

 <p>CHU Hôpitaux de Rouen</p>	<h1>Procédure de Nuss</h1>
<p>Clinique Chirurgicale Infantile</p>	<p>Rédigé par : Pr. Joël Lechevallier</p>

1 Objet

Technique de correction des thorax en entonnoir

2 Indications

Thorax en entonnoir dont l'indice de Haller est supérieur à 3.
 Indications posées chez des patients plus jeunes aux formes moins sévères mais au thorax plus plastique. Plus facile à corriger dans ces conditions.
 Chez la femme le préjudice esthétique (« strabisme mammaire ») est très significatif contrairement à ce qui est dit habituellement.

3 Références

B. Swoveland; C. Medvick; M. Kirch; K. Thompson; D. Nuss. The Nuss Procdure for pectus excavatum correction. AORN J 74 2001: 828-841
 D. Nuss; R. Kelly ; D. Croitoru ; M. Katz. A 10 year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum.
 Visite du Pr Jean-Luc Jouve: le 21 février 2007 (La timone Marseille). 3 cas observés : Une jeune fille de 13 ans. Une forme très sévère malformative chez une fillette de 5 ans et un enfant de 10 ans aux séquelles de consolidation après thoracotomie pour chirurgie cardiaque.

4 Définitions

le thorax en entonnoir, ou pectus excavatum est une déformation thoracique d'origine congénitale qui s'aggrave à la faveur de la poussée de croissance costale en période de pubertaire. Les conséquences de cette déformation sont essentiellement esthétiques, souvent mal perçue par l'image que l'adolescent a de lui. Les conséquences fonctionnelles au niveau respiratoire ou au niveau cardiaque sont en revanche exceptionnelles, tant chez l'enfant que chez l'adulte.

5 Procédure

5.1 Avant l'intervention

5.1.1 Évaluation de la déformation thoracique

Mensurations tomodensitométriques du thorax.

Faire clichés photographiques

Il est possible de cintrer les tiges pour gagner du temps sur le temps opératoire.

5.2 Intervention

5.2.1 Anesthésie

Intubation sélective avec exclusion du poumon gauche (bloqueur bronchique utilisé par Lacroix à Marseille). Pas systématique. Uniquement si forme sévère. Sinon pas d'exclusion.

5.2.2 Installation

Décubitus dorsal

Deux membres supérieurs en abduction 90° pour faciliter l'accès au thorax.

5.2.3 Moulage du thorax

Préparation du gabarit pour mesurer la longueur de la tige qui sera utilisée. Le gabarit est placé horizontalement au niveau de la plus forte profondeur de l'entonnoir. La longueur de la tige va d'une ligne axillaire moyenne à l'autre.

Le gabarit est cintré sur la forme du thorax pour avoir le moulage de sa largeur.

La tige définitive est cintrée sur la base de la forme du gabarit, en veillant à ne pas provoquer d'hypercorrection (thorax en carène). En revanche le cintrage doit être légèrement accentué latéralement pour éviter la saillie du matériel à distance.

5.2.4 Incisions cutanées

Incision transversale de 2,5 cm de long de chaque côté de la cage thoracique (plutôt un peu plus du côté gauche pour faciliter la fixation des ailettes de la tige), à mi-distance entre la ligne axillaire moyenne et la ligne axillaire postérieure. Pour Jouve, un peu plus antérieur de sorte que ce point sera plus antérieur que le point de fixation mais plus près du point de pénétration dans le thorax. Le niveau en hauteur correspond à celui de la plus forte profondeur du pectus.

5.2.5 Réalisation du tunnel

Un tunnel sous cutané est réalisé vers l'avant et le dedans à la pince de Kelly spéciale de 30 cm de long et l'on pénètre dans l'espace inter-costal préalablement identifié (à la hauteur de la zone la plus profonde du thorax en entonnoir) à l'aide de cette pince. Il faut bien évidemment faire le chemin sans aller trop profondément au delà de la paroi thoracique.

On décolle ensuite latéralement et en arrière pour ménager la place du matériel a ailettes de fixation de la tige. Particulièrement important du côté droit.

5.2.5.1 Version sans thoracoscopie (Nuss)

Le guide spécifique est introduit progressivement en avant du médiastin en rasant la face postérieure du sternum jusqu'à ce qu'il apparaisse dans la cage thoracique opposée au niveau de l'autre orifice. L'aide suit la progression du guide au doigt.

Nuss indique qu'il fait toute cette manœuvre à la pince de Kelly. La pince est ouverte pour élargir le tunnel. Un cordon est pincé et on retire la pince pour emmener le cordon sur le trajet réalisé.

Ce cordon sert de guide pour le passage d'une pince de Kelly dans le sens opposé afin d'élargir à nouveau le trajet.

5.2.5.2 Version avec contrôle thoracoscopique (Jouve)

Mise en place de l'optique avec un point d'entrée deux espaces sous l'incision cutanée. Passage parallèlement à la coupole diaphragmatique. Contrôle du point de pénétration dans le thorax de la pince de Kelly. Il est possible de rester extra pleural. On suit la progression du guide par transparence et on en voit le relief.

Passage du guide spécifique sous contrôle de la vue en arrière du sternum en rasant sa face postérieure. Contrôle digital du côté gauche au point de sortie du guide. Passage du fil tracteur. (cordon tressé) dans le passe fil. Retrait du guide.

5.2.5.3 Version avec contrôle digital médiastinal

Incision sous l'appendice xyphoïde et passage du doigt qui réalise un décollement vers le haut jusqu'au point le plus déclive de l'entonnoir et latéralement jusqu'aux points de passage de la pince de Kelly. Cet artifice est utilisé quand la déformation est majeure, et que la place entre le sternum et le rachis est très mince, ou quand il y a un antécédent de chirurgie cardiaque avec risque d'adhérences. Le câble de traction est passé alors par un point de relais médian. Il n'y aura pas de contrôle thoracoscopique et pas de drainage thoracique.

5.2.6 Passage de la lame

Quand le trajet est suffisamment large, la lame qui a été préalablement préparée (1,5 cm de large et 2 mm d'épaisseur) est tirée derrière le sternum en utilisant le cordon sur lequel on réalise la traction.

La barre est positionnée, la concavité vers l'avant, adoptant par conséquent grossièrement la morphologie du thorax.

Quand la barre est en position, elle est retournée de 180° avec une pince type Facom (Medicalex a développé un outil spécifique) de telle sorte que la convexité devienne antérieure et se retrouve en position de soulever le sternum.

Une deuxième barre peut être placée au-dessus ou au-dessous de la première si besoin en fonction de la morphologie obtenue.

5.2.7 Fixation

La fixation des barres sur les côtes est assurée par des sutures très solides au niveau des côtes.

Si la barre est instable, une petite fixation transversale de 2 à 4 cm peut être attachée à une ou aux deux extrémités de la barre.

Si deux barres ont été utilisées, il est encore plus simple de positionner une petite plaque de jonction entre les deux barres qui empêchent complètement leur déplacement.

Jouve a développé une modification de la lame avec des petites encoches, de sorte la tige est fixée par un fil métallique qui est passé autour de la côte et torsadé autour de la tige.

5.2.8 Drainage

Nuss ne met pas de drain thoracique. Pendant la fermeture des incisions, le patient est ventilé en pressions positives (4 à 5 cm d'eau) pour éviter une inspiration d'air dans la cavité pleurale.

Jouve : Drainage non systématique, en particulier s'il n'y a pas de saignement visible en thoracoscopie. (Comme Nuss ne fait pas de contrôle thoracoscopique, il ne voit pas de saignement et ne fait pas de drainage !).

Jamais de drainage du côté gauche

5.2.9 Fermeture

Fermeture des berges. Radiographie de poumons en salle d'opération pour vérifier l'absence de pneumothorax.

5.3 Suites opératoires

Le patient est ensuite sédaté pour les 5 premiers jours afin d'éviter un déplacement de la tige.

Lacroix réalise une anesthésie du nerf intercostal qui tient 3 jours post-opératoire. Le patient est autorisé à quitter l'hôpital quand il est capable de remarcher.

Il reprend l'intégralité de ses activités au bout de 30 jours. (3 mois pour Jouve).

Deux ou trois années plus tard, la tige est retirée sous anesthésie générale en hôpital de jour (Nuss).

Les patients sont surveillés une fois par an au-delà de cette date.

6 Complications (Statistiques de Nuss)

Les complications mécaniques sont plus fréquentes chez le patient plus âgé (>15 ans) en raison de la plus grande raideur du thorax.

6.1 Pneumothorax

Résolution spontanée si de volume inférieur à 20% de capacité vitale. Indication d'une évacuation par ponction ou de la mise en place secondaire d'un drainage au delà. (Drainage dans 4,8% des cas).

6.2 Épanchement pleural (2%)

Évacuation par ponction ou drainage.

6.3 Infection (2%)

Drainage et lavage. Ablation de matériel avec perte de correction non exclue.

6.4 Rotation de la barre (9,2%)

6.5 Autres (1 cas de chaque dans sa série de 251 cas)

6.5.1 Péricardite

6.5.2 Saignement nécessitant une transfusion

6.5.3 Troubles du rythme cardiaque

6.5.4 Traumatisme du cœur

6.5.5 Érosion sternale par la barre

6.5.6 Pseudoanévrisme de l'artère mammaire interne

7 Codage

Q67.6 Pectus Excavatum