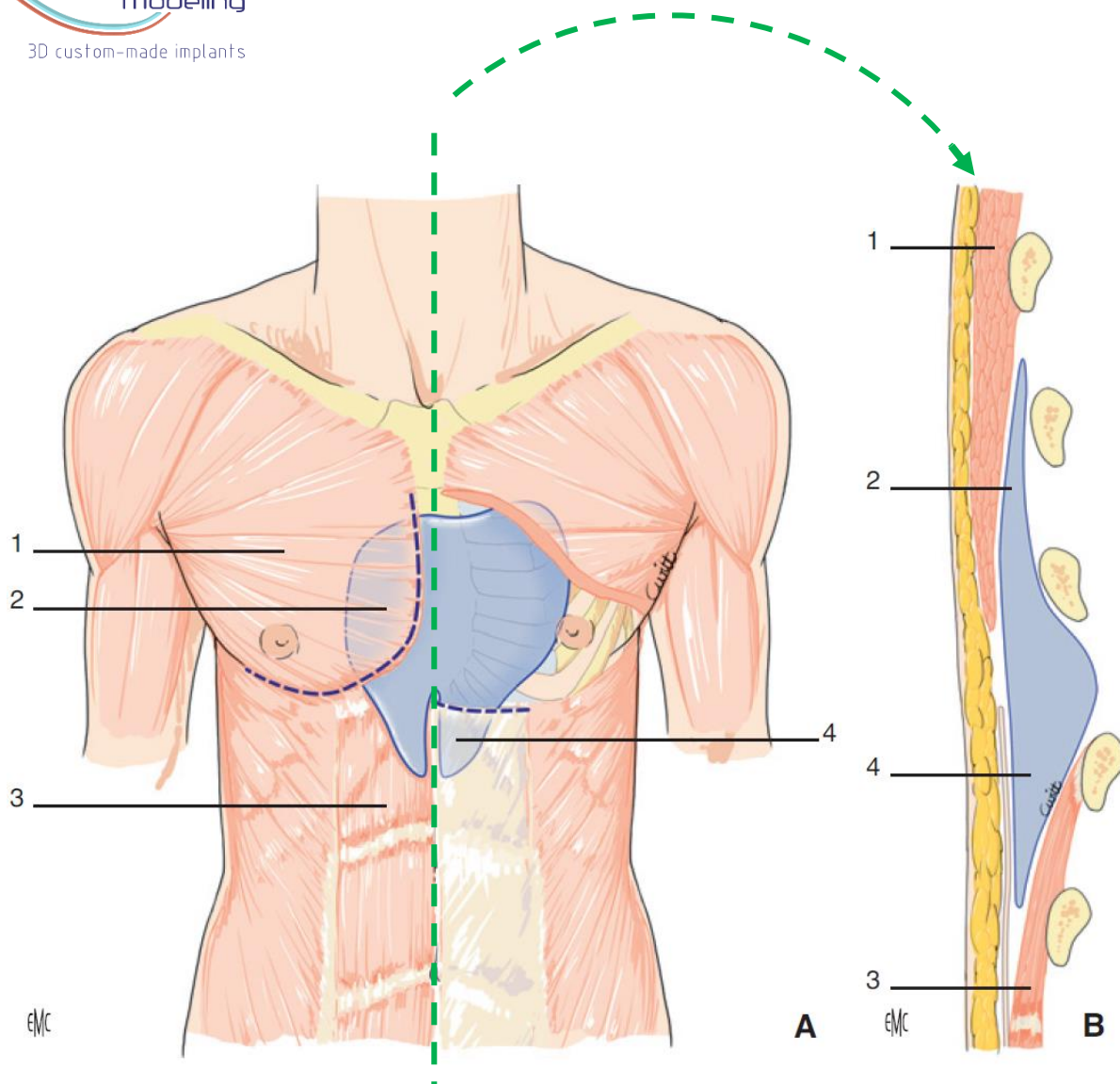
Proximale



Vue de face



Vue arrière



PECTUS EXCAVATUM – CHIRURGIE

Figure 6. Représentation schématique de la position anatomique de l'implant.

A, B. En pointillés : incisions musculaires. En rouge : 1. pectoralis major ; 3. rectus abdominis ; en bleu : 2. implant de silicone sous-musculaire (pectoralis major) ; 4. implant de silicone sous-fascial (rectus abdominis).

PECTUS EXCAVATUM – CHIRURGIE - INSTRUMENTS



Rétracteurs Américain, Ollier, Richardson et Kalmorgen



Ciseaux de dissection bipolaires (ex: Ethicon®)



Aiguille de MicroDissection Colorado
(ex: Stryker®)



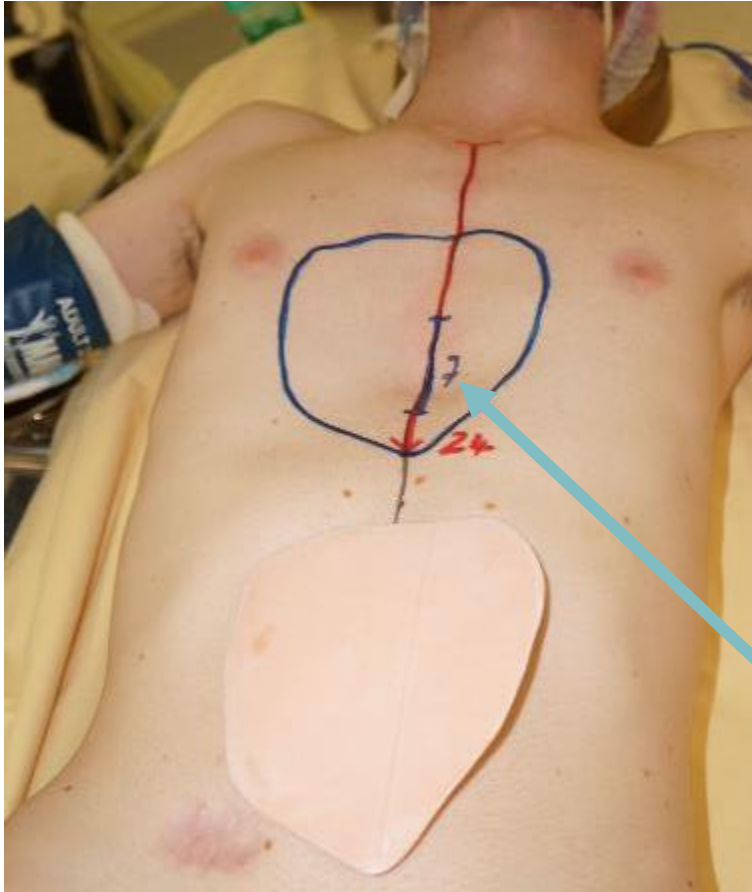
Lampe frontale



Compressees de sérum chaud pour complément d'hémostase
Hot serum gauzes for haemostasis

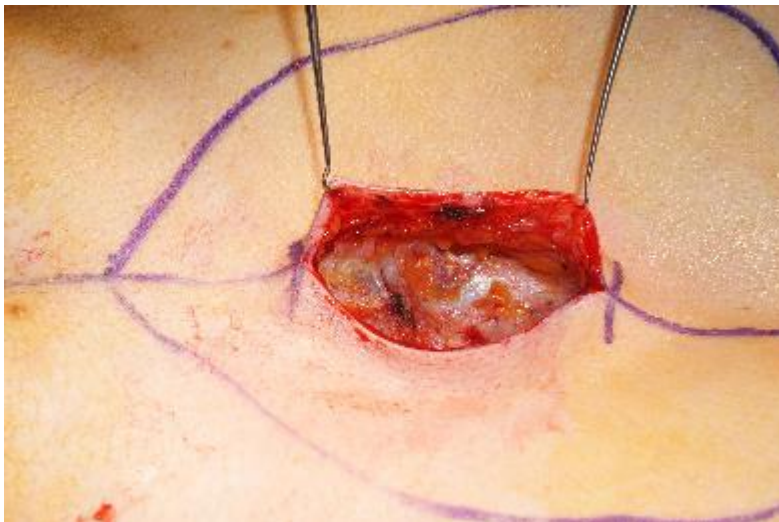
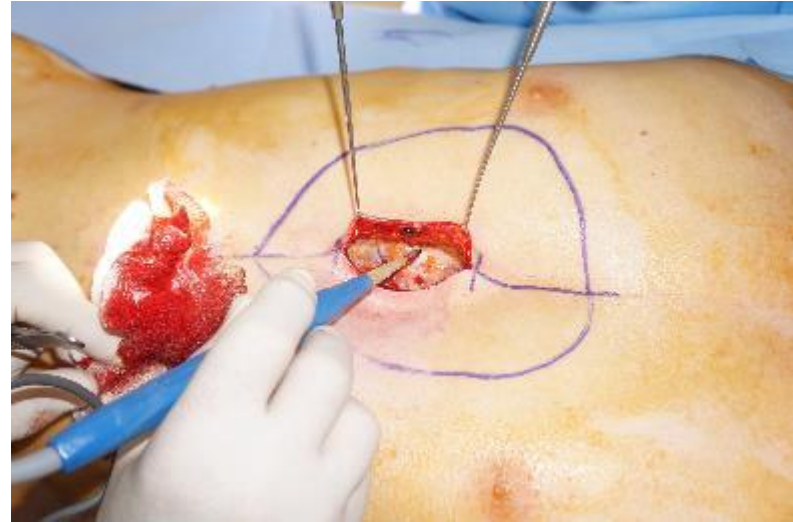
<https://www.youtube.com/watch?v=5vnuBqjE9fU>

Le contour de l'implant est tracé sur le corps du patient à l'aide du prototype

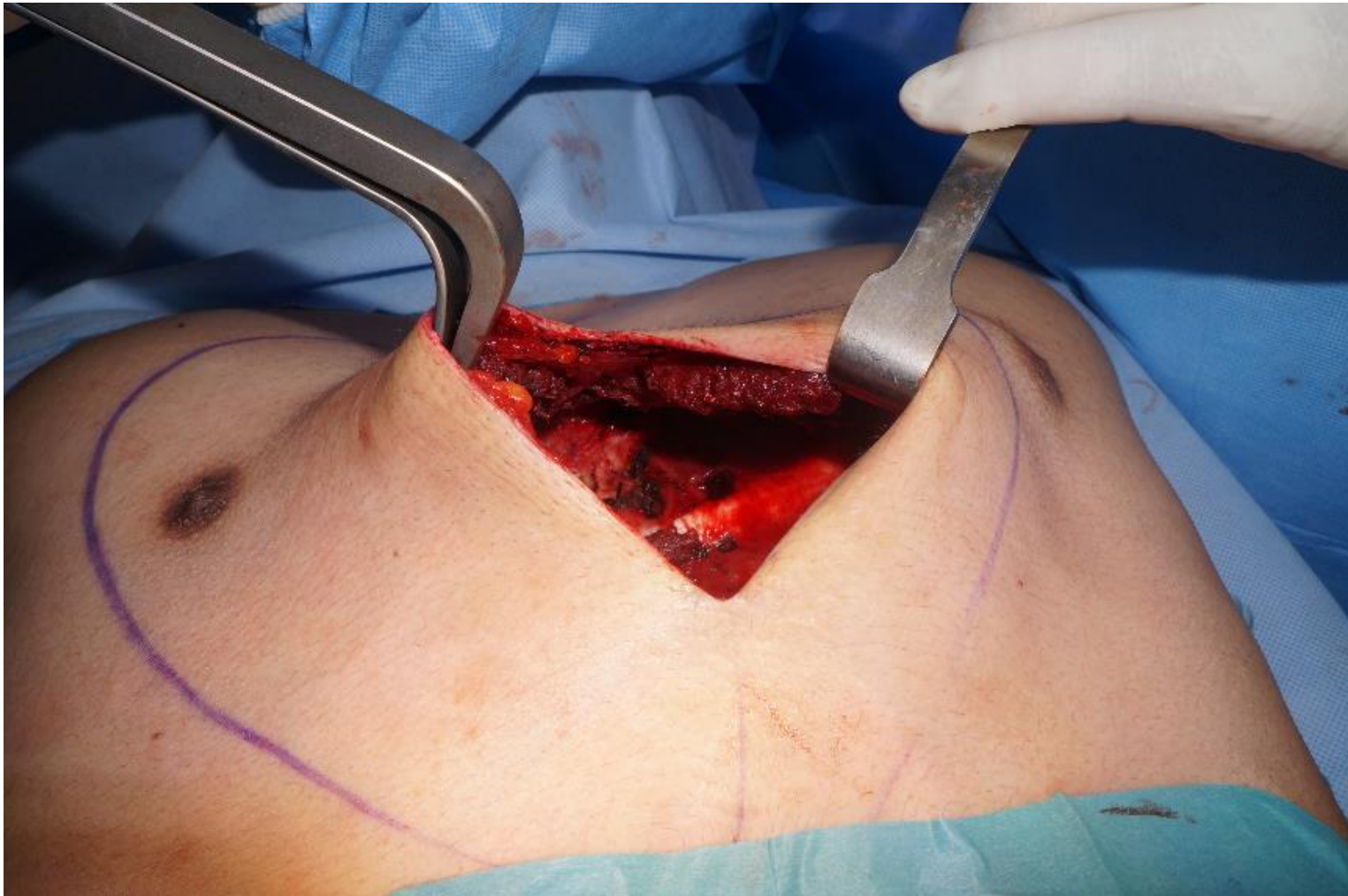


Incision pré-sternale verticale de ≈ 7 cm

- Incision verticale pré-sternale de 7cm
- Décollement médial des deux principaux muscles pectoraux
- Dissection jusqu'aux limites exactes de l'espace prédéterminé



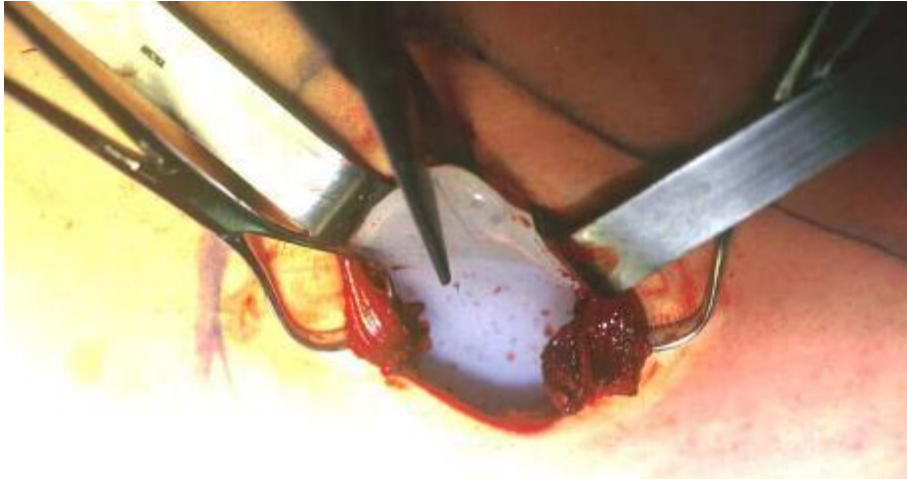
Espace disséqué sous-musculaire



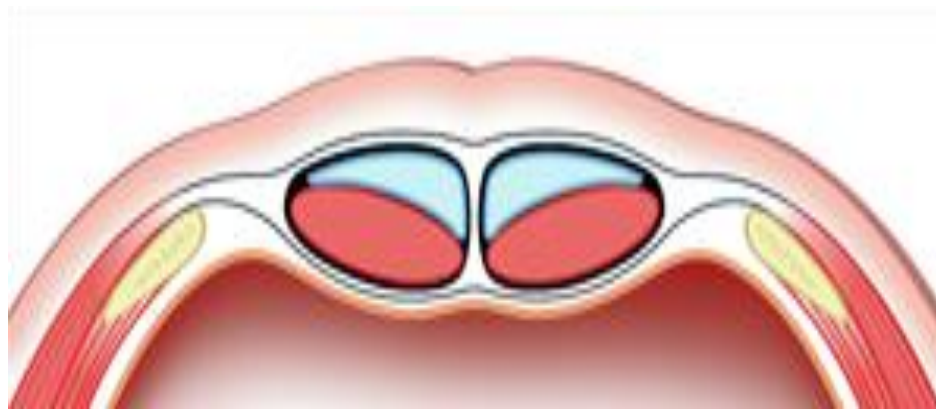
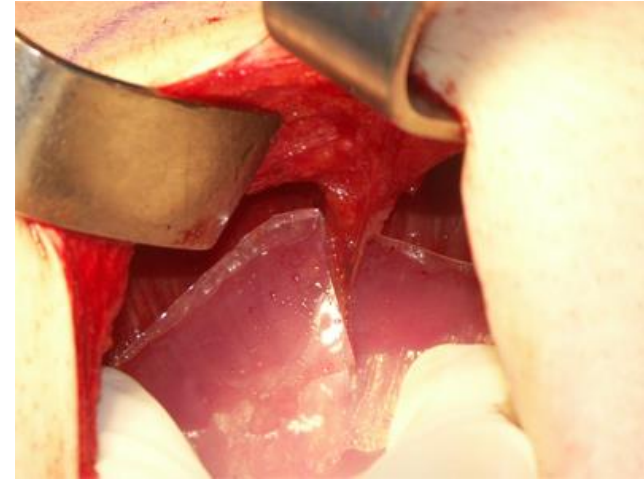
Insertion de l'implant en élastomère flexible qui remplit l'espace sous-pectoral personnalisé. Pas de drainage.



La partie caudale est divisée sur la ligne blanche



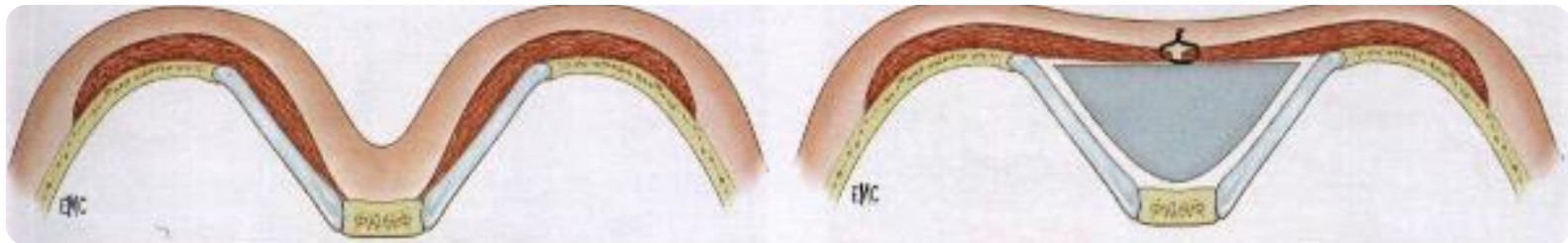
Position sous-fasciale



Suture



Partie crâniale: position sous-pectorale



PECTUS EXCAVATUM – CHIRURGIE - INSTRUMENTS



Ceinture élastique abdominale (ex: Thuasne®)
avec coussin en ouate de dacron doux

-
2 jours



ouate de dacron



Ceinture thoracique (ex: Medical Z® - S033) avec coussin de compression
médiale



Ponction(s) séro-hématique(s) avec une seringue 60cc
Luer-Lock & aiguille 19 Gauge

*La ponction est pratiquée dans une zone en déclin, sous
l'extrémité de la cicatrice, à droite ou à gauche de la ligne
médiane*

Comment se déroule l'intervention?

- Antibiothérapie : One shot, 30min avant incision
- Chirurgie sous anesthésie générale, 1h environ
- 3 jours hospitalisation maximum
- Incision de 7 cm, préparation de la loge de la taille de l'implant



Suites opératoires ?

- Suites opératoires peu douloureuses: simple analgésiques
- Peu de soin post-opératoire : points résorbables, pas de drain, seulement un pansement pendant 8 jours et une ceinture de contention à porter dès la sortie pendant 1 mois
- Consultation de suivi après 8 jours avec ponctions de sérome éventuelles
(Ponctions séro-hématiques à J1, J2, J8, J15, J22...)
- Arrêt de travail de 15 jours et reprise du sport après 3 mois.

Plastic and Reconstructive Surgery®

PECTUS EXCAVATUM

Jean-Pierre Chavoin (MD), Jean-Louis Grolleau (MD), Benjamin Moreno, Jérémie Brunello (MD), Aymeric André (MD), Marcel Dahan (MD), Ignacio Garrido (MD, PhD), Benoit Chaput (MD).

Correction of pectus excavatum by custom made silicone implant. Contribution of computer aided design reconstruction : 20 years of experience and 401 cases

Plast Reconstr Surg. 2016 May;137(5)



Cet article concerne 401 cas de Pectus Excavatum traités à l'aide d'implants en silicone sur mesure au CHU de Toulouse. Il donne un accent particulier sur la comparaison de la technique du moule en plâtre avec la technique de conception assistée par ordinateur

En termes de satisfaction, 80% des patients qui ont subi une reconstruction avec une conception assistée par ordinateur étaient satisfaits ou très satisfaits contre 50% des patients du groupe plâtre. Qualité de vie considérablement améliorée dans le fonctionnement social et le rôle émotionnel. 401 cas, une seule infection et trois hématomes ont été enregistrés.

Voir la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=k6HamCUCQ34&t=1s>

Taux de complication (Novembre 2018)

— Ablation	3/638
— Infection	3/638
— Rotation	1/638
— Sérome	100%
— Hématomes	4/638

Procédures répétées : 2 conceptions mal adaptées; 2 pour la reprise des cicatrices

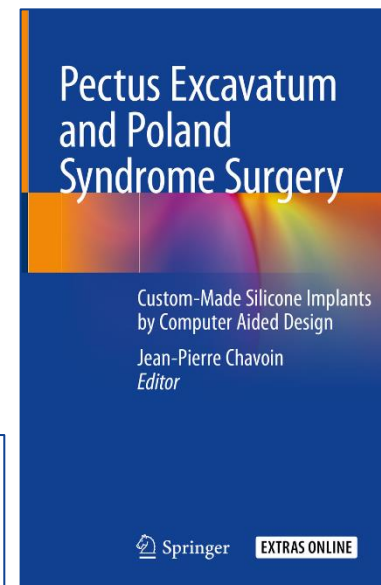
Pas de rupture, pas de contraction capsulaire, un seul déplacement



PECTUS EXCAVATUM & SYNDROME DE POLAND

Chavoin, Jean-Pierre (Ed.), CHU Rangueil, Toulouse, France

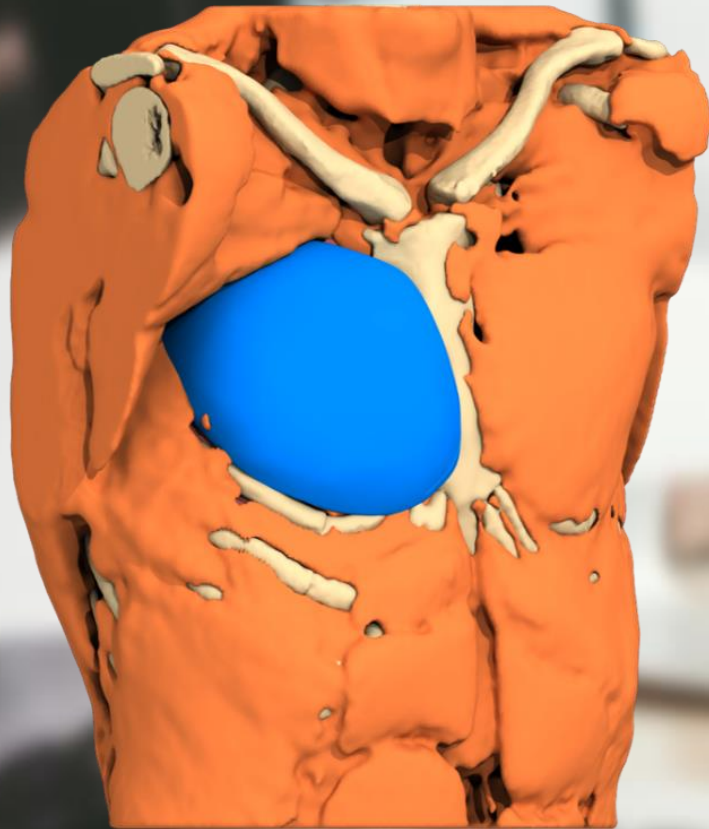
Pectus Excavatum and Poland Syndrome Surgery, Custom-Made Silicone Implants by Computer Aided Design



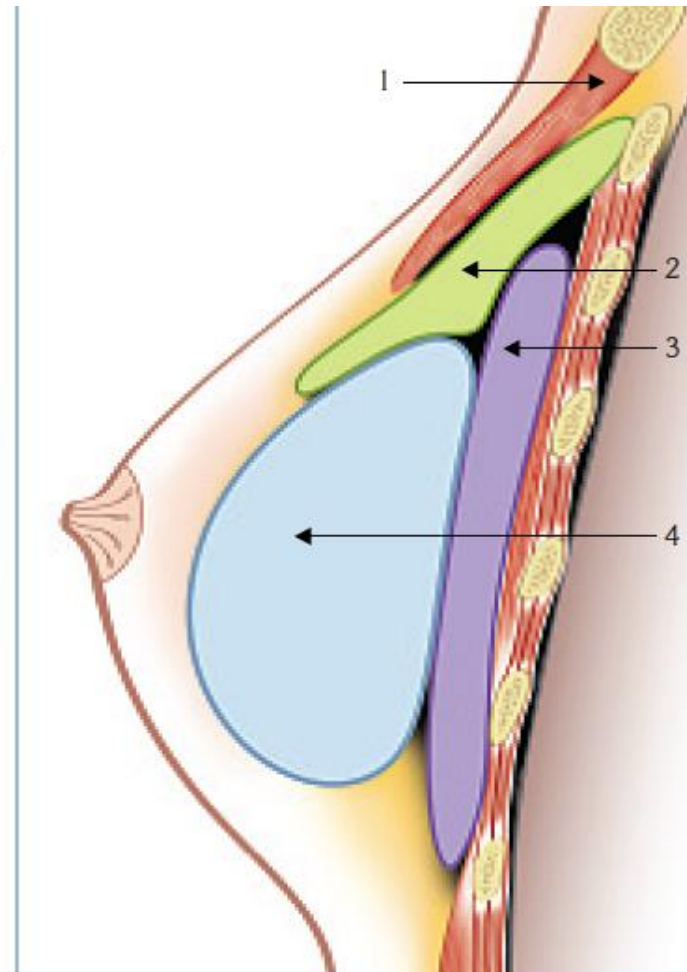
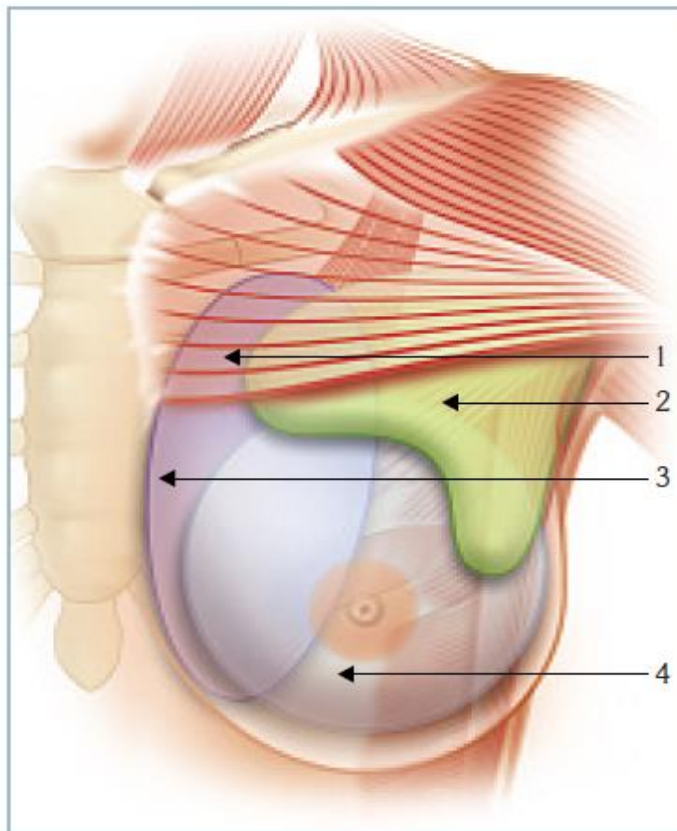
Ce livre est le fruit de la collaboration de chirurgiens plasticiens et thoraciques, ainsi que de pneumologues français, britanniques et italiens. Il explique en détail les pathologies du Pectus Excavatum et du syndrome de Poland, ainsi que le traitement via implants 3D sur-mesure en silicone basé sur une expérience de plus de 700 cas. En particulier, il décrit les procédures de fabrication des implants conçus par CAD, les principes de l'intervention et les résultats.

L'association de différentes spécialités pour écrire ce livre a permis de mettre l'accent original sur l'impact du Pectus et du Syndrome de Poland sur les seins ou les troubles respiratoires ou cardiaques potentiels associés aux pathologies. Il présente également des chirurgies alternatives telles que les techniques de greffe de graisse et de remodelage (Nuss ou Ravitch), avec les risques associés à ces dernières.

Ce livre démontre que dans une majorité d'indications, la technique d'implant sur-mesure est la plus adaptée, offrant des résultats esthétiques de haute qualité, tout en minimisant les risques pour le patient.



- Absence de tout ou partie du muscle grand pectoral
- ≈ 1 cas sur 30 000 naissances
- Depression sous la clavicule (et asymmetrie mammaire chez la femme)
- Peut être associé à une déformation de la cage thoracique et à une atrophie des tissus sous-cutanés et de la glande mammaire



a | b

18.6 Techniques opératoires de face (a) et de profil (b).

1 : pectoralis major : faisceau sterno-claviculaire, 2 : greffe de tissus adipeux,
3 : implant thoracique, 4 : implant mammaire.

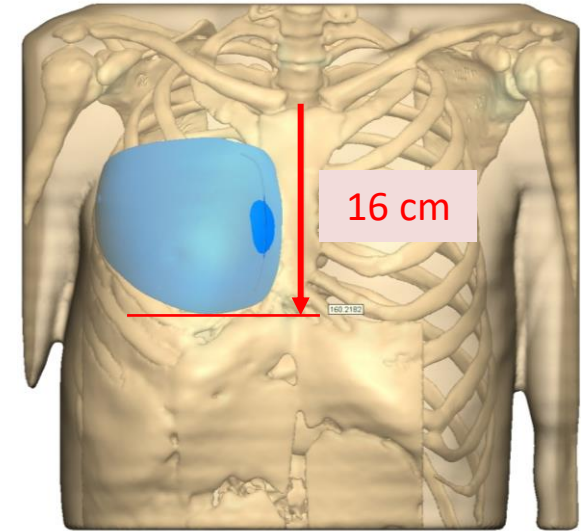
DESSIN PRÉ-CHIRURGICAL ET POSITIONNEMENT

Mesures et marques sur l'implant/prototype

Cette mesure est la distance inter-claviculaire à l'apex distal de l'implant en mm prise sur le corps virtuel du patient.

Sur la face avant de l'implant et du prototype, une **ligne médiane** représente le côté vers le sternum.

Avec ces informations, vous pouvez placer le prototype dans la bonne position pour dessiner la future position de l'implant.



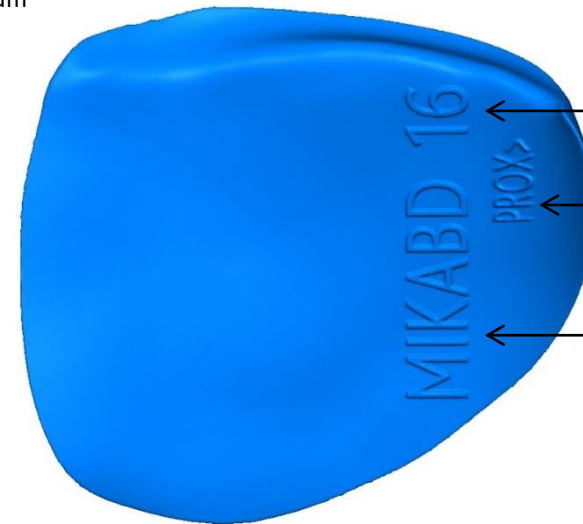
Proximale

Bouton axillaire

Ligne médiale / Côté sternum

Distale

Vue de face

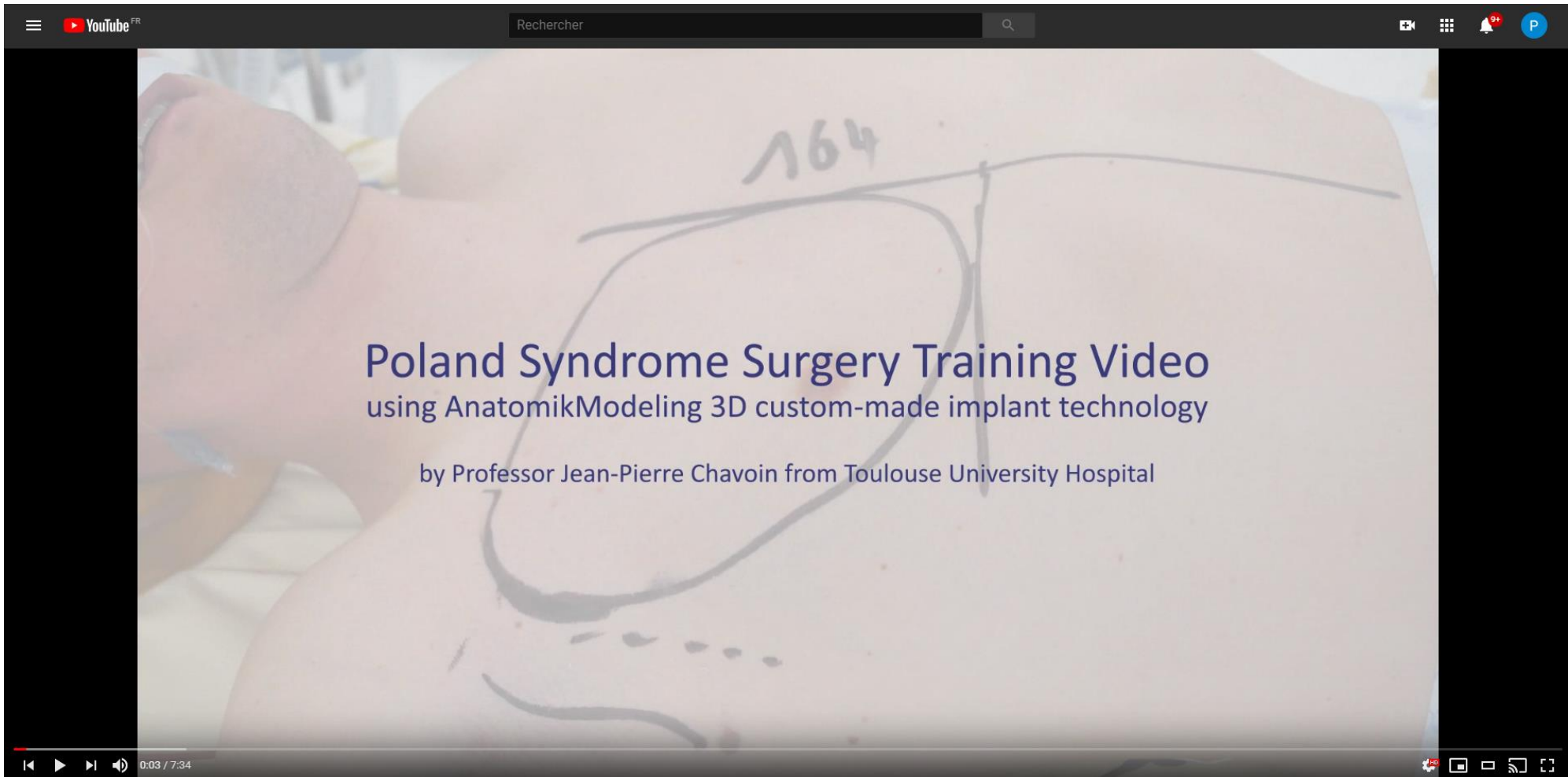


Dessin PréOP de la distance en cm

Vers la direction proximale du corps du patient

Code Patient

Vue arrière



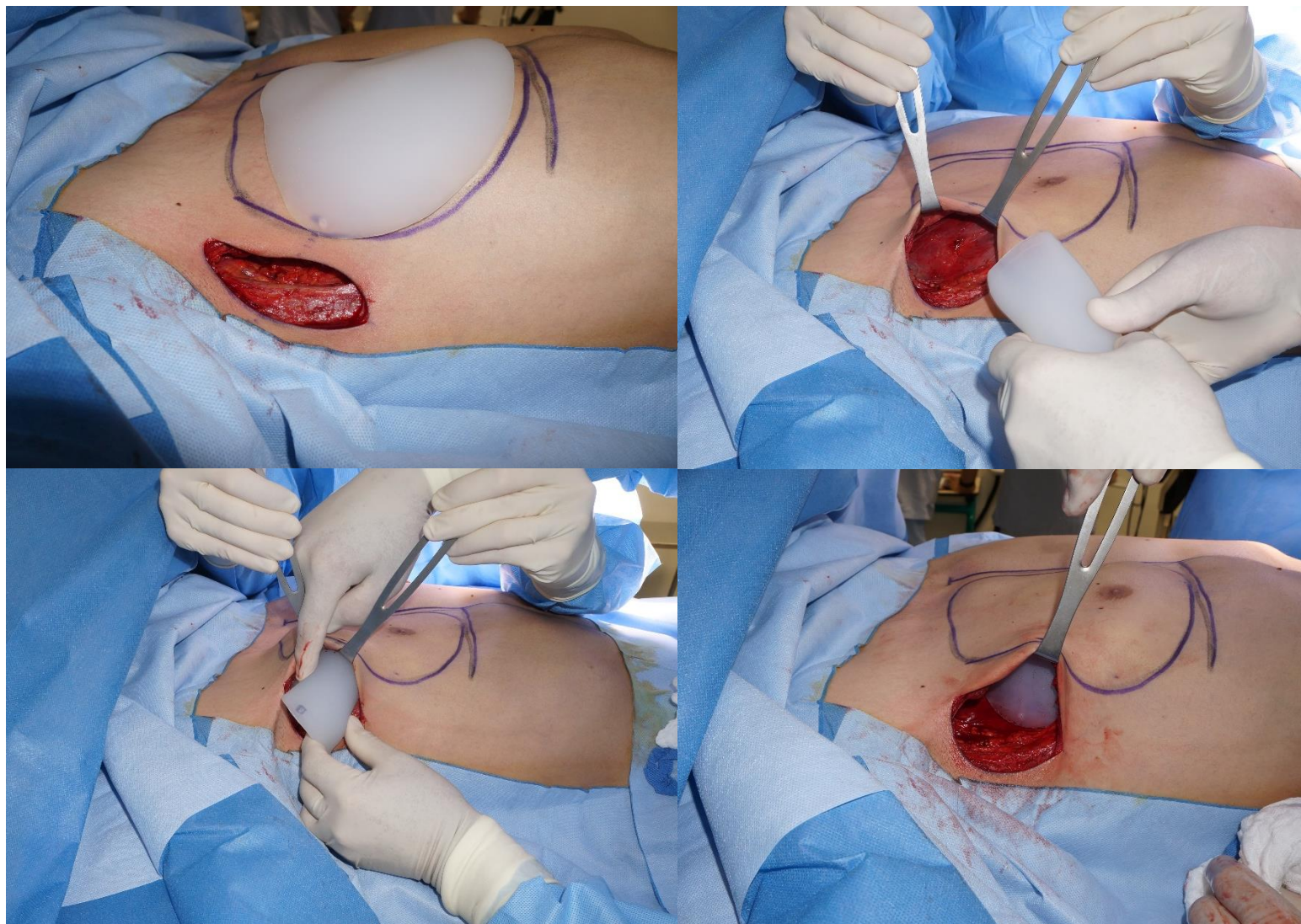
DESSIN PRÉ-CHIRURGICAL ET POSITIONNEMENT

Utilisation du prototype pour dessiner la position future de l'implant **AVEC LES BRAS LE LONG DU CORPS**



Incision axillaire en forme de S de 8 cm

INSERTION IMPLANT SUR-MESURE



SYNDROME DE POLAND – CHIRURGIE - INSTRUMENTS



Lambotte rugina & Ciseaux longs incurvés Mayo



Bande Microfoam 10cm
(ex: 3M®)
–
2 jours



Ceinture thoracique (ex: MedicalZ® Romeo
EC038)
–
1 mois 24/7

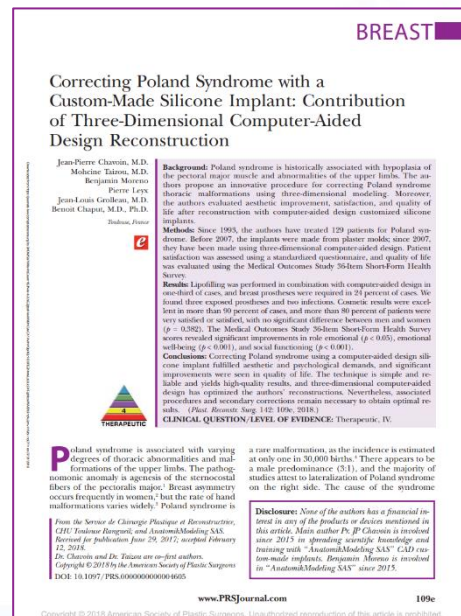
Plastic and Reconstructive Surgery®

SYNDROME DE POLAND

Chavoin Jean-Pierre (MD); Taizou Mohcine (MD); Moreno Benjamin; Leyx Pierre; Grolleau Jean-Louis (MD); Chaput Benoît (MD, PhD)

Poland Syndrome with a Custom-Made Silicone Implant: Contribution of Three-Dimensional Computer-Aided Design Reconstruction

Plast Reconstr Surg. 2018 August;142(2)



Depuis 1993, les auteurs ont traité 129 patients atteints du syndrome de Poland. Avant 2007, les implants étaient fabriqués à partir de moules en plâtre; depuis 2007, ils sont réalisés à l'aide de la conception assistée par ordinateur en trois dimensions. La satisfaction des patients a été évaluée à l'aide d'un questionnaire standardisé, et la qualité de vie a été évaluée à l'aide de l'enquête sur la santé en 36 points de la Medical Outcome Study.

La correction du syndrome de Poland à l'aide d'un implant en silicone via conception assistée par ordinateur a répondu aux exigences esthétiques et psychologiques, et des améliorations significatives ont été observées dans la qualité de vie. La technique est simple et fiable et donne des résultats de haute qualité, et la conception assistée par ordinateur en trois dimensions a optimisé les reconstructions des auteurs. Néanmoins, les procédures associées et les corrections secondaires restent nécessaires pour obtenir des résultats optimaux.

VIDÉOS DE FORMATION SUR LES CHIRURGIES DISPONIBLES SUR NOTRE CHAÎNE YOUTUBE :

PECTUS EXCAVATUM

<https://www.youtube.com/watch?v=5vnuBqjE9fU> (2019)

SYNDROME DE POLAND

<https://www.youtube.com/watch?v=zuTyB-UmqfY&index=3&list=PLN4pH9KRz2cvsAW2lQnivnQNqAvCJsJX1> (2016)

ATROPHIE DES MOLLETS

<https://www.youtube.com/watch?v=-wgGAbiQZHM&feature=youtu.be> (2017)



	PECTUS	POLAND	MOLLETS
Position du corps	Sur le dos Bras le long du corps	Sur le dos - Bras (coté opéré) en abduction	Sur le ventre
Approche chirurgicale	Verticale / pré-sternale / 7 cm	Voie d'abord axillaire en S / 8 cm	Voie poplitée / 6 à 8 cm
Préparation	Infiltration d'une solution saline d'Adrénaline		
Dessin	Utilisation d'un prototype avec des marques (point de fourche sternal - ligne médiane)	Utilisation d'un prototype avec des marques (point de fourche sternal - ligne médiane et horizontale)	Utilisation d'un prototype avec des marques (point malléolaire interne - implant distal)
Position anatomique	Retro pectoral Sous l'aponévrose des grands droits de l'abdomen	Sous cutanée	Sous l'aponévrose des muscles gastrocnémiens
Suture	3 plans incluant les muscles	2 plans	2 plans
Drainage	NON		
Pansement	Restreint élastique circulaire		
Traitement de la douleur	Analgésique 1		
Contention	Brassière de compression nuit et jour: 1 mois	Brassière de compression nuit et jour: 15 jours	Bande de contention nuit et jour: 15 jours
Ponction du sérum	Déclive - en position assis A la sortie de l'hôpital / après 8 jours / tous les 8 jours selon la nécessité	Selon la nécessité	Selon la nécessité
Activité	Arrêt de travail : 15 jours Restriction du sport : 3 mois		



Faut-il placer un drain ?

Le drainage par aspiration entre les deux surfaces lisses du plan chirurgical et de l'implant crée un fort gradient de dépression qui peut entraîner des saignements dans les pédicules perforants thoraciques bien coagulés. La sortie du drain est également une passerelle pour les germes. Le drainage après la pose d'un implant (thoracique ou mammaire) a été abandonné.



Les barres métalliques doivent-elles être retirées en cas de première procédure Nuss ou Ravitch ?

Oui. En raison des risques à long terme de mobilisation des barres ou de libération de particules métalliques allergiques, favorisé par les mouvements permanents de la cage thoracique.



Que faire en présence d'implants mammaires ?

Il est impératif de réaliser une ablation avant l'introduction d'un implant thoracique sur mesure : le risque serait une migration médiale des implants mammaires sur la surface lisse de l'implant thoracique et la survenue d'une pseudo-symmastie, même en cas de port d'un conformateur sternal entre les seins.



Quand mettre ou remettre des implants mammaires ?

Les implants mammaires peuvent être mis en place une deuxième fois après la reconstruction d'un profil thoracique normal et symétrique (après une période de 6 mois à un an) en position pré-pectorale par voie sous-mammaire.

L'implant thoracique sur-mesure peut être fortement épaissi latéralement pour corriger l'asymétrie ou augmenter légèrement le volume mammaire, ce qui rend inutile la pose d'implants mammaires dans un second temps opératoire.



Quelle est la durée de vie des implants sur-mesure en élastomère de silicone ?

Contrairement aux implants mammaires préremplis de gel de silicone qui doivent être changés, la durée de vie des implants modernes en élastomère est configurée pour la vie:

Aucun risque de rupture ou de déchirure, pas de rétraction fibreuse périprothétique, pas d'infection à long terme due à l'encapsulation qui "exclut" l'implant de la circulation sanguine et des germes. Il n'y a aucun risque de «rejet» immunologique et de production d'anticorps avec ce corps étranger dont la molécule de silice est inconnue du corps.



En savoir plus : [Vos questions, nos réponses](#)



AnatomikModeling, 19 rue Jean Mermoz, 31100 Toulouse, France



contact@anatomikmodeling.com



+33 (0)5 62 83 31 04



www.anatomikmodeling.com



CONTACTEZ NOUS