

# PECTUS EXCAVATUM

## PROCEDURA COMPUTER-ASSISTITA DI CORREZIONE DEL DIFETTO TORACICO TRAMITE IMPIANTO PROTESICO CUSTOM-MADE DI SILICONE DI GRADO MEDICALE.



### DEFINIZIONE, OBIETTIVI E PRINCIPI

Il pectus excavatum, o torace ad imbuto, è la più diffusa deformità toracica congenita. Essa è caratterizzata da una depressione mediana dello sterno, il più delle volte rispetto all'asse maggiore verticale, con il ripiegamento delle cartilagini costali dalla terza all'ottava costola. Questa malformazione corrisponde ad una più o meno accentuata depressione della parete toracica, con un diametro antero-posteriore del torace ridotto. Può essere mediana o laterale, simmetrica od asimmetrica.

L'incidenza alla nascita di questa malformazione si manifesta con un rapporto tra 1/300 ed 1/1000 a seconda delle diverse fonti statistiche. In ogni caso ha un'incidenza relativamente frequente. Si è riscontrata una percentuale di familiarità che arriva ad un'incidenza del 37% sui casi.

Le conseguenze della malformazione sulle funzionalità respiratoria e cardiaca sono generalmente nulle. L'obiettivo della correzione tramite impianto custom-made è prettamente morfologico ed estetico.

Questa deformità è difficilmente accettata sia dal punto di vista fisico che psicologico dal paziente e si riflette in una ridotta fiducia in sé stessi ed in malessere, a volte profondo, che può condurre ad un vero e proprio disagio. Le conseguenze psicologiche sono spesso importanti a partire dall'adolescenza, influenzando sull'autostima, nei rapporti sociali e qualche volta indirettamente nelle attività sportive.

La scelta di una procedura di correzione, tramite riempimento della depressione con una protesi su misura in elastomero di silicone, è più logica e sostenibile di una pesante intervento ortopedico con la correzione tramite barre della deformità toracica (procedura di Ravitch o Nuss).



La procedura di lipofilling, tramite l'inserimento in loco di grasso autologo, può essere utilizzata nella correzione solo delle forme più lievi di malformazione ma non è sufficiente nei casi più pronunciati con riferimento specifico ai pazienti giovani e più magri.

È obbligatorio aspettare la fine della pubertà per eseguire questo tipo di intervento. Nel nostro caso 14 anni di età, quando i valori ormonali e la deformità diventano entrambe stabili, anche se la crescita non è ancora completa.

L'impianto toracico consiste in una forma unica in elastomero di silicone di grado medicale: non sono previsti né uno shell di contenimento, né prodotti di riempimento. Sono così esclusi i rischi di deterioramento o rottura. L'impianto è a prova di puntura, non lacerabile ed ha una durata illimitata. Una capsula fibrosa di isolamento si creerà rapidamente attorno alla protesi, così come accade attorno ad ogni corpo estraneo impiantato (metallo, nylon ...) ma senza alcuna reazione di rigetto. La capsula di copertura non può in alcun modo retrarsi su questo impianto protesico che è incomprimibile: non si manifesta mai nessuna "retrazione" (retractive capsulitis).

Questi impianti sono unici, specifici per ogni diverso paziente, sono prodotti in elastomero di silicone di grado medicale partendo dall'esatta forma del deficit da correggere, ricostruita tramite tecnica computer assistita (CAD) utilizzando una scansione TAC (CT scan) di alta qualità (risoluzione: 1 - 1.2mm).

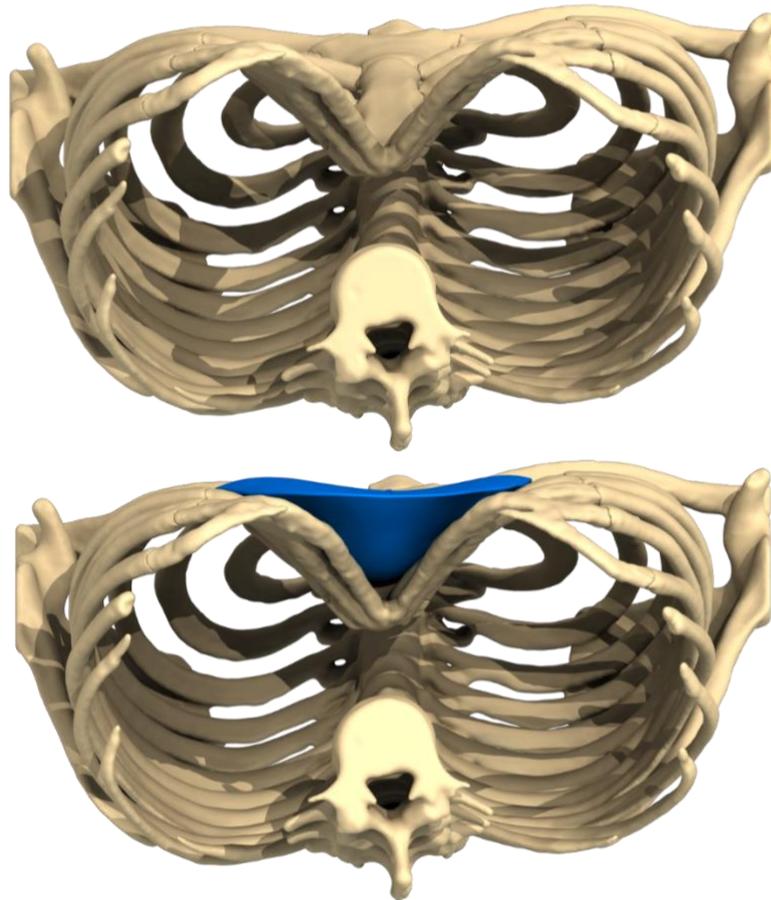
In ogni caso l'impianto accompagnerà l'intera durata della vita del paziente.

## **PRIMA DELL' INTERVENTO CHIRURGICO**

Il paziente deve essere informato sulle diverse tecniche di correzione disponibili. La visita va associata ad una scansione diagnostica 3D del torace completo con le braccia in posizione lungo il corpo.

Un test di funzionalità polmonare deve essere comunque effettuato per evidenziare eventuali controindicazioni e appurare non siano presenti problemi funzionali.





*Design computer-assistito*

## **TIPO DI ANESTESIA E TEMPI DI OSPEDALIZZAZIONE**

L' intervento viene effettuato in regime di anestesia totale con intubazione del paziente posto in posizione supina; l' intervento richiede tre giorni di ricovero (ingresso il giorno prima dell' intervento e dimissione il giorno successivo all' intervento).

## **ATTO CHIRURGICO**

### **Disegno pre-operatorio**

Il chirurgo disegna l' asse mediano verticale del torace, i margini dell' impianto ed il suo esatto posizionamento in altezza (tramite i punti di riferimento della scansione).

### **Incisione della cute**

L' incisione della cute sarà verticale, in corrispondenza dello sterno, di circa 7 cm, con riferimento all' area più depressa. Essa dovrà arrivare direttamente al livello dell' osso sternale.

### **Disinserzione pettorale mediana bilaterale**

L' inserzione interna del muscolo pettorale maggiore va sezionata e liberata ed il distacco, a livello sotto-muscolare, deve proseguire fino al margine del sito preventivamente disegnato sulla cute.

### **Accesso al sito dai muscoli retti**

Nell' area epigastrica inferiore, l'aponeurosi superficiale dei muscoli retti dell'addome viene approcciata orizzontalmente da entrambe i lati rispetto alla linea mediana bianca della parete che separa i muscoli retti.

### **Inserimento dell'impianto protesico**

L'impianto sterile, ottenuto dal file di una TAC (CT scan) tramite una procedura computer assistita, consiste in una forma sterile di elastomero di silicone di grado medicale. Risulta molto consistente nella parte centrale, dove lo spessore è maggiore, mentre si assottiglia verso i margini come le ali di un aeroplano. È a prova di puntura, inalterabile ed a differenza degli impianti mammari in silicone, ha una durata illimitata, che accompagna il paziente portatore.

L'impianto verrà posizionato nel sito sotto-muscolare, preparato dell'esatta dimensione corrispondente, il suo polo inferiore scivolerà sotto l'aponeurosi dei muscoli retti, diviso e incastrato alla parete sotto-muscolare.

L'impianto sarà perfettamente stabile e non potrà subire nessun dislocamento, specialmente verso il basso.

### **Chiusura dell'accesso cutaneo**

La chiusura dell'accesso sarà eseguita su tre diversi livelli utilizzando materiale di sutura riassorbibile: a livello muscolare – a livello sottocutaneo – e punti di sutura intradermici a livello della cute.

Effettuando un'attenta e rigorosa emostasi il drenaggio del sito non risulta essere necessario, il che reduce la durata dell'ospedalizzazione ed i rischi di infezione.

### **Compressione**

L'intervento si conclude con il posizionamento di un dispositivo compressivo come una fascia elastica sopra ad un inserto morbido e flessibile, nel centro.

**Avvisiamo i chirurghi riguardo il rischio di un ematoma indotto dall'utilizzo di un drenaggio. Infatti l'eventuale forte pressione negativa tra due piani così sottili (torace ed impianto) potrebbe agevolare l'aspirazione di un coagulo e portare ad un versamento di sangue.**





*Impianto sterile in elastomero di silicone di grado medicale*

## **DOPO LA CHIRURGIA: RISULTATI POST-OPERATORI**

Il dolore post-operatorio è il più delle volte di breve durata e gestibile con analgesici di grado 1.

Una fascia di compressione toracica deve essere indossata giorno e notte per un mese dopo l'intervento.

Se un versamento siero-ematico si manifesta in modo non controllato, esso richiede una puntura per aspirare il liquido in eccesso. Questa procedura può essere ripetuta con un intervallo di 8 giorni. La puntura non provoca dolore e può essere effettuata da 2 a 5 volte a seconda dello spessore dei vari strati sottocutanei e muscolari.

La pausa lavorativa raccomandata è di 15 giorni, le pratiche sportive interrotte per almeno 3 mesi, successivamente ogni sport può essere di nuovo praticato senza rischi o disagi.

## RISULTATI

Due o tre mesi sono necessari per apprezzare il completo risultato estetico. Questo è il tempo che occorre per la scomparsa dell'edema e per un miglioramento generale che permetta una graduale ripresa anche dell'attività sportiva.

Un anno intero è necessario per la normalizzazione della cicatrice.

La moderna tecnica computer-assistita di ricostruzione ha implementato i risultati estetici. Principalmente nei casi di forme particolarmente accentuate e/o asimmetriche, soprattutto nelle donne.

La correzione della deformità è nella maggioranza dei casi completa, definitiva, con un risultato anatomico naturale e pienamente soddisfacente.



*Prima/Dopo la procedura chirurgica in un uomo*



*Prima/Dopo la procedura chirurgica in una donna*

## POSSIBILI COMPLICANZE

La correzione di un pectus excavatum tramite l'utilizzo di un impianto personalizzato, effettuata principalmente per ragioni estetiche, rimane in ogni caso un vero intervento chirurgico, che presuppone i rischi associati ad ogni pratica chirurgica, per quanto leggera possa essere.

Le possibili complicanze associate all'anestesia devono essere distinte dalle complicanze inerenti alla procedura chirurgica:

- Riguardo l'**anestesia** durante il consulto obbligatorio pre-operatorio, il Medico Anestesista deve informare di persona il paziente dei rischi concernenti l'anestesia. Deve essere chiaro che l'anestesia produce nell'organismo reazioni che qualche volta possono essere imprevedibili e più o meno facili da controllare. In ogni caso, con la presenza di un anestesista qualificato, abituato alle odierne pratiche chirurgiche, il rischio di incorrere in complicanze risulta statisticamente davvero molto basso. È necessario rammentare come le tecniche di anestesia ed i sistemi di monitoraggio siano stati implementati durante gli ultimi trenta anni, offrendo una grande sicurezza specialmente nel caso in cui l'intervento sia effettuato al di fuori di condizioni di emergenza e su un paziente in salute.
- A riguardo della **procedura chirurgica**, nel momento in cui il paziente si affida ad un qualificato ed esperto chirurgo, preparato per questo tipo di tecnica specifica, esso limita il rischio al minimo livello, senza però ritenere di eliminarlo totalmente.

In pratica, nella maggior parte delle procedure di correzione di pectus excavatum, l'utilizzo di una protesi custom-made, effettuato secondo i più alti standard, non presenta nessuna seria problematica. I risultati post-operatori sono facilmente predicibili e la maggior parte dei pazienti sarà completamente soddisfatta del risultato. Tuttavia alcune complicanze possono insorgere dopo l'intervento, alcune specifiche collegate al tipo di impianto, altre alla procedura chirurgica:

### Complicazioni inerenti alla procedura chirurgica

#### • Versamenti, infezioni

- **Versamenti di siero:** Questa non è da considerarsi una complicanza fino a quando il versamento è limitato e transitorio. Potrebbe richiedere da 2 a 5 punture post-operatorie con un intervallo di circa 8 giorni.

- **Ematoma:** Un eccesso di sangue intorno alla protesi è una complicanza che può manifestarsi nelle prime ore dopo l'intervento. Se l'ematoma è di vasta dimensione è prevista una revisione chirurgica in S.O. con la finalità di drenare il sangue in eccesso e di individuare ed eliminare il versamento alla sua origine. La sua comparsa è da ritenersi del tutto eccezionale nel caso siano state prese tutte le precauzioni connesse all'emostasi. Eventuale trattamento con anticoagulanti sospeso prima dell'operazione. Può manifestarsi in occasione di un trauma, specialmente nel caso di una ripresa prematura e/o eccessiva dell'attività fisica.

- **Infezioni:** Non si sono manifestati casi fino ad oggi in questo tipo di chirurgia. Una opportuna terapia antibiotica preventiva è sempre da utilizzare in concomitanza con l'intervento, non è necessaria successivamente.

#### • Necrosi cutanea

È stata osservata in alcuni casi lungo la linea di sutura a causa di un contatto inopportuno tra la cute e la punta dell'elettrobisturi. Richiede un'immediata escissione ed un controllo attento, poiché può portare ad un'eventuale esposizione dell'impianto protesico. Potrebbe rivelarsi necessaria una successiva revisione chirurgica.



- **Problemi nella fase di guarigione**

Poiché il processo di guarigione coinvolge alcuni fenomeni alquanto casuali, alcune volte la cicatrice non risulta, alla fine, così discreta come desiderato. Essa può assumere aspetti piuttosto differenti: larghezza eccessiva, spessore eccessivo, colore iper o ipo-pigmentato, ipertrofia ed anche, più raramente, cheloide. Questa eventualità rimane di bassa incidenza e può essere ricondotta ad un eccesso di cute e/o ad una scarsa pressione esercitata dopo la chiusura della ferita operatoria.

- **Modificazioni della sensibilità**

La mancanza/riduzione della sensibilità della cute nell' area in corrispondenza dell'impianto è frequente ma tende a regredire spontaneamente, a partire dai margini, nel tempo di qualche mese.

- **Pneumotorace**

Non riscontrato fino ad oggi. Esso richiede un eventuale trattamento specifico.

### **Rischi specificatamente connessi all' impianto di protesi custom-made in elastomero di silicone**

Le protesi in elastomero di silicone non presentano rischi specifici connessi al contrario della tipologia in silicone pre-riempito.

- Nessuna "piega" o margini "ondeggianti"
- Nessuna contrattura capsulare
- Nessuna possibilità di rottura: abbiamo già indicato l'impianto come definitivo.
- Posizione non-corretta o dislocamento

Un posizionamento non-corretto od una dislocazione secondaria sono evitati rispettando rigorosamente la tecnica operatoria correlate alla scelta di un impianto protesico custom-made progettato con tecnica computer-assistita ed impiantato in posizione retro-muscolare.

- Nessun seroma peripotesico secondario

### **NELLA DONNA: IPOPLASIA ASSOCIATA DEL SENO**

Nella donna, in caso di asimmetria e/o associata ipoplasia del seno è possibile valutare l'inserimento di una o due protesi mammarie ma obbligatoriamente dopo un minimo di 6 mesi dalla data dell'intervento.

In questo caso è previsto un approccio sotto-mammario ed un posizionamento sovra-muscolare della protesi.

É necessaria una preventiva richiesta di assenso all' intervento.

Nel caso le protesi mammarie siano già state impiantate nella paziente ma non abbiano corretto la deformità mediana è possibile posizionare l'impianto toracico al di sotto delle protesi a livello retro-capsulare o rimuovere le protesi mammarie in via temporanea o definitiva a seconda del caso.

### **CONCLUSIONI**

Queste sono le informazioni che intendevamo fornirvi in aggiunta al consulto. Vi invitiamo a conservare questo scritto, a leggerlo nuovamente dopo il consulto, e di rielaborarlo successivamente.



A quel punto potreste avere nuove domande per le quali sarà necessaria un'informazione addizionale. Siamo sempre a Vs. completa disposizione, per un prossimo consulto, per via telefonica, prima dell'intervento e sicuramente prima dell'anestesia.

Vi ringraziamo nel caso vogliate inviarci il vs. consenso informato firmato riportante la vostra adesione alla tipologia di protesi sterile in elastomero di silicone di grado medicale, alla presenza della cicatrice di circa 7 centimetri per l'accesso cutaneo, e alla pratica dell'anestesia generale.

Grazie se vorrete fornirci il test di funzionalità polmonare ed assorbimento dell'ossigeno.

Vi ringraziamo per aver completato entrambe i questionari pre-operatori.

## **NOTE PERSONALI**



3D custom-made implants