



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia

**La Mastectomia Nipple-Sparing
Skin-Reducing: esperienza
monocentrica con lembi dermici
Bi-Tri pedunculati**

Relatore: Chiar.ma

Prof.ssa Cristina Marmorale

Correlatore: Chiar.mo

Dott. Enrico Lenti

Tesi di Laurea di:

Giovanni Montagna

A.A. 2022/2023

Sommario

Anatomia della Mammella	1
Vascolarizzazione	3
Innervazione	3
Drenaggio Linfatico	4
Mastectomia	5
Tecniche di Mastectomia Radicale	5
Tecniche di Mastectomia Conservativa	7
Mastectomia Skin Sparing (SSM)	7
Mastectomia Nipple Sparing (NSM)	8
Skin Reducing Mastectomy	11
Linfonodo sentinella	16
Ricostruzione Mammaria	18
La ricostruzione con lembi muscolari	19
Lipofilling	21
La ricostruzione con Protesi ed espansori	23
Ricostruzione Sottopettorale o retropettorale completa	26
Ricostruzione Sottopettorale parziale (Dual-Plane)	27
Ricostruzione Prepettorale	27
Matrici per la ricostruzione	31
Interventi di simmetrizzazione sulla Mammella Controlaterale	34
Esperienza SOD Chirurgia Senologia – Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche	36
Materiali e metodi	36
Risultati	39
Discussione	45
Conclusioni	46
Bibliografia	47

Anatomia della Mammella

La mammella è una ghiandola esocrina formata da tessuto adiposo, tessuto ghiandolare e tessuto di sostegno. Si dispone al di sopra della fascia di rivestimento del muscolo grande pettorale e, lateralmente, al di sopra del muscolo dentato anteriore. Presenta una fascia superficiale che si sdoppia davanti al muscolo pettorale ed in superficie sotto la cute da cui prendono origine dei legamenti (legamenti di Cooper) che costituiscono il supporto fibroso della mammella.

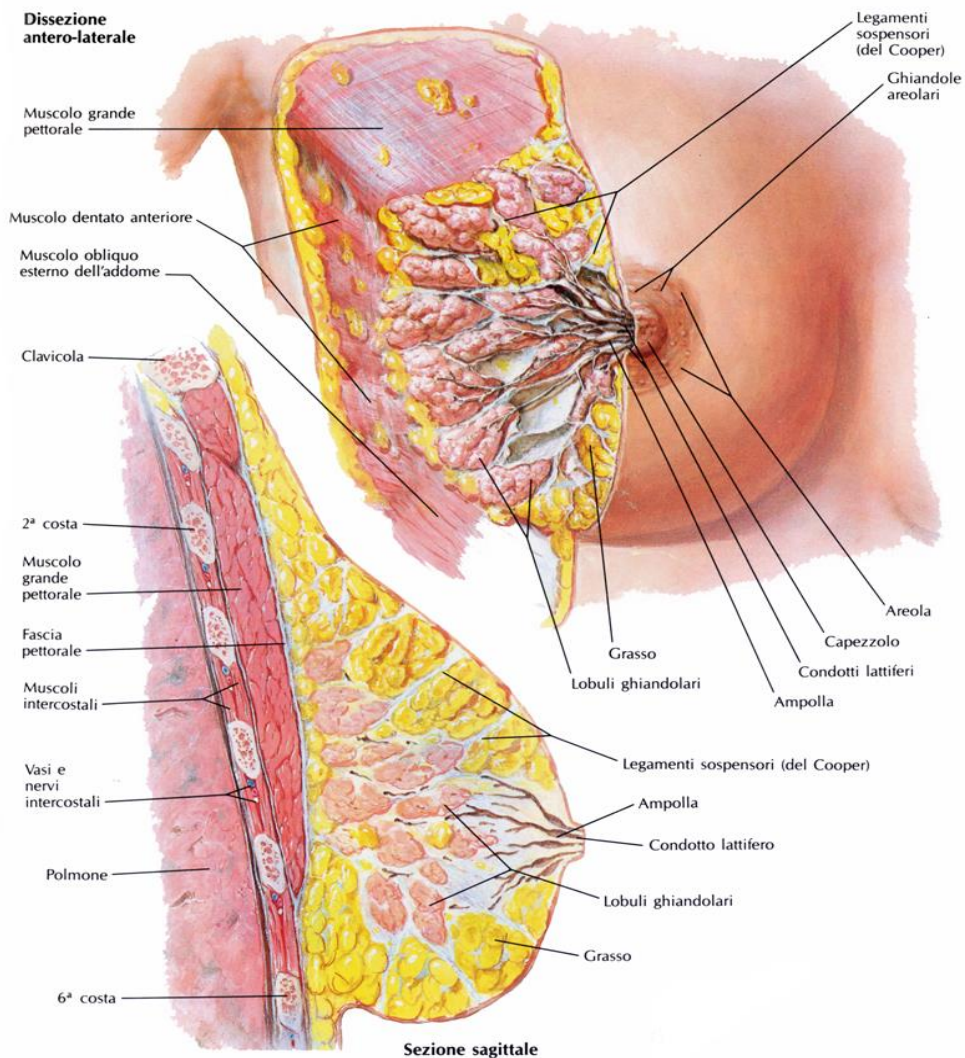


Figura 1 - Anatomia Mammella, da Senologiadagnostica.it

All'apice della mammella si trova il capezzolo dotato di muscoli lisci con fibre circolari e radiali. L'areola è un'area circolare pigmentata disseminata di piccole ghiandole sebacee modificate (tubercoli di Montgomery). Il corpo ghiandolare è formato anatomicamente da 15-18 lobi. Ciascun lobo ha più lobuli, formati da acini e dal dotto terminale intralobulare, ed un dotto principale che si apre nel capezzolo. Questo dotto galattoforo si ramifica e nella sua parte finale forma l'unità terminale dutto-lobulare. Quest'ultima è formata dal dotto terminale extralobulare e dal lobulo. ^[1]

Vascolarizzazione

L'irrorazione arteriosa della parte mediale della mammella è garantita dall'arteria mammaria interna, un ramo dell'arteria succlavia. La parte laterale invece riceve il sangue da diversi vasi provenienti dall'arteria ascellare (rami toraco-acromiali) e dall'arterie intercostali.

Le vene della mammella drenano nelle vene ascellari e toraciche interne. [1]

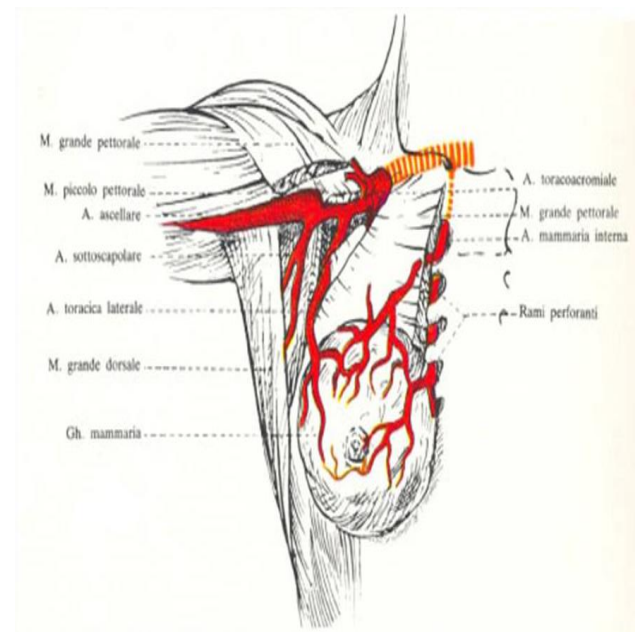


Figura 2 - Vascolarizzazione Mammella, da Anastasi

Innervazione

La mammella viene innervata dai nervi sovraclaveari per la porzione superiore, mentre il resto della ghiandola da rami provenienti dal 2 al 6 nervo intercostale tramite i nervi cutanei mediali e laterali.

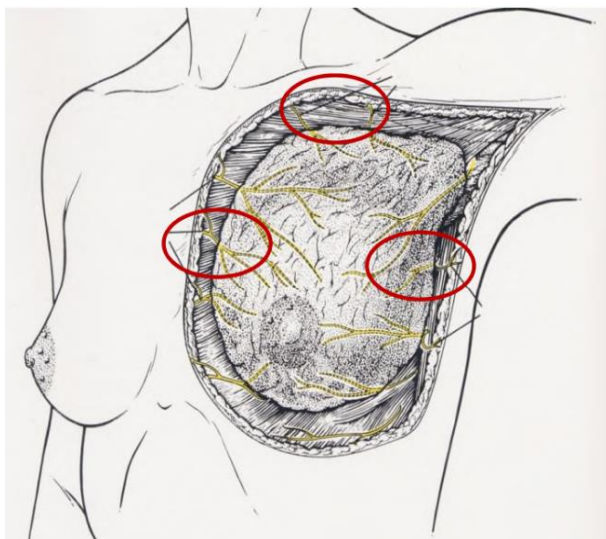


Figura 3 - Innervazione Mammella, da Anastasi

Drenaggio Linfatico

Il drenaggio linfatico della mammella è garantito da tre gruppi di linfonodi.

I linfonodi ascellari ricevono il 75% della linfa, seguiti dai linfonodi parasternali (20%) e i linfonodi intercostali posteriori (5%).^[1]

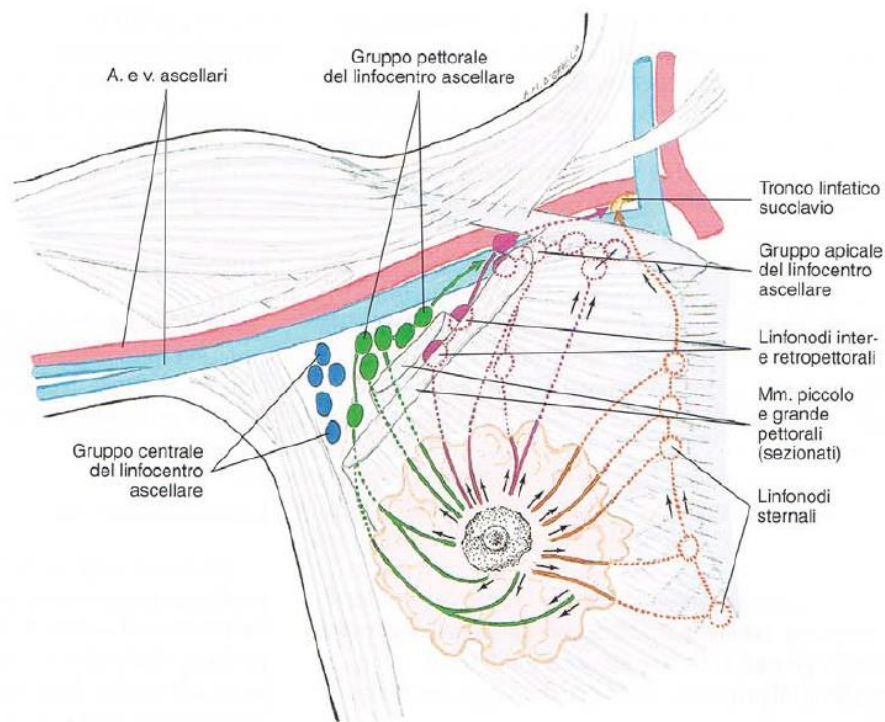


Figura 4 – Sistema Linfatico Mammella, da Anastasi

I linfonodi ascellari sono stati suddivisi in livelli a seconda della loro disposizione in rapporto al muscolo piccolo pettorale:

- linfonodi di I livello: localizzati lateralmente al margine del piccolo pettorale;
- linfonodi di II livello: localizzati posteriormente al muscolo piccolo pettorale;
- linfonodi di III livello: situati medialmente al margine mediale del muscolo piccolo pettorale.^[2]

Mastectomia

La mastectomia è l'intervento di asportazione chirurgica della mammella.

Esistono procedure chirurgiche diverse. La scelta della tecnica dipende dalle caratteristiche del paziente e della neoplasia.

Tecniche di Mastectomia Radicale

Mastectomia radicale secondo Halsted:

Consisteva nell'asportazione della ghiandola mammaria con ampia parte di cute sovrastante comprendente il complesso areola-capezzolo, mantenendosi almeno a 3-4 cm dal margine tumorale, i muscoli pettorali grande e piccolo e i linfonodi ascellari di I, II e III livello. ^[2]

Questo tipo di intervento ha significato prettamente storico in quanto oggi è considerato eccessivamente demolitivo, anche in caso di neoplasie che infiltrano il piano muscolare.

Mastectomia radicale secondo Patey:

Prevede l'asportazione della cute come per la Halsted, della ghiandola e del solo muscolo piccolo pettorale, con conservazione del muscolo grande pettorale; linfadenectomia ascellare di I, II e III livello.

Anche questa tecnica è stata ad oggi abbandonata.

Mastectomia secondo Madden:

Prevede l'asportazione della cute come per la Halsted, della ghiandola mammaria in toto e dei linfonodi ascellari di I, II (e III) livello con conservazione di entrambi i muscoli pettorali.

Gli interventi di Patey e Madden consentono una ricostruzione mammaria in due tempi, con la preparazione di una tasca sottomuscolare in cui viene inserito un espansore cutaneo che sarà gonfiato progressivamente nel corso dei mesi. In seguito, quando si otterrà un volume adeguato, si procederà a sostituire l'espansore con una protesi idonea alla paziente. [2]

Tecniche di Mastectomia Conservativa

Mastectomia Skin Sparing (SSM)

Consiste nell'asportazione completa della ghiandola mammaria e del complesso areola-capezzolo, mantenendo l'intero involucro cutaneo che riveste la mammella. Questo intervento rende possibile, dopo l'asportazione, di ricostruire in contemporanea la mammella mediante l'inserimento di protesi.

Trova l'indicazione nei seguenti casi:

- 1) Neoplasie Multicentriche
- 2) Neoplasia unica nei casi in cui non sia possibile ricorrere a chirurgia conservativa (es. Rapporto Volume Tumore/Volume Mammella sfavorevole, Paziente che non può ricevere Radioterapia...)
- 3) Neoplasia con NAC infiltrato o ad alto rischio di infiltrazione (secrezione ematica, biopsia retroareolare positiva...)

Non può essere eseguita nei casi in cui il tumore determini un interessamento cutaneo esteso e nei carcinomi infiammatori.

Spesso, oltre a ricostruire immediatamente la mammella asportata, si procede anche a modificare il volume e/o la forma della mammella controlaterale (mastoplastica riduttiva o additiva) per fare in modo che ci sia una migliore simmetria tra i due seni.

È indispensabile quindi una stretta collaborazione fra chirurgo senologo e chirurgo plastico per stabilire, caso per caso, il migliore iter terapeutico chirurgico possibile. ^[3]

Mastectomia Nipple Sparing (NSM)

È una procedura chirurgica che prevede l'asportazione completa della ghiandola mammaria, preservando oltre l'intero involucro cutaneo anche il complesso areola-capezzolo (NAC).

È significativamente migliore dell'SSM per quanto riguarda la conservazione dell'immagine corporea e, di conseguenza, la qualità della vita della paziente.

Indicazioni

Le linee guida del NCCN (National Comprehensive Cancer Network) del 2024 suggeriscono che la NSM è oncologicamente sicura a condizione che siano rispettate le seguenti indicazioni:

- Carcinoma mammario invasivo in stadio iniziale, biologicamente favorevole o DCIS ad almeno 2 cm dal capezzolo;
- Carcinoma mammario invasivo localmente avanzato con risposta clinica completa alla chemioterapia preoperatoria e senza coinvolgimento tumorale del NAC
- Risultati dell'imaging che indicano nessun coinvolgimento del capezzolo;
- Margine del capezzolo valutato e chiaramente indicato nel campione;
- Nessuna secrezione dai capezzoli e nessuna malattia di Paget.

Complicanze e risultati

Le complicanze delle mastectomie conservative con ricostruzione immediata comprendono la deiscenza della ferita, l'infezione, la perdita dell'impianto, l'asimmetria e la contrattura capsulare, come nelle mastectomie non conservative. ^[4]

Anche la necrosi del lembo e la necrosi del NAC (nella NSM) sono relativamente comuni. In uno studio con analisi aggregata di 12.358 NSM per valutare le complicanze (e la sicurezza oncologica), il tasso complessivo di complicanze è stato del 22,3% e il tasso di necrosi del capezzolo è stato del 5,9%. È importante sottolineare che i tassi di complicanze sono diminuiti nel tempo, il che è stato attribuito al miglioramento dell'esperienza del chirurgo.

I fattori predisponenti alla necrosi del capezzolo sono:

- grande volume della mammella
- mammella ptotica
- fumo
- precedente radioterapia
- incisione peri-areolare

I risultati per SSM e NSM non differiscono da quelli per le mastectomie non conservative.

I tassi di recidiva nel NAC dopo NSM sono accettabilmente bassi (0-3,7%).¹⁴¹

È possibile affermare che la NSM è oncologicamente sicura a condizione che i pazienti siano accuratamente selezionati, e può anche essere proposta come procedura di riduzione del rischio nelle donne con una mutazione BRCA o con una forte storia familiare di cancro alla mammella. La mastectomia conservativa con ricostruzione immediata non solo preserva l'aspetto della mammella, ma offre anche l'opportunità di un rimodellamento della mammella che può migliorare l'aspetto della donna.

Tecnica chirurgica

Il ruolo cruciale del chirurgo senologo è quello di garantire che tutto il tessuto ghiandolare venga rimosso e che i lembi cutanei siano preparati meticolosamente in modo da ridurre al minimo il rischio di rimuovere troppo grasso sottocutaneo tale da compromettere l'afflusso di sangue e aumentare il rischio di necrosi del lembo. Infatti, lo spessore del lembo può variare molto in funzione principalmente dell'adiposità del paziente; tuttavia è essenziale che i legamenti di Cooper siano identificati all'interno della fascia superficiale, tra la ghiandola e il sottocutaneo adiposo, e che la dissezione sia sempre confinata all'interno di questo piano generalmente avascolare.

Un altro passo importante è la dissezione del tessuto retro-areolare. Questo deve essere radicale. Un campione di tessuto retro-areolare deve essere inviato per la sezione congelata intraoperatoria. Se questo tessuto è positivo al tumore, è necessario rimuovere l'intero NAC e l'NSM diventare un SSM.

Infine, si procede con le varie tecniche di ricostruzione protesica, in base alle caratteristiche del paziente e del tumore. ^{14]}

Skin Reducing Mastectomy

La mastectomia con risparmio del capezzolo (NSM) e la ricostruzione della mammella sono state associate a risultati estetici e soddisfazione del paziente superiori rispetto alla mastectomia senza risparmio del capezzolo, pur rimanendo oncologicamente sicure. Di conseguenza, è diventata un'opzione sempre più popolare per le donne che necessitano di una mastectomia sia per ragioni oncologiche che profilattiche. Tradizionalmente, il candidato ideale per la NSM è una paziente con mammelle di piccole e medie dimensioni e ptosi minima o assente. Le pazienti con ptosi e/o macromastia significative rappresentano una sfida considerevole per il chirurgo ricostruttivo a causa delle preoccupazioni per l'involucro cutaneo più ampio e le distanze necessarie per elevare il complesso areola-capezzolo al livello corretto, che può provocare tassi inaccettabili di necrosi del capezzolo e della cute, scarsa cosmesi e malposizione del capezzolo. ^[27]

Negli anni a venire molti autori hanno cercato di superare queste problematiche attraverso diversi approcci, cercando di preservare il NAC tramite diversi lembi vascolarizzati.

Inizìo tutto negli anni '90, quando Bostwick descrisse la creazione di una tasca muscolo-cutanea per il posizionamento permanente dell'impianto a scopi profilattici e cosmetici. A quel tempo non esistevano informazioni sulla possibilità di salvare la cute durante le procedure oncologiche. Nella tecnica, una sacca costituita dal grande pettorale e dal dentato anteriore viene chiusa anteriormente dal lembo dermico inferiore disepitelializzato prima di iniziare la mastectomia, proteggendo così l'impianto mediante una copertura a due strati. ^[23]

Nel loro studio, Nava et al., hanno utilizzato la tecnica originale di Bostwick, che ha permesso di ottenere una ricostruzione esteticamente soddisfacente in un unico passaggio,

a seguito di una mastectomia skin-sparing. L'utilizzo di una protesi anatomica quando collocata sotto un'ampia tasca dermo-muscolare conferisce un immediato aspetto finale alla mammella ricostruita. L'attento risparmio del solco sottomammario ha permesso di ottenere un'immediata ptosi naturale.

Si parte da una incisione Wise pattern e viene quindi creato un lembo dermico mediante disepitelizzazione dell'ampia area cutanea inferiore tra la linea sottomammaria e le estensioni mediale e laterale del modello di riduzione. La ghiandola deve essere asportata risparmiando accuratamente la vascolarizzazione sottocutanea del lembo superiore. Una volta completate le procedure oncologiche, si inizia la ricostruzione incidendo lungo il bordo laterale del grande pettorale. Le inserzioni inferiore e inferiore-mediale di questo muscolo vengono divise e suture al bordo superiore del lembo dermico. Viene quindi creata una grande tasca per accogliere una protesi permanente di forma anatomica. La sacca viene quindi chiusa lateralmente con il muscolo dentato precedentemente sollevato. Valutata attentamente la vitalità dei lembi cutanei, la cute viene suturata avvicinando l'estremità distale dei due lembi verticali alla linea sottomammaria. Il capezzolo viene solitamente ricostruito in una seconda fase.

Lo scopo estetico di questa operazione è ottimizzato dalla simmetrizzazione controlaterale. ^[23]

Negli anni altri studi sono stati condotti sulla medesima tecnica, applicandola ad interventi di mastectomia Nipple-Sparing associata a ricostruzione prepettorale e all'utilizzo di matrici dermiche.

Lo studio di Safran et al. ha introdotto l'approccio direct-to-implant utilizzando un lembo adipodermico, vascolarizzato dai perforanti dell'arteria intercostale anteriore della piega

inframammaria, come copertura primaria e supporto per l'impianto posizionato prepettoralmente, garantendo al contempo la sopravvivenza del NAC durante la mastectomia tramite il lembo inferiore. Inoltre, in alcuni casi, ha utilizzato una ADM come copertura anteriore dell'impianto. ^[24]

Nello studio di Caputo et al. gli impianti sono stati posizionati sopra i muscoli pettorali in una tasca dermica combinata utilizzando il lembo dermico inferiore, suturato con una patch di matrice dermica acellulare per continuare la sua estensione fino al polo superiore, a coprire l'impianto anatomico. In questi interventi, il NAC, prelevato come innesto cutaneo a tutto spessore, è stato poi reimpiantato nella nuova posizione. ^[25]

Nel 2020 Rapisarda et al. nel loro studio hanno riportato la loro esperienza con la modifica dell'approccio McKissock della mastopessi bipedunculata per eseguire una mastectomia skin reduction nipple-sparing, con una ricostruzione immediata basata su impianti come parte del trattamento oncologico standard o della profilassi dei pazienti con mammelle grandi e ptosiche. Si inizia con una incisione Wise pattern. Viene eseguita la mastectomia, sezionando la base del capezzolo fino al piano sottocutaneo. In questa fase, il NAC sopravvive su un lembo dermico bipedunculato: il peduncolo superiore stretto che fa parte dell'incisione periareolare e quello inferiore più ampio corrispondente all'intera lunghezza della piega sottomammaria. La ricostruzione è stata poi completata con un impianto protesico collocato in un gruppo di donne con approccio prepettorale, e in un altro sottopettorale. ^[27]

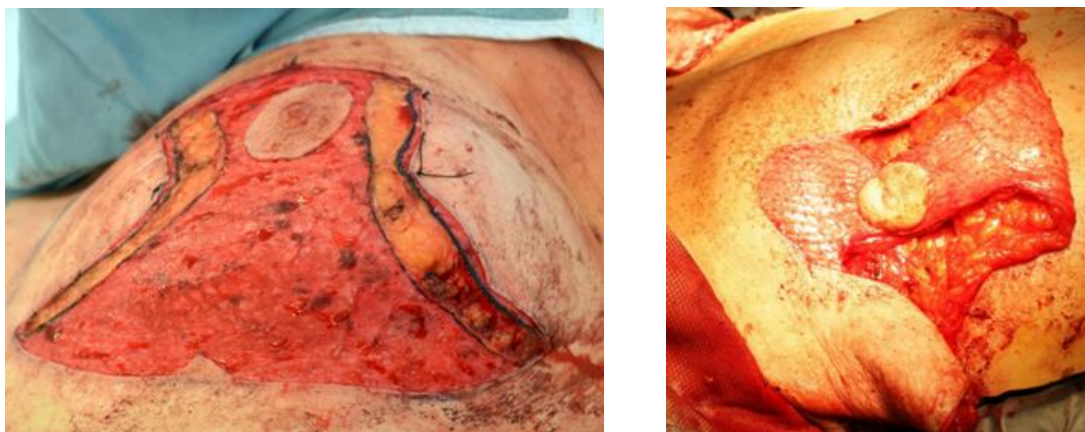


Figura 5 - Lembo dermico Bipeduncolato da Rapisarda et al.

Il gruppo Bayran et al. già nel 2009 propose un intervento di mastectomia nipple-sparing skin-reducing con ricostruzione prepettorale immediata, con lembi dermici tripeduncolati per garantire vascolarizzazione al NAC. Partendo da una incisione Wise pattern e disepitelizzazione dell'area demarcata, è stata eseguita una mastectomia tramite una unica incisione sul pilastro verticale laterale. Infine viene utilizzato il lembo dermico tra i pilastri come rinforzo della sutura verticale. [26]

In uno studio ancora più recente, il gruppo La Padula et al., ha proposto una tecnica alternativa che può ridurre ulteriormente le complicazioni riguardanti la vascolarizzazione del NAC e di deiscenza delle ferite, con un intervento di mastectomia skin reducing nipple-sparing con ricostruzione prepettorale diretta basata su una tasca di 3 peduncoli dermo-ipodermici.

Partendo da una incisione Wise pattern, viene effettuata la disepitelizzazione, aiutandosi con iniezioni di fisiologica per tendere la cute e facilitare questo processo. Per preservare una maggiore vascolarizzazione del NAC e ottenere una migliore copertura della protesi mammaria, il peduncolo dermo-adiposo viene inciso solo lateralmente. Questa tecnica è basata su un peduncolo sottocutaneo-dermico superiore, mediale e inferiore contenente il

NAC. Una volta effettuata la mastectomia, l'impianto è stato inserito nella tasca prepettorale sottocutanea, dove è stato completamente avvolto dai lembi dermo-ipodermici. [28]

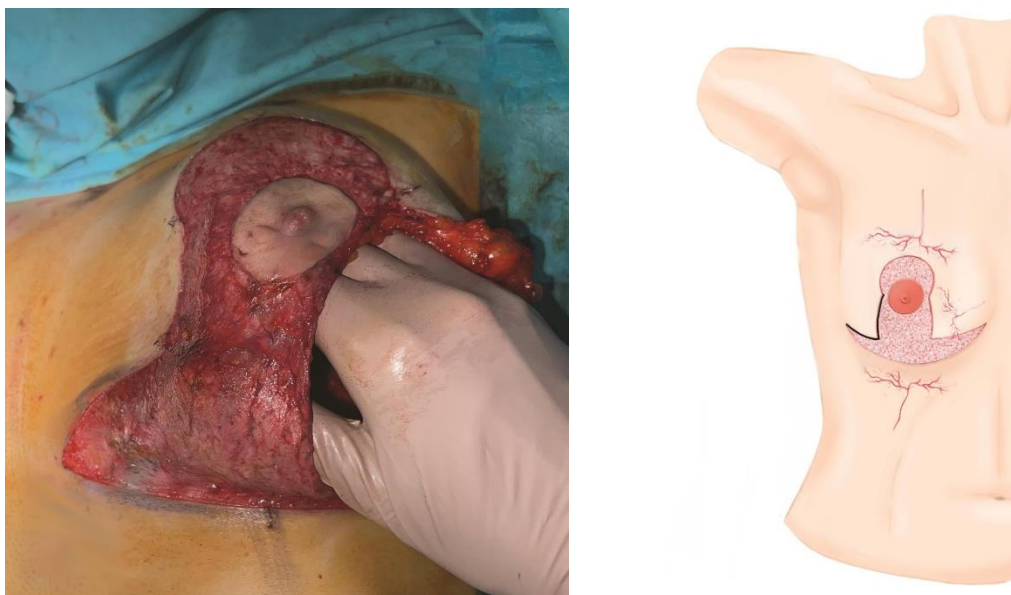


Figura 6 - Lembo dermico Tripeduncolato da La Padula et al.

Linfonodo sentinella

Il linfonodo sentinella è definito come il primo linfonodo che riceve la linfa proveniente dalla sede tumorale ed è ritenuto quindi predittivo dello stato di tutto il cavo ascellare. In base al principio per cui vi è una presunta progressione sequenziale delle cellule tumorali nei vasi linfatici, se il linfonodo sentinella è indenne da metastasi, verosimilmente anche tutto il compartimento linfonodale in quella sede non è stato ancora coinvolto dal tumore.

Il linfonodo sentinella può essere identificato con diverse tecniche. Le più utilizzate sono la marcatura mediante micromolecole di albumina marcate con ^{99m}Tc o l'utilizzo di coloranti vitali come il blu di metilene. Recentemente è stata individuata una nuova metodica che si basa sull'osservazione transcutanea intraoperatoria della fluorescenza di un colorante vitale, il verde di indocianina.

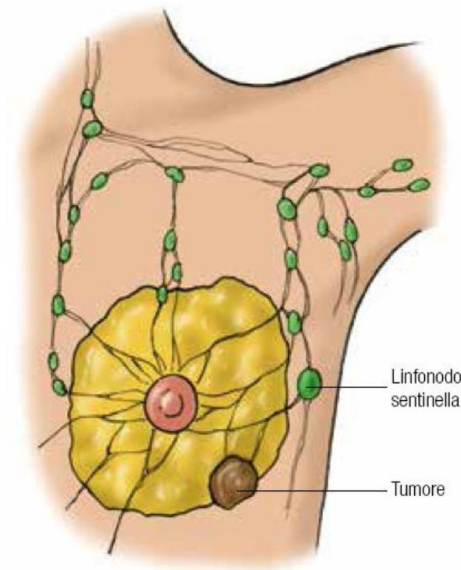


Figura 7 – Linfonodo Sentinella, da Dionigi 2021

Con l'utilizzo del radiocolloide la paziente viene sottoposta, in genere il giorno prima o la mattina stessa dell'intervento chirurgico, a una linfo-scintigrafia segmentaria, che consente l'identificazione del linfonodo sentinella. La procedura prevede l'iniezione di una minima quantità di tecnezio marcato e processato con micromolecole di albumina, diluito in circa 1 cc di soluzione fisiologica sterile, in sede intradermica peritumorale o periareolare.

Una scintigrafia con gamma camera viene effettuata successivamente per identificare il linfonodo sentinella e marcare sulla cute della regione ascellare la proiezione del linfonodo sentinella, aiutando pertanto il chirurgo nella scelta della sede dell'incisione cutanea ascellare. Incisa la cute, previa apertura della fascia ascellare, la ricerca del linfonodo sentinella marcato con radiofarmaco si esegue con l'ausilio di una sonda dedicata.

Quando identificato, il valore predittivo del linfonodo sentinella in caso di negatività è superiore al 95%. Il linfonodo o i linfonodi così identificati vengono sottoposti a esame istologico (estemporaneo o definitivo) per la valutazione di eventuali cellule metastatiche. Secondo l'ultima classificazione AJCC (American Joint Commission on Cancer) le metastasi nel linfonodo sentinella vengono distinte in macrometastasi (N1, metastasi di dimensioni maggiori di 2 mm), micrometastasi (N1mi, metastasi di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm) e in cellule tumorali isolate (N0i+, singole cellule o cluster di cellule metastatiche inferiori a 0,2 mm). L'individuazione di cellule tumorali isolate e delle micrometastasi non necessita di procedere alla dissezione ascellare. Nel caso in cui invece il linfonodo sentinella risulti metastatico si rende necessario sottoporre la paziente alla dissezione ascellare completa.

Tecnicamente, la linfadenectomia ascellare completa prevede l'asportazione di tutto il tessuto adiposo contenuto nel cavo ascellare preservando la vena ascellare, il nervo toracico lungo e il fascio vascolo nervoso toraco-dorsale.

La dissezione del compartimento linfonodale ascellare può provocare in una piccola percentuale di pazienti (5-10%) complicanze, quali linfedema, dolore, parestesie, linfoceli, impotenza funzionale dell'arto superiore omolaterale. ^[2]

Ricostruzione Mammaria

Nell'ultima decade molta attenzione è stata dedicata al miglioramento della qualità della vita delle donne colpite da tumore alla mammella. ^[6]

La ricostruzione mammaria è l'intervento che permette al chirurgo di ricostruire la mammella demolita, in parte o in tutto, in seguito all'ablazione di un tumore. ^[5]

È di fondamentale importanza che il chirurgo che si appropria a resecare una neoplasia mammaria abbia delle adeguate conoscenze e competenze di chirurgia della mammella, in quanto la base per una buona ricostruzione mammaria si pone già nel tempo resettivo (sia questo di tipo conservativo o demolitivo).

La ricostruzione mammaria non è un intervento standard. La scelta dell'intervento dipende dalle caratteristiche del tumore asportato (dimensioni in primis), dalla necessità di sottoporre la paziente a RT adiuvante e dalle caratteristiche anatomiche della paziente, tenendo in considerazione età, tipo di mammella (dimensioni, densità, ptosi), BMI, elasticità tissutale, comorbidità e preferenze. ^[5]

Tecniche di ricostruzione

La ricostruzione mammaria può essere proposta con diverse modalità; sulla base del materiale utilizzato la ricostruzione mammaria può essere classificata in “autologa” (lembi, fat grafting) ed “eterologa” (protesi, espansori, matrici). Per ricostruzione “ibrida” si intende la combinazione di più di una tecnica ricostruttiva. ^{16]}

La ricostruzione con lembi muscolari

Lembo Addominale

La ricostruzione definita con “TRAM” (Transverse Rectus Abdominis Muscle) prevede la trasposizione di uno dei due muscoli retti addominali con il tessuto cutaneo sovrastante per ricostruire la mammella. Un’ellissi di cute e una porzione di grasso sotto l’ombelico viene trasposto insieme al muscolo addominale; questa tecnica ha il vantaggio di avere sufficiente tessuto per ricostruire una mammella simile alla controlaterale senza l’impiego di protesi. ^{16]}

Il lembo TRAM libero presenta però anche uno svantaggio: sacrifica il retto dell’addome, un muscolo importante, il che può portare a complicazioni come l’ernia addominale. È stato sostituito con un lembo cutaneo profondo dell’arteria epigastrica inferiore (DIEP), che poteva essere sollevato senza sacrificare il muscolo retto dell’addome. Attualmente rappresenta il lembo più frequentemente utilizzato nella ricostruzione della mammella. Sono stati riportati anche altri metodi di ricostruzione della mammella che utilizzano un lembo libero dell’arteria epigastrica inferiore superficiale (SIEA) con l’arteria/vena epigastrica inferiore superficiale che scorre nello strato sottocutaneo superficiale come vaso nutriente. Il lembo SIEA non richiede incisione della fascia del retto ed è ancora meno invasivo per il sito donatore rispetto al lembo DIEP. D’altra parte,

i suoi svantaggi includono la breve lunghezza del peduncolo e il fatto che il suo utilizzo può essere limitato a seconda del grado di sviluppo vascolare. [7]

Lembo del gran dorsale

Sebbene il lembo del gran dorsale sia un lembo peduncolato con una buona circolazione e un elevato grado di libertà, spesso manca del volume tissutale necessario per l'uso nella ricostruzione della mammella. A causa di questo svantaggio, spesso era necessario l'uso combinato di protesi mammarie. Recentemente sono stati pubblicati numerosi studi in cui si descrive che il volume del lembo potrebbe essere aumentato attraverso il lipofilling. [7]

Altri lembi

Sono stati sviluppati e utilizzati lembi perforanti di varie sedi per la ricostruzione della mammella. I lembi perforanti rappresentativi includono il lembo perforante dell'arteria femorale profonda, il lembo perforante dell'arteria glutea superiore/inferiore e il lembo perforante dell'arteria lombare. Questi lembi offrono opzioni alternative quando il lembo addominale o il lembo del gran dorsale non può essere utilizzato per qualsiasi motivo. [7]

Lipofilling

Il lipofilling è il processo di ricollocazione del grasso autologo per modificare la forma, il volume, la consistenza e il profilo dei tessuti. Con l'avvento della liposuzione negli anni '80, grandi quantità di grasso indesiderato potevano essere rimosse da diverse aree del corpo utilizzando piccole incisioni di accesso e una cannula di aspirazione. Nato per la correzione di cicatrici, è stato poi utilizzato per ingrandire e rimodellare la mammella. [30]

Nel 1994, Colemann ha perfezionato la tecnica e ha preferito chiamarla “lipostruttura”. Egli ha consigliato il minimo trauma nel corso del prelievo e una centrifugazione per consentire il massimo esito del trapianto dei lobuli adipocitari reiniettati. L'utilizzo dei lobuli adiposi deve avvenire con l'aiuto di fini cannule in diversi strati, evitando di fare sovracorrezioni. [31]

Per la chirurgia del cancro della mammella, la procedura di lipofilling potrebbe essere vantaggiosa nelle seguenti situazioni:

- Correzione di difetti e asimmetrie dopo ampia escissione locale (o chirurgia conservativa della mammella), con o senza radioterapia.
- Miglioramento della copertura dei tessuti molli dopo la ricostruzione della mammella con protesi.
- Sostituzione del volume delle protesi in esiti insoddisfacenti della ricostruzione oncoplastica della mammella.
- Aumento di volume e affinamento dopo ricostruzione autologa della mammella.
- Ricostruzione dell'intera mammella con innesto seriale di grasso.
- Correzione della cicatrice.

La tecnica chirurgica consiste nell'identificare il sito donatore (addome, interno cosce e regione trocanterica). La procedura inizia con una piccola incisione e l'ingresso di una cannula di raccolta a punta smussata. Il prelievo può così essere effettuato tramite diversi sistemi di liposuzione. Poi segue la lavorazione della componente aspirata tramite vari metodi tra cui la centrifugazione, il lavaggio o la decantazione, utilizzate con il fine di separare gli adipociti da detriti cellulari e sangue. Infine, avviene l'iniezione del grasso purificato nella zona interessata.

Le complicanze relative al lipofilling sono legate alla necrosi del grasso, formazione di cisti oleose e calcificazioni, oltre che al rischio di infezioni e deformità. ^[30]

Negli ultimi anni, sono stati condotti diversi studi sulla ricostruzione della mammella esclusivamente mediante lipofilling dopo mastectomia. Questa tecnica consente la creazione di una mammella dalla consistenza naturale, che evolve con l'invecchiamento della pelle e con le variazioni di peso. Inoltre, può essere una alternativa per quelle donne che soffrono di comorbidità che possono rappresentare controindicazioni per altre tecniche ricostruttive. Il principale limite del lipofilling per la ricostruzione totale è la dilatazione delle sedute nel tempo e la ripetizione dell'intervento che potrebbe scoraggiare la paziente. ^[29]

La ricostruzione con Protesi ed espansori

I tempi della ricostruzione

La ricostruzione mammaria può essere eseguita in un tempo unico (Ricostruzione immediata) o in più tempi (Ricostruzione differita).

Nella ricostruzione differita protesica, si utilizza una protesi provvisoria detta “espansore”: questo non è altro che una protesi “sgonfia” che viene alloggiata nella sede in cui si intenderà, nel secondo tempo ricostruttivo, posizionare la protesi definitiva. L’espansore viene poi progressivamente riempito nel post-operatorio con soluzione fisiologica o aria fino a che non avrà raggiunto il volume desiderato. Lo scopo del riempimento progressivo è quello di rendere reale uno spazio virtuale per poter alloggiare la protesi definitiva. ^[8]

Nella ricostruzione immediata, i vantaggi includono un minor numero di interventi chirurgici, migliori risultati estetici (perché viene mantenuta la forma dell'involucro cutaneo della mammella) e l'eliminazione dell'esperienza della perdita della mammella. Tuttavia, ci sono anche degli svantaggi, come il rischio di necrosi postoperatoria dell'involucro cutaneo o del capezzolo. D'altro canto, i vantaggi della ricostruzione ritardata consistono nel fatto che è possibile dedicare più tempo alla decisione sui metodi di ricostruzione, a scapito però di un numero maggiore di interventi chirurgici. ^[7]

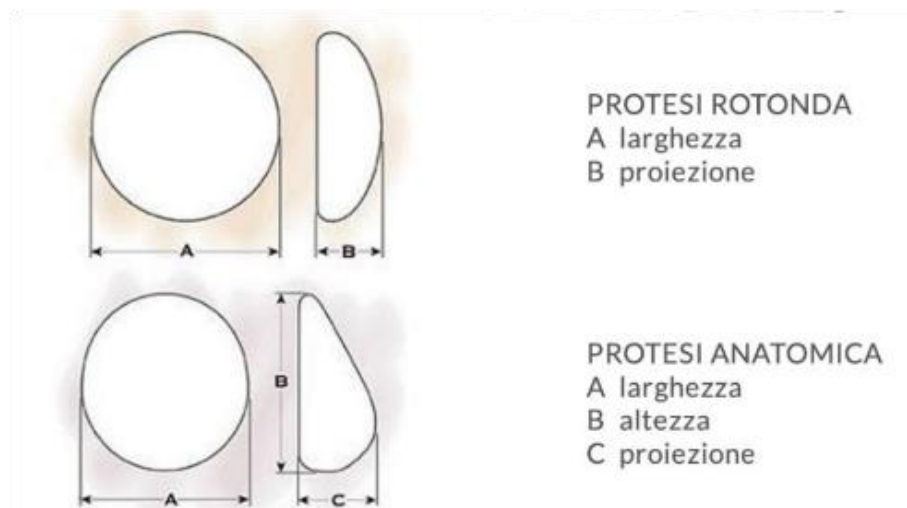


Figura 8 – Forma e dimensioni Protesi

Caratteristiche delle protesi mammarie

Indipendentemente dalle dimensioni e dalla forma, le protesi mammarie sono costituite da un involucro di silicone che contiene gel di silicone o altre sostanze (soluzione fisiologica, idrogel).

Le protesi possono avere una superficie liscia o, più frequentemente oggi, una superficie irregolarmente zigrinata (testurizzazione) che ne rende più difficile lo spostamento e meno frequente la formazione della cosiddetta capsula fibrosa periprotetica, causa, quando molto evidente, di un cattivo risultato.

Oltre che per il materiale di cui sono costituite, le protesi mammarie possono essere scelte in base alle loro dimensioni, forma e consistenza del gel di silicone in esse contenuto (più o meno morbido). Per quanto riguarda le dimensioni, la scelta dipende, entro certi limiti, dalle preferenze della paziente. Dovranno, infatti, essere rispettate alcune regole di equilibrio armonico: una protesi di grandi dimensioni non si adatta al torace sottile di una donna piccola e magra. Per quanto riguarda la forma, esistono protesi rotonde (non adatte alla ricostruzione), con base circolare, e protesi “anatomiche” cosiddette “a goccia”.

Ciascun tipo di protesi, a parità di altezza e di larghezza può avere una proiezione (cioè un profilo) di dimensione variabile, tale da conferire alle nuove mammelle una sporgenza anteriore più o meno accentuata. In sintesi, la scelta della protesi più adatta dipende fondamentalmente dalle dimensioni della mammella controlaterale e del torace della donna. Gli impianti mammari sono classificati come dispositivi medicali e sono soggetti ad usura. ^[9]

Sedi d'impianto della protesi

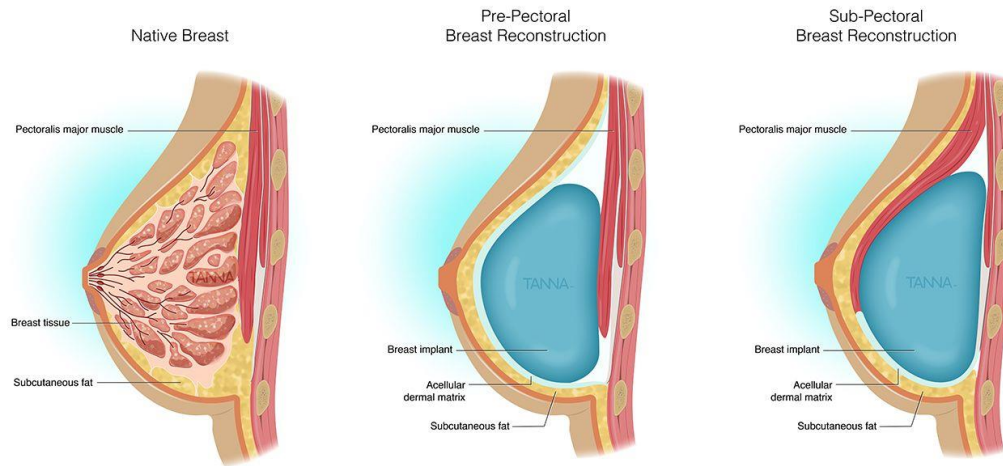


Figura 9 – Confronto Prepettorale – Sottopettorale Dual-Plane, da AntonioRusso et al.

Ricostruzione Sottopettorale o retropettorale completa

Nella ricostruzione retropettorale l'impianto viene alloggiato al di sotto del muscolo pettorale, il quale viene sollevato dal piano sottostante (costituito da coste e muscoli intercostali). La tasca retropettorale viene chiusa lateralmente, una volta posizionato l'impianto, con il muscolo dentato anteriore, con la sua fascia o con il muscolo piccolo pettorale (la scelta viene effettuata intraoperatoriamente sulla base delle caratteristiche anatomiche dei muscoli e delle dimensioni richieste per la tasca). Essendo quello retropettorale uno spazio contenuto, è spesso necessario utilizzare un espansore e procedere all'alloggiamento della protesi definitiva solo al tempo chirurgico successivo, quando lo spazio sarà ormai sufficiente grazie al riempimento volumetrico progressivo dell'espansore.

Gli svantaggi della tecnica di ricostruzione retropettorale sono:

- importante dolore post-operatorio (specialmente in quei casi, sempre più rari, in cui viene utilizzata nella ricostruzione in un solo tempo)
- perdita della ptosi
- sollevamento del solco sottomammario

Questi ultimi due aspetti comportano la necessità di ricorrere a tecniche di simmetrizzazione nella maggior parte dei casi.

Gli importanti limiti della ricostruzione retropettorale completa hanno dato la spinta per la messa a punto delle tecniche di ricostruzione retropettorale parziale e pre-pettorale.

Ricostruzione Sottopettorale parziale (Dual-Plane)

La tecnica prevede la copertura parziale dell'impianto con il muscolo grande pettorale superiormente e inferiormente da parte del lembo cutaneo di una mastectomia skin reducing o da una matrice dermica acellulare (ADM). Rispetto alla ricostruzione retropettorale, la dual plane ha il vantaggio di preservare la ptosi mammaria e di rispettare la fisiologica pressione del solco sottomammario, poiché svincola la posizione del neosolco dall'inserzione inferiore del muscolo grande pettorale. ^[17]

Ricostruzione Prepettorale

La ricostruzione pre-pettorale fu proposta per la prima volta negli anni '70, ma subito abbandonata a causa degli alti tassi di complicanze riportate, tra cui la perdita dell'impianto e il fallimento della ricostruzione. Quest'ultima era dovuta

all'assottigliamento dei lembi della mastectomia con conseguente esposizione dell'impianto, quindi deiezione dei tessuti e infezione. ^[18]

Grazie all'introduzione dell'ADM e delle mastectomie conservative, questa tecnica è stata ripresa in considerazione. Infatti, grazie alla matrice dermica acellulare o le reti sintetiche si ottiene un rinforzo dei lembi di mastectomia. Le reti sono progettate per integrarsi al tessuto sottocutaneo dei lembi in modo da ispessirlo, conferirgli più struttura e tessuto vascolarizzato, stimolando la rigenerazione dei tessuti.

Inoltre, le ADM aiutano il lembo a sopportare il carico della protesi e a creare un'interfaccia tra impianto e pelle sovrastante, potendo ancorarsi ad uno strato tissutale più profondo come la fascia pettorale. ^[18]

La ricostruzione protesica in tempo singolo (direct-to-implant DTI) ha come presupposto, per il suo successo, un'adeguata perfusione cutanea. È convinzione comune che lo spessore del lembo sia il principale determinante della sua vitalità; tuttavia, l'esperienza con le moderne metodiche di valutazione della perfusione dimostra che lembi cutanei sottili post-mastectomia possono presentare una buona perfusione, anche quando sono completamente distesi dopo l'inserimento della protesi. L'idoneità di un paziente alla ricostruzione pre-pettorale si basa sulla perfusione cutanea, piuttosto che sullo spessore del lembo, e la valutazione obiettiva con un sistema di perfusione tissutale è di fondamentale importanza per ottenere risultati affidabili. ^[21]

Dopo il completamento della mastectomia e valutata la perfusione del lembo cutaneo si può procedere con la ricostruzione diretta all'impianto. La tasca della mastectomia e i lembi vengono preparati con soluzione di betadine. Viene controllata la forma e la posizione con un misuratore (sizer). Tasca e torace vengono di nuovo preparati con

betadine. Il chirurgo cambia i guanti e l'impianto viene inserito garantendo l'assenza di contatto tra questo e la pelle, riducendo al minimo la formazione di biofilm.

In caso di utilizzo di fogli di matrice questi vengono preparati secondo il protocollo del produttore e suturati nella parte anteriore del muscolo grande pettorale; la sutura viene eseguita dalle ore 12 alle ore 5 e dalle ore 12 alle ore 7 lasciando una finestra di accesso inferiore per l'inserimento dell'impianto. [21]

In altro studi, invece, l'impianto viene posizionato all'interno della matrice, ed è quindi completamente avvolto da essa. L'unità implantare-ADM viene posizionata nello spazio prepettorale e ancorata alla fascia muscolare mediante suture riassorbibili. [19]

Sotto-pettorale e Prepettorale a confronto

La ricostruzione sottopettorale presenta svantaggi come dolore post-operatorio con impatto significativo sulle attività quotidiane, disturbi funzionali e conseguenze derivanti dall'elevazione del pettorale come dolore acuto e deformità. Queste vengono dette deformità da animazione, descritte come complicanza antiestetica dopo la ricostruzione dovuta allo spostamento dell'impianto con contrazione del muscolo pettorale.

Inoltre, il posizionamento della protesi a livello sottomuscolare può portare ad un risultato descritto come "seno artificiale", quindi poco naturale. [19] [20] [22]

È dimostrato che i vantaggi del posizionamento dell'impianto pre-pettorale includono una riduzione del dolore post-operatorio, assenza di deformità da animazione e la possibilità di creare una forma della mammella più naturale, con una ptosi adatta all'età, senza dislocazione superiore della protesi mammaria dovuta alla retrazione muscolare. [18]

Nonostante i suoi vantaggi, la ricostruzione pre-pettorale della mammella presenta alcuni limiti nella sua applicazione: i lembi della mastectomia devono presentare spessore e vitalità adeguati, gli alti costi dei dispositivi che vanno sommati al costo delle protesi mammarie e il maggior rischio di increspatura e irregolarità del polo superiore della mammella e alto rischio di sieroma.

La fossetta del polo superiore è dovuta all'assottigliamento del tessuto sottocutaneo e può essere superata con iniezioni di tessuto adiposo (lipofilling). ^[19] ^[20]

Matrici per la ricostruzione

Matrici Biologiche

Le matrici dermiche acellulari (ADM) sono tessuti ingegnerizzati biotecnologicamente di derivazione umana, bovina o suina che hanno servito a una miriade di scopi in tutte le sottospecialità chirurgiche. La lavorazione dei tessuti rimuove gli antigeni cellulari in grado di produrre una risposta immunologica mantenendo la matrice strutturale che favorisce l'angiogenesi e la rigenerazione dei tessuti. ^[10]

Il tessuto passa attraverso una serie di passaggi per essere decellularizzato. Ciò che rimane è una matrice tissutale composta solo dalle strutture di supporto del materiale originale: la membrana basale, la matrice cellulare e i fasci di fibre di collagene. L'ADM può quindi essere impiantato in modo da garantire un rischio minimo e una resistenza ottimale; i componenti cellulari che tipicamente causano il rigetto del trapianto o un focolaio di infezione sono stati rimossi, mentre la struttura di supporto rimasta facilita l'incorporazione efficiente del tessuto trapiantato nel sito ricevente. Gli ADM agiscono come impalcatura biologica, promuovendo l'angiogenesi e consentendo una crescita accelerata dei tessuti e il ripopolamento cellulare, inducendo così la rigenerazione dei tessuti. Gli ADM sono stati da allora utilizzati con crescente frequenza nel campo della chirurgia mammaria e si sono rivelati utili nell'ambito dell'espansore tissutale e del posizionamento di impianti durante la ricostruzione primaria della mammella. ^[11]

Utilizzo ADM nella ricostruzione sottopettorale Dual-Plane

La tecnica utilizzata prevede la creazione della tasca sottopettorale seguita dall'elevazione inferomediale e dalla precisa divisione del muscolo grande pettorale dal margine inferiore. L'ADM viene quindi suturato al muscolo grande pettorale inferiore che si

estende fino al solco mammario laterale senza elevazione del muscolo dentato anteriore. L'impianto viene quindi inserito sotto lo strato dell'ADM pettorale e l'ADM viene suturato all' solco sottomammario per coprire e fissare completamente l'impianto con un'aderenza "mano nel guanto".

I risultati di questo approccio includono buoni risultati estetici con una bassa incidenza di contrattura capsulare (0,4%) e un basso tasso di complicanze complessivo (3,9-8,6%), paragonabile ai tassi di complicanze pubblicati per la ricostruzione della mammella in due fasi. Le complicanze includevano necrosi cutanea, infezione, perdita dell'impianto, sieroma ed ematoma. ^[10]

Utilizzo ADM nella ricostruzione Prepettorale

Sono stati descritti numerosi metodi che utilizzano diversi tipi di maglie (ADM sintetici o biologici) per facilitare ricostruzione mammaria con protesi pre-pettorali. Questi metodi includono ADM preformati che coprono completamente l'impianto e vengono fissati sulla parete toracica, nonché una serie di varianti dell'uso della rete per avvolgere l'intero impianto o coprirne una parte. ^[12]

La ricostruzione della mammella con impianto prepettorale che prevede la copertura completa dell'impianto con una matrice dermica acellulare (ADM) è più conveniente, fornisce risultati estetici migliori e comporta un minor rischio di complicanze rispetto al tradizionale metodo dual-plane con un ADM. Diversi studi hanno descritto tecniche che prevedono l'inserimento della protesi siliconica nello spazio prepettorale previa copertura con un ADM preformato riportando risultati favorevoli. ^[13]

L'ADM prepettorale probabilmente previene anche il malposizionamento e la rotazione dell'impianto. ^[14]

Mesh Sintetiche

Le reti sintetiche si dividono in tipologia riassorbibile (come Vicryl, TIGR o Phasix) e tipologia non riassorbibile (come Breform o TiLoop) a seconda dell'assorbimento della rete.

[15]

Le reti riassorbibili rappresentano una valida alternativa alle matrici dermiche acellulari nella ricostruzione protesica della mammella.

Oltre a risultati affidabili e sicuri, l'uso della rete è associato a un significativo risparmio sui costi rispetto alla matrice dermica acellulare. [16]

Interventi di simmetrizzazione sulla Mammella Controlaterale

L'obiettivo del chirurgo è sia quello di creare una salienza mammaria il più naturale possibile, ma anche quello di ripristinare la simmetria fra le due mammelle. Quindi, la ricostruzione mammaria richiede talvolta una procedura addizionale a carico della mammella controlaterale. Per raggiungere la simmetria possono essere necessari interventi di mastoplastica additiva, riduttiva o la mastopessi.

Tuttavia, la mastoplastica standard basata su impianti di solito non determina una corretta simmetria con il lato della mastectomia, in particolare per quanto riguarda la proiezione del seno, la forma complessiva e la distribuzione del volume.

È necessario un impianto con un volume maggiore rispetto al cono adipoghiandolare rimosso per riempire adeguatamente la tasca mammaria dopo la NSM. L'aumento del seno standard o l'aumento/pessia eseguita controlateralmente può spesso provocare asimmetria, anche se gli impianti utilizzati sono più piccoli e hanno una forma diversa rispetto a quelli utilizzati sul lato ricostruito. Ciò si verifica perché il passaggio all'impianto nella mammella nel lato della mastectomia è diverso da quello nel lato sano.

Dal lato del NSM, la mammella assume la forma della protesi in termini di altezza, larghezza e proiezione mentre la pelle si restringe sul muscolo, adattandosi al nuovo cono mammario. L'assenza della componente adipoghiandolare influenza fortemente sia la proiezione che la forma complessiva, che non è conica ma più a scodella.

Quando si tratta di simmetrizzazione della mammella sana controlaterale, se si ricerca una simmetrizzazione duratura, è sempre necessario posizionare un impianto per fornire un imprinting protesico sul lato controlaterale. A differenza del lato della mastectomia, il passaggio all'impianto nel lato sano è più agevole grazie alla presenza del cono

adipoghiandolare. Ciò influenza l'altezza, la larghezza, la proiezione e la forma complessiva della nuova mammella.

Per ottimizzare la simmetrizzazione, il chirurgo dovrà modellare la mammella sana in modo da renderla simile al lato ricostruito, scegliendo una corretta protesi valutata anche intraoperatoriamente con l'utilizzo di misuratori (sizer), e attuando eventuali necessarie resezioni alla base della mammella o nell'area circumareolare per adattare correttamente il NAC. ^[32]

Esperienza SOD Chirurgia Senologia – Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche

Materiali e metodi

L'esperienza monocentrica, qui presente, è uno studio retrospettivo volto a valutare l'efficacia dell'intervento di Mastectomia Nipple-Sparing Skin-Reducing con lembi dermici Bi-Tri Pedunculati e ricostruzione prepettorale immediata con utilizzo di ADM.

Sono state prese in analisi 9 pazienti, per un totale di 15 mammelle, operate presso la SOD Chirurgia Senologica dell'Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche tra Dicembre 2022 e Settembre 2023.

La procedura in esame è stata proposta alle pazienti che necessitavano di un intervento di mastectomia per cancro della mammella o per riduzione del rischio in donne selezionate a scopo profilattico.

Tecnica Chirurgica

In fase pre-operatoria sono stati disegnati sulla cute i punti di riferimento per l'incisione Wise pattern e per la futura nuova posizione del NAC.

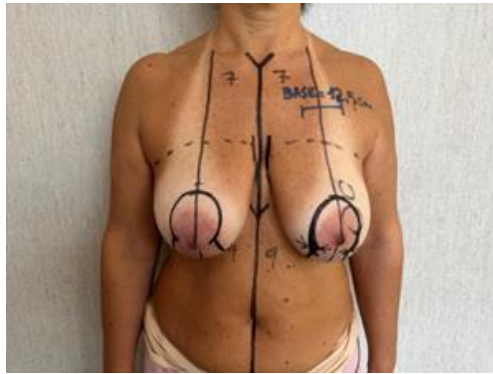


Figura 10 - Fase Pre-Operatoria

La fase operativa, seguente l'incisione, consiste nella disepitelizzazione dell'area compresa nelle linee di demarcazione (Key hole), previa iniezione di soluzione fisiologica sottocutanea per tendere la cute e facilitare il processo.

La mastectomia è stata eseguita tramite una unica incisione laterale a tutto spessore per quanto riguarda gli interventi Tripedunculati, garantendo così una triplice vascolarizzazione al NAC tramite i lembi dermici Superiore, Inferiore e Mediale.



Figura 11 - Mastectomia in intervento tripedunculato

Negli interventi Bipedunculati, invece, è stata effettuata una duplice incisione, sulle linee verticali laterale e mediale, mantenendo vascolarizzato il NAC tramite i peduncoli superiore ed inferiore.

Dalla stessa incisione della mastectomia è stato possibile effettuare lo studio del linfonodo sentinella ed eventualmente, se necessario, attuare la procedura dello svuotamento del cavo ascellare, rimuovendo tutta la catena linfonodale coinvolta.

La fase ricostruttiva è stata realizzata con inserimento di una protesi (protesi anatomica Mentor CPG 322), appositamente scelta per la paziente, nella tasca prepettorale sottocutanea, previo avvolgimento della stessa in una matrice dermica acellulare. La dimensione è stata scelta tramite l'utilizzo di una protesi di prova o sizer.

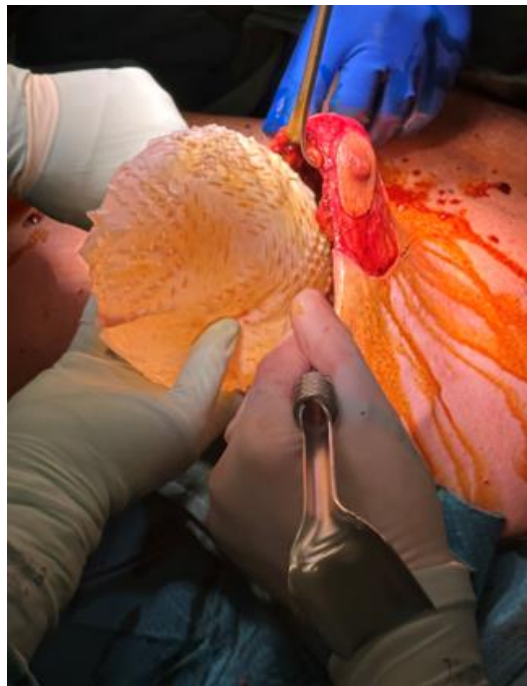


Figura 12 - Inserimento protesi avvolta da ADM

Risultati

Le informazioni raccolte dalle pazienti sono state inserite in una tabella per consentire un confronto con gli altri studi presi in esame.

I dati analizzati riguardano la demografia delle pazienti, le caratteristiche delle mammelle, i dettagli chirurgici e le complicanze post-operatorie.

Al fine di ottenere il punto di vista delle pazienti sui risultati, è stato redatto un questionario BREAST-Q standardizzato.

Tabella 1 – Dati demografici, Intervento chirurgico e follow-up

Pz	Età	BMI kg/m ²	Mutaz. BRCA	Comorbidità	RT/Chir	Indicazioni	Istotipo	NACT	Tecn.	Dimen. impianto	Chir. ascellare	Tempi oper. (min)	T.adiu vanti	Follow -up (mesi)
1	45	26	Sì	No	No	P bl	/	/	TriP	375	No	198	No	14
2	49	27	No	No	No	C dx	DCI	Sì	TriP	475	TAD	111	OT	13
3	55	24	No	No	No	C dx	DCIS	No	BiP	420	SLNB	97	No	12
4	57	25	No	No	No	C sn	DCIS	No	TriP	420	SLNB	93	No	12
5	51	28	Sì	Tabagismo	Quart	C dx + P sn	DCI	No	TriP	375	SLNB	210	ChT	10
6	45	26	No	No	No	C sn + P dx	DCI	Sì	TriP	420	ALND	222	RT	8
7	60	22	No	Tabagismo Ipertensione	No	C sn + P dx	DCI	No	TriP	295	SLNB	95	ChT, OT	8
8	55	25	No	No	No	C bl	LCI	No	TriP	420	SLNB bl	170	OT	7
9	52	27	No	No	No	C sn + P dx	DCI	Sì	TriP	525	SLNB	213	RT, OT	6

C = curativa; P = profilattica; TriP = tripeduncolata; BiP = bipeduncolata; NACT = chemioterapia neoadiuvante.

Nel periodo tra Dicembre 2022 e Settembre 2023 sono stato operate 9 pazienti per un totale di 15 mammelle, di cui:

- 1 pz a scopi profilattici bilaterale
- 8 pz a scopo curativo:
 - 3 pz monolaterale
 - 1 pz bilaterale
 - 4 pz monolaterale + profilassi mammella controlaterale

L'età media è di 52 anni (range 45-60) e il BMI medio di 25,5 (range 22-28). Due pazienti sono positive alla mutazione BRCA. Le comorbidità legate al tabagismo sono presenti in 2 pazienti, di cui una associata anche ad ipertensione arteriosa. Solo una paziente era già stata operata chirurgicamente alla mammella (quadrantectomia) e sottoposta a pregressa Radioterapia.

Gli istotipi tumorali trattati sono:

- 2 DCIS (Carcinoma Duttale in situ)
- 5 DCI (Carcinoma Duttale Infiltrante) di cui 3 sottoposti a NACT
- 1 LCI (Carcinoma Lobulare Infiltrante)

La tecnica chirurgica utilizzata è stata in 8 pz con lembi tripeduncolati e 1 pz con lembi bipeduncolati.

In 6 pz è stata necessaria terapia adiuvante con Chemioterapia, Radioterapia o Terapia Ormonale.

Il tempo medio del follow-up è di 10 mesi (range 6-14 mesi).

Tabella 2 - Complicanze

Paziente	Complicanze Minori	Complicanze Maggiori
1	No	Sieroma ⁽³⁾
2	Necrosi superficiale del NAC	No
3	Necrosi incisionale	Sieroma
4	Cellulite; Necrosi superficiale del NAC	No
5	Deiscenza di ferita	Necrosi a tutto spessore del NAC ⁽⁴⁾ ; Esposizione dell'impianto
6	Cellulite; Necrosi incisionale; Necrosi superficiale del NAC	No
7	No	Infezione ⁽²⁾ ; Esposizione dell'impianto
8	Red breast syndrome	Sieroma
9	Necrosi superficiale del NAC	Ematoma ⁽¹⁾

Le complicanze minori sono state:

- Cellulite (2 pz)
- Red Breast Syndrome (1 pz)
- Necrosi incisionale (2 pz)
- Deiscenza di ferita (1 pz)
- Necrosi superficiale del NAC (4 pz)

Le complicanze maggiori sono state:

- Ematoma (1 pz)
- Infezione (1 pz)
- Sieroma (3 pz)
- Necrosi a tutto spessore del NAC (1 pz)
- Esposizione dell'impianto (2 pz)

L'ematoma è stato trattato con terapia compressiva immediata ed è andato incontro a totale riassorbimento in 13° giorni senza la necessità di manovre invasive. ⁽¹⁾

L'infezione, esordita in 19° giornata con febbre ed eritema mammario, è stata trattata con ricovero e infusione di antibiotici per via endovenosa (terapia dapprima empirica, poi mirata). Nonostante la terapia medica, il processo infettivo è esitato in esposizione dell'impianto in 32 giornata. Si è dunque proceduto a rimozione chirurgica dello stesso, dell'ADM, toilette e posizionamento retromuscolare di espansore. La finalizzazione del percorso ricostruttivo avverrà a termine della chemioterapia, attualmente in atto. ⁽²⁾

Tutti i sieromi sono stati trattati con agocentesi ripetute e sono andati incontro a risoluzione senza esiti entro 1 mese dall'intervento. ⁽³⁾

La necrosi del NAC e la concomitante esposizione dell'impianto sono state trattate con intervento chirurgico di debridement, rimozione dell'impianto e dell'ADM, toilette e posizionamento retromuscolare di espansore. La paziente è in attesa di essere sottoposta al secondo tempo ricostruttivo. ⁽⁴⁾

Tabella 3 – Breast Q

Paziente	Soddisfazione mammelle	Benessere Psicosociale	Benessere Fisico	Benessere Sessuale	Soddisfazione complessiva
1	50.1	65.5	72.5	62.5	69.5
2	53.4	67.2	73.2	62.8	70.3
3	55.7	67.1	73.3	63.4	69.2
4	49.0	64.3	72.8	64.2	70.1
5	48.3	65.8	74.1	59.9	66.7
6	49.2	66.7	73.7	63.7	69.8
7	47.5	65.6	70.9	61.1	65.9
8	56.6	68.9	74.6	64.5	69.5
9	50.8	67.4	73.4	63.3	70.3

Tramite il Breast-Q sottoposto alle pazienti abbiamo ottenuto un punteggio medio:

- “Soddisfazione con le mammelle” di 51.1 (range 47.5 – 56.6)
- “Benessere Psicosociale” di 66.5 (range 64.3 – 68.9)
- “Benessere Fisico” di 73.1 (range 70.9 – 74.6)
- “Benessere Sessuale” di 62.8 (range 59.9 – 64.5)
- “Soddisfazione complessiva” di 69.0 (range 65.9 – 70.3)

Discussione

Le tecniche convenzionali di mastectomia Nipple-Sparing in pazienti con mammelle grandi e ptosiche sono da sempre una importante sfida per il chirurgo senologo a causa degli scarsi risultati clinici ed estetici, associati anche ad un alto rischio di necrosi del NAC per la presenza di lembi cutanei più lunghi. Diverse tecniche sono state sviluppate nel tempo per contrastare questa problematica. La mastectomia Skin-Reducing, inizialmente introdotta da Nava et al. con l'utilizzo del solo peduncolo dermico superiore, è stato poi modificata da altri autori in approcci Bipeduncolati e Tripeduncolati, permettendo una migliore vascolarizzazione e sopravvivenza del NAC, associati ad una ricostruzione prepettorale immediata.

In questa esperienza monocentrica della SOD di chirurgia senologica dell'ospedale di Ancona, con una coorte di 9 pazienti per un totale di 15 mammelle trattate, i risultati ottenuti sono stati clinicamente accettabili e concordi alla letteratura presente.

Pur avendo in analisi una popolazione a rischio apparentemente più elevato, il tasso di necrosi a tutto spessore del NAC (1 caso – 6.6%) è accettabile se comparato con i range riportati in letteratura per interventi classici di mastectomia Nipple-Sparing.

I casi di fallimento con esposizione dell'impianto sono stati 2 (13.3%), e il nostro studio evidenzia la correlazione diretta tra questa complicanza e i principali fattori di rischio. Infatti, le due pazienti coinvolte erano importanti fumatrici, che come ampiamente descritto in letteratura compromette la microcircolazione periferica, riducendo notevolmente l'apporto vascolare al NAC. Inoltre, una paziente era già stata sottoposta a pregressa chirurgia mammaria, con un intervento di Quadrantectomia e pregressa RT.

Un limite del nostro studio è l'impossibilità di valutazione delle complicanze a lungo termine, come la contrattura capsulare. Ciò è dovuto al breve lasso temporale del Follow-up (tempo medio 10 mesi).

Gli alti livelli di soddisfazione delle pazienti post-intervento, ottenuti tramite Breast-Q, dimostrano l'importanza di questa tecnica chirurgica per quelle donne che tradizionalmente venivano considerate non idonee per questi tipi di interventi conservativi del NAC.

Il nostro gruppo suggerisce che ulteriori ricerche e studi su una coorte più ampia e con lunghi periodi di follow-up sono necessari per validare questa nuova tecnica chirurgica, ottimizzando e personalizzando la procedura sul singolo paziente.

Conclusioni

A conclusione di questa esperienza monocentrica di Mastectomia Nipple-Sparing Skin-Reducing tramite lembi bi-tri peduncolati con ricostruzione immediata prepettorale con utilizzo di ADM in pazienti con mammelle grandi e ptosiche, possiamo ritenere i nostri risultati clinicamente buoni, con un basso tasso di necrosi del NAC e un eccellente livello di soddisfazione delle pazienti.

Bibliografia

1. <https://senologiadiagnostica.it/anatomia-della-mammella/>
2. Chirurgia - Dionigi (6^a ed., 2021)
3. <https://privato.policlinicogemelli.it/approfondimenti/mastectomia-skin-sparing/#:~:text=mastectomia%20skin%20sparing,La20mastectomia%20skin%20sparing,cutaneo%20che%20riveste%20il%20seno>
4. Galimberti V, Vicini E, Corso G, Morigi C, Fontana S, Sacchini V, Veronesi P. Nipple-sparing and skin-sparing mastectomy: Review of aims, oncological safety and contraindications. *Breast*. 2017 Aug;34 Suppl 1(Suppl 1):S82-S84. doi: 10.1016/j.breast.2017.06.034. Epub 2017 Jun 30. PMID: 28673535; PMCID: PMC5837802.
5. <https://www.humanitas.it/cure/ricostruzione-mammaria/>
6. IEO-Istituto Europeo di Oncologia – La Ricostruzione mammaria
7. Tomita K, Kubo T. Recent advances in surgical techniques for breast reconstruction. *Int J Clin Oncol*. 2023 Jul;28(7):841-846. doi: 10.1007/s10147-023-02313-1. Epub 2023 Feb 27. PMID: 36848021; PMCID: PMC10310570.
8. https://www.aosp.bo.it/sites/default/files/or_89_donne_operate_al_seno_italiano.pdf
9. <https://www.sicpre.it/wp-content/uploads/2023/03/Ricostruzione-mammaria.pdf>
10. Margulies IG, Salzberg CA. The use of acellular dermal matrix in breast reconstruction: evolution of techniques over 2 decades. *Gland Surg*. 2019 Feb;8(1):3-10. doi: 10.21037/gs.2018.10.05. PMID: 30842922; PMCID: PMC6378261.

11. Gravina PR, Pettit RW, Davis MJ, Winocour SJ, Selber JC. Evidence for the Use of Acellular Dermal Matrix in Implant-Based Breast Reconstruction. *Semin Plast Surg.* 2019 Nov;33(4):229-235. doi: 10.1055/s-0039-1696986. Epub 2019 Oct 17. PMID: 31632205; PMCID: PMC6797488.
12. Khan A, Tasoulis MK, Teoh V, Tanska A, Edmonds R, Gui G. Pre-pectoral one-stage breast reconstruction with anterior biological acellular dermal matrix coverage. *Gland Surg.* 2021 Mar;10(3):1002-1009. doi: 10.21037/gs-20-652. PMID: 33842244; PMCID: PMC8033052.
13. Lee JS, Kim JS, Lee JH, Lee JW, Lee J, Park HY, Yang JD. Prepectoral breast reconstruction with complete implant coverage using double-crossed acellular dermal matrixes. *Gland Surg.* 2019 Dec;8(6):748-757. doi: 10.21037/gs.2019.12.10. PMID: 32042683; PMCID: PMC6989914.
14. Jafferbhoy S, Chandarana M, Houlihan M, Parmeshwar R, Narayanan S, Soumian S, Harries S, Jones L, Clarke D. Early multicentre experience of pre-pectoral implant based immediate breast reconstruction using Braxon®. *Gland Surg.* 2017 Dec;6(6):682-688. doi: 10.21037/gs.2017.07.07. PMID: 29302486; PMCID: PMC5750316.
15. Choi YS, You HJ, Lee TY, Kim DW. Comparing Complications of Biologic and Synthetic Mesh in Breast Reconstruction: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Arch Plast Surg.* 2023 Feb 6;50(1):3-9. doi: 10.1055/a-1964-8181. PMID: 36755646; PMCID: PMC9902089.
16. Faulkner HR, Shikowitz-Behr L, McLeod M, Wright E, Hulsen J, Austen WG Jr. The Use of Absorbable Mesh in Implant-Based Breast Reconstruction: A 7-

- Year Review. *Plast Reconstr Surg.* 2020 Dec;146(6):731e-736e. doi: 10.1097/PRS.00000000000007384. PMID: 33234950; PMCID: PMC7676463.
17. Chopra S, Al-Ishaq Z, Vidya R. The Journey of Prepectoral Breast Reconstruction through Time. *World J Plast Surg.* 2021 May;10(2):3-13. doi: 10.29252/wjps.10.2.3. PMID: 34307092; PMCID: PMC8290458.
18. Caputo GG, Pisano G, Albanese R, Mura S, Scarabosio A, Contessi Negrini F, Parodi PC. "Immediate pre-pectoral implant-based breast reconstruction after J-pattern skin reducing mastectomy.". *Plast Reconstr Surg.* 2023 Aug 29. doi: 10.1097/PRS.00000000000011028. Epub ahead of print. PMID: 37647526.
19. Ribuffo D, Berna G, De Vita R, Di Benedetto G, Cigna E, Greco M, Valdatta L, Onesti MG, Lo Torto F, Marcasciano M, Redi U, Quercia V, Kaciulyte J, Cherubino M, Losco L, Mori FLR, Scalise A. Dual-Plane Retro-pectoral Versus Pre-pectoral DTI Breast Reconstruction: An Italian Multicenter Experience. *Aesthetic Plast Surg.* 2021 Feb;45(1):51-60. doi: 10.1007/s00266-020-01892-y. Epub 2020 Aug 28. PMID: 32860077; PMCID: PMC7886728.
20. Cuomo R. Submuscular and Pre-Pectoral ADM Assisted Immediate Breast Reconstruction: A Literature Review. *Medicina (Kaunas).* 2020 May 26;56(6):256. doi: 10.3390/medicina56060256. PMID: 32466619; PMCID: PMC7353845.
21. Jones G, Antony AK. Single stage, direct to implant pre-pectoral breast reconstruction. *Gland Surg.* 2019 Feb;8(1):53-60. doi: 10.21037/gs.2018.10.08. PMID: 30842928; PMCID: PMC6378250.

22. Fracol M, Feld LN, Chiu WK, Kim JYS. An overview of animation deformity in prosthetic breast reconstruction. *Gland Surg.* 2019 Feb;8(1):95-101. doi: 10.21037/g.s.2018.09.09. PMID: 30842934; PMCID: PMC6378247.
23. Skin-Reducing Mastectomy – Nava
24. Skin-Reducing Mastectomy with Immediate Prepectoral Reconstruction: Surgical, Aesthetic, and Patient-Reported Outcomes with and without Dermal Matrices – Safran
25. Skin-Reduction Breast Reconstructions with Prepectoral Implant – Caputo
26. Skin-Reducing Subcutaneous Mastectomy Using a Dermal Barrier Flap and Immediate Breast Reconstruction with an Implant: A New Surgical Design for Reconstruction of Early-Stage Breast Cancer – Bayram
27. Nipple-Sparing Skin-Reducing Mastectomy for Women with Large and Ptotic Breasts: a 6-Year, Single-Centre Experience with the Bipedicled Dermal Flap Approach – Rapisarda
28. Three Pedicles-Based Nipple-Sparing Skin-Reducing Mastectomy (TPNSSRM) combined with Pre-Pectoral Implant-Based Breast Reconstruction – La Padula
29. Piffer A, Aubry G, Cannistra C, Popescu N, Nikpayam M, Koskas M, Uzan C, Bichet JC, Canlorbe G. Breast Reconstruction by Exclusive Lipofilling after Total Mastectomy for Breast Cancer: Description of the Technique and Evaluation of Quality of Life. *J Pers Med.* 2022 Jan 25;12(2):153. doi: 10.3390/jpm12020153. PMID: 35207642; PMCID: PMC8876120.
30. Hamza A, Lohsiriwat V, Rietjens M. Lipofilling in breast cancer surgery. *Gland Surg.* 2013 Feb;2(1):7-14. doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2013.02.03. PMID: 25083450; PMCID: PMC4115722.

31. (P. André, O. Claude, Lipofilling o “fat grafting”, EMC - Cosmetologia Medica e Medicina degli Inestetismi Cutanei, Volume 20, Issue 1,2023)
32. Salgarello M, Visconti G, Barone-Adesi L, Franceschini G, Masetti R. Contralateral breast symmetrisation in immediate prosthetic breast reconstruction after unilateral nipple-sparing mastectomy: the tailored reduction/augmentation mammoplasty. Arch Plast Surg. 2015 May;42(3):302-8. doi: 10.5999/aps.2015.42.3.302. Epub 2015 May 14. PMID: 26015885; PMCID: PMC4439589.