



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Fisioterapia

**EFFETTO DEL MASSAGGIO CONNETTIVALE
SULL'EVOLUZIONE CLINICA E FUNZIONALE
DELLA RICOSTRUZIONE MEDIANTE
LIPOFILLING DOPO ONCOCHIRURGIA DELLA
MAMMELLA**

Relatore: Chiar.ma

Marianna Capecci

Correlatore: Chiar.ma

Manuela Marchegiani

Tesi di Laurea di:

Maria Stella Vici

A.A 2019/2020

*La dedica va alle donne,
alle mie pazienti,
alle donne forti,
che dimostrano oltre al coraggio di fronte a
questa malattia,
anche la volontà di sentirsi ancora donna,
in maniera diversa
ma sempre donna.*

INDICE

INTRODUZIONE

1. IL CARCINOMA MAMMARIO	1
1.1 Il tumore alla mammella e le sue classificazioni	1
1.2 Epidemiologia	6
1.3 Fattori di rischio	7
1.4 Tipologie di carcinoma mammario	9
1.5 Prognosi e prevenzione	10
1.6 Autopalpazione e indagini diagnostiche	13
1.7 Breast Unit e PTDA	15
1.8 Ruolo del fisioterapista oncologico	17
1.9 Stile di vita	18
1.9.1 Attività fisica e MET	18
1.9.2 Attività fisica e tumore alla mammella	19
1.9.3 Alimentazione	20
2. ANATOMIA E FISIOLOGIA DELLA MAMMELLA	21
2.1 Anatomia della mammella	21
2.1.1 Organizzazione interna della mammella	22
2.1.2 Sviluppo della mammella	23
2.1.3 Vascolarizzazione	24
2.1.4 Innervazione	25
2.1.5 Drenaggio linfatico	25
2.2 Fisiologia della mammella	26
3. ANATOMIA E BIOMECCANICA DELLA SPALLA	28
3.1 Anatomia della spalla	28
3.1.1 Il complesso articolare della spalla	28
3.1.2 Il complesso miofasciale della spalla	30
3.2 Biomeccanica del cingolo scapolare	34
4. INTERVENTO CHIRURGICO	38
4.1 Tipologie di intervento	38
4.2 La tecnica chirurgica post mastectomia	41
4.2.1 La ricostruzione autologa	42

4.2.2	La ricostruzione protesica	44
4.3	Complicanze post-chirurgiche	46
4.3.1	Cicatrice	46
4.3.2	Limitazioni articolari	47
4.3.3	Lesioni nervose	48
4.3.4	Axillary Web Syndrome (AWS) o linfosclerosi	51
4.3.5	Radiation Fibrosis Syndrome.....	53
4.3.6	Plessopatia brachiale radiogena.....	53
4.3.7	Sindrome della mammella fantasma	54
4.3.8	Sindrome dolorosa cronica	55
4.3.9	Linfedema oncologico	55
4.3.10	Complicanze nella chirurgia plastica ricostruttiva	57
4.4	Intervento fisioterapico postchirurgico e metodi di valutazione.....	57
5.	LIPOFILLING	60
5.1	Definizione di lipofilling.....	60
5.2	Caratteristiche della tecnica chirurgica	61
5.3	Il lipofilling nella ricostruzione mammaria	64
5.4	Complicanze post-chirurgiche	67
6.	IL MASSAGGIO CONNETTIVALE RIFLESSOGENO sec. DICKE (H T.-L. , 1983). 70	
6.1	Origine e sviluppo del metodo.....	70
6.2	Fondamenti teorici e meccanismo fisiologico.....	71
6.3	Indicazioni e controindicazioni del CTM.....	72
6.4	Il riconoscimento della zona di tessuto connettivo	73
6.5	La tecnica	74
6.6	Le sensazioni e le reazioni del paziente	77
6.7	Le reazioni cutanee e neuro riflesse.....	78
6.8	Studi clinici	80
7.	STUDIO SPERIMENTALE	83
7.1	Premessa	83
7.2	Obiettivo dello studio	84
7.3	Soggetti e Metodi.....	84
7.3.1	Disegno dello studio.....	84
7.3.2	Soggetti.....	84
7.3.3	Misure di Outcome.....	85

7.3.4	Trattamento	87
7.3.5	Timing di valutazione	88
7.3.6	Analisi dei dati	92
7.4	Risultati e confronto T0 vs T1.....	92
7.5	Discussione.....	101
	Conclusioni	103
	Bibliografia	104
	Ringraziamenti.....	111

INTRODUZIONE

Il carcinoma della mammella rappresenta ad oggi, senza considerare i carcinomi cutanei, il tumore maggiormente diagnosticato nelle donne, con una percentuale pari al 30%. Inoltre permane il tumore più sovente diagnosticato nelle varie fasce di età: nelle donne di età tra 0-49 anni si attesta al 40%, in quelle di età 50-69 anni al 35%, infine anche nelle donne più anziane, ultrasessantenni, rappresenta il 22 % dei tumori diagnosticati. (AIOM A.-A.-F. , 2020)

Nel tempo le tecniche sia diagnostiche che chirurgiche si sono affinate, permettendo una diagnosi sempre più precoce, grazie ai programmi di screening, e interventi sempre meno demolitivi. La combinazione di interventi conservativi e terapie adiuvanti, quali chemioterapia e radioterapia, ha permesso di ottenere massimi benefici e di contenere al minimo le complicanze post-intervento.

Questi importanti traguardi sono stati raggiunti grazie ad un approccio multidisciplinare, che si raffigura nel team della Breast Unit, dove afferiscono tutte le figure professionali di cui una paziente con carcinoma mammario necessita. Nel percorso Breast Unit e nei PDTA del carcinoma mammario riveste un ruolo sempre più importante l'approccio riabilitativo, dove fisiatra e fisioterapista sono figure cardine.

Sebbene le complicanze post-chirurgiche siano sempre minori, tra i disturbi più frequenti permangono l'alterata sensibilità del seno operato, la sua consistenza, che spesso appare diversa dal controlaterale e limitante. In caso di ricostruzione con lembo autologo, spesso persistono dolori muscolari anche dopo diversi anni dall'intervento, oltre che complicanze acute o sub-acute come erniazioni o infezioni. Negli interventi di ricostruzione con protesi la complicanza più frequente è rappresentata dalla retrazione capsulare, ovvero una reazione dell'organismo alla protesi, in questi casi l'intervento del fisioterapista è fondamentale sia per la prevenzione che per il trattamento stesso.

Sempre nell'ottica di una chirurgia ricostruttiva meno invasiva e con il numero di complicanze minore possibili, il dott. Rigotti ha introdotto e perfezionato la tecnica del lipofilling, caratterizzata dal trapianto di grasso autologo, prelevato da un sito donatore e successivamente innestato nel seno da ricostruire. Il tessuto adiposo è

assolutamente biocompatibile, conferisce un aspetto più naturale alla mammella ricostruita, ne preserva la sensibilità e, una volta concluso l'iter ricostruttivo, un risultato stabile, in quanto segue le variazioni del peso corporeo. Inoltre gli adipociti che vengono innestati sono fonte di cellule staminali per l'adulto, capaci di formare nuovi vasi sanguigni (neoangiogenesi) e di favorire un miglior trofismo della zona di innesto, molto spesso danneggiata dalla radioterapia.

Tuttavia anche questa tecnica non è priva di complicanze post-chirurgiche, ad esempio il tessuto adiposo può subire un parziale riassorbimento, si possono creare irregolarità nei contorni del seno, e si possono creare aree di steatonecrosi, dovute ad una mancata vascolarizzazione del tessuto innestato. Lo scopo di questo studio è quello di verificare l'efficacia del massaggio connettivale secondo Dicke nella riduzione delle aree di steatonecrosi, nelle donne che hanno deciso di ricostruire il proprio seno tramite lipofilling dopo l'intervento di mastectomia. L'efficacia di tale tecnica è indagata in letteratura su differenti patologie, ma ancora sono scarsi o addirittura inesistenti studi che analizzano l'applicazione del massaggio connettivale al trattamento delle complicanze della tecnica ricostruttiva del lipofilling, specificamente alla formazione di steatonecrosi.

Nella prima parte si procederà all'analisi del carcinoma mammario e alla sua epidemiologia, ponendo particolare attenzione all'ottica multidisciplinare di presa in carico della paziente e del ruolo che riveste in fisioterapista oncologico all'interno della Breast Unit. Poi saranno affrontate le tipologie di intervento chirurgico, conservativo e demolitivo, e le possibili complicanze associate, con particolare riguardo per quelle che vedono attiva la figura del fisioterapista nell'eventuale risoluzione.

L'ultima parte è riservata allo studio effettuato un singolo gruppo ristretto di pazienti, sottoposte a mastectomia ed alla successiva ricostruzione tramite lipofilling. L'obiettivo dello studio è valutare l'efficacia della riabilitazione nel trattamento dei possibili esiti sia dell'intervento demolitivo che della tecnica di ricostruzione, ovvero aree di steatonecrosi, riduzione dell'escursione articolare e deficit funzionali dell'arto superiore ipsilaterale, dolore e alterazioni della sensibilità e compromissione in ambito biopsicosociale.

1. IL CARCINOMA MAMMARIO

1.1 Il tumore alla mammella e le sue classificazioni

La teoria prevalente, formulata alla metà del secolo scorso, interpreta il tumore come un insieme di circa 200 malattie caratterizzate da un'abnorme crescita cellulare, svincolata dai normali meccanismi di controllo dell'organismo. Il processo di trasformazione di una cellula normale in cellula neoplastica avviene attraverso varie tappe con accumulo di anomalie genetiche, funzionali e morfologiche.

La proliferazione (divisione cellulare) è un processo fisiologico che ha luogo in quasi tutti i tessuti e in innumerevoli circostanze: normalmente esiste un equilibrio tra proliferazione e morte cellulare programmata (apoptosi). Le mutazioni nel DNA che conducono alla neoplasia portano alla distruzione di questi processi ordinati: questo dà luogo a una divisione cellulare incontrollata e alla formazione del tumore. L'evento cancro richiede più di una mutazione a carico di diverse classi di geni. (Aiom, 2019) Più specificatamente, gli oncogeni, ossia i geni che controllano l'attivazione e la progressione del ciclo cellulare, sono stati i primi geni ad essere messi in relazione con il cancro. Essi codificano proteine che possiedono effetti dominanti nella trasformazione neoplastica. Cellule con mutazioni a carico di uno o più oncogeni possono perciò essere capaci di proliferare in modo del tutto incontrollato, dando così origine ad un tessuto neoplastico. Per contro, esiste una classe notevolmente diversa di geni correlati al cancro: i geni oncosoppressori. Essi non agiscono nelle cellule normali promuovendo la proliferazione cellulare, ma sopprimendola; la loro inattivazione, dovuta ad alterazioni geniche, determina quindi la perdita dei normali meccanismi di "freno" della crescita cellulare e permette alla cellula che porta geni oncosoppressori mutati di trasformarsi in cellula neoplastica. Tra i più importanti geni oncosoppressori è doveroso nominare il p53: l'inattivazione della funzione soppressiva della crescita del gene p53 è una tappa quasi universale nello sviluppo dei tumori umani, in quanto sembra che la funzione fisiologica della proteina p53 sia essenziale per il mantenimento del fenotipo normale, non neoplastico, delle cellule. (MARINELLI, 2017)

Pertanto la cancerogenesi è un processo lungo e complesso: raramente una singola alterazione genetica è sufficiente per lo sviluppo del tumore. In genere un agente cancerogeno agisce sul DNA cellulare e provoca un processo di iniziazione (rapido e irreversibile), seguito da una fase di promozione della crescita neoplastica (lenta e irreversibile). In seguito, altri fattori devono intervenire per favorire la progressione della malattia, tra questi riveste un ruolo fondamentale il microambiente (cellule favorenti, fattori di crescita, ma anche cellule apoptiche). (Aiom, 2019)

La mammella come altri organi può diventare sede di neoplasia sia benigna che maligna. Il tumore benigno è caratterizzato dalla presenza di cellule proliferate in modo anormale, le quali però hanno caratteristiche istologiche simili al tessuto che le ha originate, e soprattutto generalmente non metastatizzano. Al contrario i tumori maligni sono costituiti da cellule non differenziate che si dividono più rapidamente, con proliferazione incontrollata, con la capacità di invadere il tessuto circostante e di metastatizzare.

Il carcinoma mammario si presenta come neoplasia unica e monolaterale, solamente nel 0.6% dei casi è bilaterale sincrono a cui va aggiunto un 2,2% di tumore bilaterale metacrono. (Cloyd JM, 2013)

Si possono distinguere diverse sedi del carcinoma mammario in base ai diversi quadranti:

- quadrante supero-esterno nel 45% dei casi;
- quadrante infero-esterno nel 10% dei casi;
- quadrante infero-interno nel 5% dei casi;
- quadrante supero-interno nel 15 % dei casi;
- porzione retroareolare nel 20 % dei casi.

È importante stabilire il grado di differenziazione (grading) dei tumori della mammella, soprattutto per valutare la prognosi. Si usa distinguere tre gradi di differenziazione:

- Grado I: tumore maturo e ben differenziato, cresce lentamente e gode di una prognosi migliore;

- Grado II: tumore moderatamente maturo e parzialmente differenziato, ha una prognosi intermedia tra il grado 1 e 3;
- Grado III: tumore immaturo e indifferenziato, cresce rapidamente e ha una prognosi peggiore.

La neoplasia del seno viene anche classificata secondo la sua evoluzione in cinque categorie o stadi (AJCC-2017, Ottava edizione):

- Stadio 0: in questa categoria rientrano i carcinomi, lobulare e duttale, non invasivi (in situ), la sopravvivenza a 5 anni è del 98%, sebbene siano possibili delle ricadute;
- Stadio I: è la fase iniziale; qui rientrano i carcinomi con diametro inferiore ai 2 cm senza del coinvolgimento dei linfonodi;
- Stadio IIA: rappresenta sempre un tumore nella fase iniziale; rientrano in questa categoria i carcinomi più grandi di 2 cm (fino a 5), che però non abbiano coinvolto i linfonodi ascellari, o quelli più piccoli in cui invece ci sia stato il coinvolgimento dei linfonodi ascellari. Inoltre vengono riportati in questa categoria anche i tumori in cui le cellule maligne non sono nel seno, ma solo nei linfonodi ascellari:
- Stadio IIB: il tumore misura tra i 2 e i 5 cm e si è già diffuso ai linfonodi, oppure è maggiore di 5 cm, ma non ha ancora raggiunto i linfonodi;
- Stadio IIIA: è un tumore con dimensioni variabili che ha raggiunto i linfonodi ascellari o coinvolto altri tessuti vicino al seno;
- Stadio IIIB: il tumore ha raggiunto la parete toracica, le coste, la cute;
- Stadio IIIC: il tumore ha raggiunto i linfonodi sottoclavicolari e prossimi al collo e potrebbe essersi diffuso anche a quelli all'interno del seno, sottobraccio, e nei tessuti limitrofi;
- Stadio IV: rappresenta lo stadio metastatico del tumore.

Di un tumore noi possiamo conoscere le dimensioni, il coinvolgimento linfonodale, e la presenza o meno di metastasi. Su questi tre parametri si basa il sistema di classificazione TNM, ovvero:

T: tumor (dimensioni e grado di invasione dei tessuti)

N: nodes (coinvolgimento o meno dei linfonodi, numero dei linfonodi coinvolti e sede dei linfonodi coinvolti)

M: metastasis (presenza o meno di metastasi a distanza)

Il sistema TNM è il più frequentemente usato, dal gennaio 2018 è in uso il sistema di classificazione TNM rivisto dall'American Joint Committee on Cancer (AJCC-ottava edizione).

Questa ultima edizione della classificazione AJCC prevede una classificazione basata sulla sola estensione anatomica del carcinoma mammario (T, N, M), ed una classificazione prognostica (Prognostic Stage Group) che include oltre alle variabili anatomiche, anche il grado tumorale, lo stato dei recettori ormonali (ER e PgR), e lo stato di HER2.

Dal 2002 esiste una classificazione patologica (pTNM) ed una clinica (cTNM) del sistema TNM. Le due classificazioni spesso coincidono, ma per quanto riguarda il carcinoma della mammella il pN ed il cN sono differenti; di seguito viene riportata la classificazione clinica.

T Tumore primitivo

- TX: Il tumore primitivo non può essere definito;
- T0: Non segni di tumore primitivo;
- Tis: (DCIS): Carcinoma duttale in situ;
- Tis: (LICS): Carcinoma lobulare in situ;
- Tis: (Paget's): T. di Paget del capezzolo senza nodulo (la malattia di Paget associata a tumore viene classificata in base alle dimensioni del tumore stesso);
- T1: Tumore di 2 cm o meno nella dimensione massima;
- T1mi: Microinvasione di 1 mm o meno nel suo diametro maggiore;
- T1a: Tumore di 0,5 cm o meno nella dimensione massima 1cm;
- T1b: Tumore superiore a 0,5 cm ma non più di 1 cm nella dimensione massima;
- T1c: Tumore superiore ad 1 cm ma non più di 2 cm nella dimensione massima;

- T2: Tumore superiore a 2 cm ma non più di 5 cm nella dimensione massima;
- T3: Tumore superiore a 5 cm nella dimensione massima;
- T4: Tumore di qualsiasi dimensione con estensione diretta alla parete toracica (a) o alla cute (b), (c) presenza di entrambe le condizioni in (a) ed in (b), carcinoma infiammatorio (d);
- T4a: Estensione alla parete toracica;
- T4b: Edema (incluso il quadro di cute “a buccia d’arancia”), o ulcerazione della cute, o noduli satelliti situati nella medesima mammella;
- T4c: Presenza contemporanea delle caratteristiche di 4a e 4b;
- T4d: Carcinoma infiammatorio.

Linfonodi regionali (N)

- Nx: linfonodi regionali non valutabili (ad esempio, se precedentemente asportati);
- N0: linfonodi regionali liberi da metastasi (dagli esami strumentali e dall’ esame clinico);
- N1: metastasi nei linfonodi ascellari omolaterali mobili (livello I-II);
cN1mi: micrometastasi (approssimativamente 200 cellule, deposito maggiore di 0.2 mm, ma nessuno maggiore di 2.0 mm);
- N2: metastasi nei linfonodi ascellari omolaterali (livello I-II) che sono clinicamente fissi o fissi tra di loro; o in linfonodi mammari interni omolaterali clinicamente rilevabili in assenza di metastasi clinicamente evidenti nei linfonodi ascellari;
N2a: metastasi nei linfonodi ascellari omolaterali (livello I-II) fissi tra loro o ad altre strutture;
N2b: metastasi solamente nei linfonodi mammari interni omolaterali e in assenza di metastasi nei linfonodi ascellari (livello I-II);
- N3: metastasi in uno o più linfonodi sottoclaveari omolaterali (livello III ascellare), con o senza coinvolgimento dei linfonodi ascellari del livello I, II; o nei linfonodi mammari interni in presenza di metastasi nei linfonodi ascellari livello I-II; o metastasi in uno o più linfonodi sovraclaveari omolaterali con o senza coinvolgimento di linfonodi ascellari o mammari interni;

N3a: metastasi nei linfonodi sottoclaveari omolaterali;

N3b: metastasi nei linfonodi mammari interni e ascellari;

N3c: metastasi nei linfonodi sovraclaveari.

Metastasi a distanza (M)

- Mx: metastasi a distanza non accertabili (ma la diagnostica non è richiesta per assegnare la categoria M0);
- M0: non evidenza clinica o radiologica di metastasi a distanza;
cM0(i+): non evidenza clinica o radiologica di metastasi a distanza, ma depositi di cellule tumorali evidenziati mediante biologia molecolare o microscopicamente, nel sangue, nel midollo osseo o in altri tessuti diversi dai linfonodi regionali, di dimensioni non superiori a 0.2 mm in una paziente senza segni o sintomi di metastasi;
- M1: metastasi a distanza evidenziate mediante classico esame clinico e radiologico e/o istologicamente dimostrate di dimensioni superiori a 0.2 mm.

1.2 Epidemiologia

Il carcinoma mammario rappresenta il 30% dei tumori maligni diagnosticati nelle donne, non considerando i carcinomi cutanei. Ponendo attenzione alle frequenze nelle varie fasce d'età, i tumori della mammella rappresentano il tumore più frequentemente diagnosticato tra le donne sia nella fascia di età 0-49 anni (40%), sia nella classe di età 50-69 anni (35%), sia anche in quella più anziana delle ultrasessantenni (22%). Il trend di incidenza del carcinoma della mammella in Italia appare in leggero aumento (+0.3% per anno), per contro continua a diminuire il tasso di mortalità (-0.8% per anno) (AIOM A.-A.-F. , 2020); se si osserva la fascia di età compresa tra 35-44 anni la mortalità raggiunge lo 0.9% in meno per anno, a parità di incidenza. Invece per quanto riguarda il range di età dello screening mammografico sul territorio nazionale (50-69 anni) l'incidenza e la mortalità sono invariate. Infine nella fascia di età più avanzata (+ 70 anni), l'incidenza è stabile, ma la mortalità è dello -0.6 % annuo.

La malattia presenta una grande variabilità geografica, i paesi economicamente più sviluppati presentano tassi più alti di incidenza di patologia. (AIOM, 2018) In Italia, le

differenze tra le macro-aree, osservate nel periodo compreso tra il 2010 e il 2015, confermano una maggiore incidenza al Nord (161.9 casi /100.000 donne), seguita dal Centro (141.7 casi/100.000 donne) e dal Sud-Isole (124.9 casi/100.000 donne), questo è dovuto in parte alla diversa diffusione dello screening mammografico, ma anche alla disomogeneità della presenza di fattori di rischio. Sebbene il trend della mortalità per carcinoma alla mammella è in diminuzione, anche per il 2016 ha rappresentato la prima causa di morte per tumore nelle donne, con 12.000 decessi in Italia (fonte ISTAT). Se analizziamo questo dato per fasce di età otteniamo che rappresenta il 28% delle cause di morte oncologica in donne come meno di 50 anni, il 21% tra i 50 e i 69 anni, il 14% dopo i 70 anni. La sopravvivenza a 5 anni delle donne con tumore della mammella in Italia è dell'87%. Non ci sono rilevanti differenze tra le diverse fasce di età, la percentuale più bassa di sopravvivenza a 5 anni si riscontra nella fascia di età più avanzata (75+), pari al 79%. La sopravvivenza a 10 anni dalla diagnosi è dell'80 %.

1.3 Fattori di rischio

Il rischio di ammalarsi di tumore della mammella aumenta con l'aumentare dell'età. La curva di incidenza presenta una crescita esponenziale sino agli anni della menopausa (50-55 anni), per poi stabilizzarsi in un plateau dopo la menopausa, e infine aumentare nuovamente dopo i 60 anni. Questo andamento è giustificato in parte dalla storia endocrinologica della donna, ma anche dalla copertura dei programmi di screening mammografico.

Una specifica causa del cancro alla mammella è ancora sconosciuta, ma sono stati identificati diversi fattori di rischio per lo sviluppo della malattia.

Questi si possono suddividere in:

- Fattori riproduttivi: una lunga durata del periodo fertile e quindi una lunga esposizione dell'epitelio ghiandolare agli stimoli proliferativi degli estrogeni ovarici; la nulliparità, una prima gravidanza a termine dopo i 30 anni; il mancato allattamento al seno.
- Fattori ormonali: incremento del rischio nelle donne che assumono terapia endocrina sostitutiva durante la menopausa, come pubblicato dai risultati di un

ampio studio condotto dal Women's Health Initiative. Aumentato rischio nelle donne che assumono contraccettivi orali. (Chlebowski RT, 2003)

- Fattori dietetici e metabolici: l'elevato consumo di alcool e di grassi animali ed il basso consumo di fibre vegetali sembrerebbero essere associati ad un rischio aumentato di sviluppo del carcinoma mammario. (F & Ormoni, 2005)

Inoltre l'obesità è un fattore di rischio riconosciuto, poiché l'eccesso di tessuto adiposo durante la menopausa rappresenta la fonte di produzione degli estrogeni circolanti, che a loro volta causano uno stimolo eccessivo della ghiandola mammaria.

Altro fattore di rischio metabolico è rappresentato dalla sindrome metabolica, che aumenta il rischio di malattie cardiovascolari ma anche di carcinoma della mammella, in quanto l'iniziale insulino-resistenza causa un aumento dei livelli insulinici. L'insulina agisce sul recettore di membrana insulino-simile 1 (IGF-1R), attivando le vie del segnale intracellulare fondamentali per la crescita neoplastica. Sebbene la sindrome metabolica ritrovi fattori eziologici di tipo genetico, uno stile di vita sedentario associato a diete ipercaloriche ricche di grassi e carboidrati semplici contribuiscono al suo sviluppo.

Ne consegue che, agendo su fattori di rischio modificabili, come un corretto stile di vita che preveda attività fisica quotidiana e una dieta equilibrata, si possa ridurre il rischio di sviluppare il carcinoma mammario. In uno studio condotto recentemente è stato presentato un modello di predizione del rischio assoluto per le donne italiane, che individua tre fattori modificabili (attività fisica, consumo di alcool, BMI) su cui impostare strategie di prevenzione, come attività fisica quotidiana, abbinata ad una dieta equilibrata. Questo studio mostra come l'intervento su questi fattori possa arrivare a ridurre il rischio in 20 anni dell'1.6% in menopausa, arrivando al 3.2% nelle donne con anamnesi familiare positiva, e al 4.1% nelle donne ad alto rischio anche per altre cause (circa il 10% dell'intera popolazione) (Petracci E, 2011).

- Pregressa radioterapia e precedenti displasie o neoplasie mammarie.
- Familiarità ed eredità: il 5/7% dei carcinomi mammari risulta essere legato a fattori ereditari, 1/4 riscontrabili nella mutazione di due geni: BRCA-1 e BRCA-2. Nelle donne che presentano la mutazione del gene BRCA-1, che è implicato

sia nel carcinoma mammario familiare che nel carcinoma ovarico, il rischio di ammalarsi è pari al 65%. Mentre nelle donne con mutazione del gene BRCA-2 la probabilità di ammalarsi è leggermente minore, pari al 40%. (S & G, 2007)

1.4 Tipologie di carcinoma mammario

Secondo la classificazione istologica, sono due le tipologie più frequenti di tumore al seno: il carcinoma invasivo o infiltrante non di tipo speciale (NST), comunemente noto come carcinoma duttale (70/80%), e il carcinoma lobulare (10/15%). Vengono così denominati perché derivano rispettivamente dai dotti (canali escretori tramite i quali viene drenato il latte) e dai lobuli (le unità secernenti del complesso ghiandolare tubulo-alveolare) della mammella. La classificazione nelle diverse tipologie di carcinoma mammario è fondamentale per impostare un corretto trattamento.

Di seguito vengono descritte le tipologie più frequentemente diagnosticate:

- Carcinoma duttale in situ (DCIS): è una forma iniziale di tumore al seno (detto anche precancerosi, pre-invasivo, intraduttale), le cellule tumorali si sviluppano all'interno dei dotti ma rimangono "in situ" cioè non si estendono al di fuori del dotto nel tessuto circostante o in altre parti del corpo. Questa caratteristica rende la prognosi del DCIS molto buona. Nella maggior parte dei casi la sintomatologia è assente, di sovente viene scoperto dopo un controllo mammografico, tanto da rappresentare circa il 20% delle diagnosi mammografiche. Per una diagnosi definitiva è necessario eseguire una biopsia;
- Carcinoma duttale invasivo: è il tipo più frequente di tumore al seno (75%), le cellule cancerose precedentemente "in situ" invadono il tessuto circostante. La sintomatologia è definita dalla comparsa di un nodulo, ispessimento della pelle, rigonfiamento sotto l'ascella, presenza di dolore costante al seno o alla zona ascellare e cambiamenti o secrezioni a livello del complesso areola-capezzolo;
- Carcinoma lobulare in situ (LCIS): le cellule tumorali si sviluppano nei lobuli mammari, ma rimangono "in situ", cioè non si estendono al di fuori del lobulo; per questo la prognosi del LCIS è buona. Ha una maggiore incidenza tra i 40-50 anni, nel 40-85% dei casi è multicentrico (cioè forma più focolai di cellule

tumorali nello stesso seno), e nel 30% dei casi può essere bilaterale. La sintomatologia è spesso assente. La diagnosi di LCIS aumenta da 7 fino a 10 volte il rischio di un successivo tumore invasivo;

- Carcinoma lobulare invasivo: è una forma tumorale maligna, che prende origine dai lobuli. Rappresenta il 10-15% di tutti i tumori e in alcuni casi può interessare più di una zona dello stesso seno o addirittura entrambi i seni. Presenta una probabilità maggiore di ripresentarsi nel seno controlaterale anche a distanza di tempo dalla prima diagnosi.

Esistono poi altri tipi di carcinoma mammario, ma sono meno frequentemente diagnosticati rispetto a quelli sopracitati. Sono da annoverare: il carcinoma midollare, il carcinoma infiammatorio, la malattia di Paget, il carcinoma mucinoso, il carcinoma tubulare, il carcinoma metaplastico, il carcinoma filloide maligno, il carcinoma papillare.

1.5 Prognosi e prevenzione

La prognosi del tumore alla mammella è differente da paziente a paziente sulla base di parametri clinico-patologici e biologici, che permettono solo di stimare il rischio di recidiva (fattori prognostici) e/o di predire la risposta alle terapie (fattori predittivi). Molti di questi parametri hanno un valore allo stesso tempo prognostico e predittivo.

In linea generale, i parametri clinico-patologici (come le dimensioni del tumore o il numero di linfonodi coinvolti) hanno un valore esclusivamente prognostico, mentre i parametri biologici (ad esempio recettori ormonali, HER2, firme genomiche) hanno sia un valore prognostico che predittivo.

La giovane età della paziente, inferiore a 35 anni, è un fattore prognostico negativo per le donne a cui viene diagnostico il carcinoma della mammella. Infatti le donne giovani generalmente seguono il percorso di chemioterapia adiuvante. Altro fattore prognostico è la dimensione del tumore primitivo: nel caso di un tumore primitivo molto piccolo la prognosi risulta favorevole, al contrario per un tumore molto esteso la prognosi è sfavorevole. Questo parametro possiede una validità limitata invece per i tumori primitivi di dimensione intermedia, dove la prognosi è determinata in maggior misura dallo stato linfonodale e dai parametri biologici. Il coinvolgimento linfonodale

rappresenta il fattore prognostico più importante tra quelli clinico-patologici; il rischio di recidiva aumenta all'aumentare del numero di linfonodi coinvolti, alle pazienti che presentano $N \geq 4$, si associa il rischio più alto di recidiva.

Il grading istologico attribuisce una prognosi favorevole ai tumori classificati G1 (cellule tumorali ben differenziate), mentre una prognosi sfavorevole a quelli che presentano grado istologico di tipo G3 (cellule altamente differenziate) (C, P, & S, 2006). Ulteriormente è stato dimostrato che la multifocalità, ovvero la presenza di più focolai tumorali separati da parenchima sano, ha un impatto su metastasi linfonodali, aumento delle recidive locali e aumento del rischio di morte cancro-correlata. Pertanto la crescita multifocale presenta un rischio di 4,14 volte superiore di morte per malattia indipendentemente dall'immunofenotipo tumorale. (G, S, & L, 2013)

Sebbene l'invasione vascolare non sia considerata universalmente un fattore prognostico, recentemente uno studio di popolazione su ampia casistica ha evidenziato che nelle donne con tumori della mammella operabili (N- e N+) l'invasione vascolare è predittiva di una peggiore sopravvivenza libera da malattia invasiva e di sopravvivenza globale in presenza di altri fattori prognostici sfavorevoli. (M, N, & P, 2007) Un altro fattore prognostico valido è rappresentato dall'antigene nucleare presente esclusivamente nelle cellule in attiva proliferazione, il Ki67. Tumori con elevata positività per Ki67 hanno un rischio di recidiva più elevato (MC, SK, & D, 2009), mentre tumori con basso Ki67 sono a basso rischio di ricaduta. (M, J, & J, 2010) Anche l'espressione dei recettori ormonali (ER recettore per gli estrogeni, e/o il recettore per il progesterone PgR) viene considerato un fattore prognostico e predittivo della risposta alla terapia endocrina; la presenza di cellule tumorali che esprimono recettori ER e/o PgR garantisce una risposta alla terapia endocrina e per contro un minor rischio di recidiva, anche se la prognosi può essere influenzata da altri fattori come il Ki67, il grado istologico, il recettore HER2. Quest'ultimo rappresenta infatti un fattore prognostico sfavorevole, se si presenta in sovraespressione: cioè un tumore biologicamente aggressivo con alti tassi di metastatizzazione in assenza di terapie mirate. Inoltre, è un fattore predittivo per le terapie anti-HER2 e la presenza di sovraespressione di HER2 si associa a endocrinoresistenza nei tumori che esprimono anche i recettori ormonali. (Slamon DJ, 2001)

È opinione condivisa da numerosi esperti del settore, che la prevenzione primaria rappresenti la modalità di intervento con il maggior potenziale per frenare la costante crescita d'incidenza dei tumori. Attraverso la prevenzione primaria si cerca di impedire l'insorgenza della patologia nelle persone sane, agendo su fattori di rischio modificabili e aumentando la resistenza individuale ad essi.

L'ambiente circostante ha un ruolo cruciale nella genesi dei tumori, tanto che secondo i rapporti del WCRF/AICR (World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research) pubblicati nel 1997, nel 2007 e nel 2018, è possibile prevenire fra il 30 e il 50% di tutti i tumori astenendosi dal fumo, curando l'alimentazione, mantenendo un adeguato peso corporeo e un buon regime di attività fisica. Questi dati dimostrano la necessità di attuare politiche sanitarie, improntate a sviluppare e progettare misure che siano in grado di contenere la crescita esponenziale dell'incidenza di neoplasie, attraverso la promozione di uno stile di vita salutare e la riduzione dell'esposizione a fattori di rischio noti.

Lo screening invece è un'attività di prevenzione secondaria periodica rivolta a donne asintomatiche, che ha lo scopo di effettuare una diagnosi di carcinoma mammario precocemente in modo da poter offrire trattamenti meno aggressivi, riducendo così la mortalità correlata alla patologia.

La mammografia ad oggi si presenta come il test più efficace di screening. Secondo il working group IARC la riduzione della mortalità per le donne con età 50-69 anni è stimata al 23% per tutte le donne (sia aderenti che non), e al 40% alle donne aderenti allo screening. La sua utilità è differente secondo la fascia di età:

- nelle donne in fascia d'età tra 50 e 69 anni la mammografia viene raccomandata con cadenza biennale;
- nelle donne in fascia d'età tra 40 e 50 anni la cadenza dell'esame mammografico va stabilita secondo i fattori di rischio (familiarità) e densità del tessuto mammario;
- nelle donne con età uguale o superiore a 70 il PNP 2005-2007 suggerisce di considerare l'estensione dell'invito alle donne con età compresa tra 70 e 74 anni.

Per le donne in giovane età che presentano familiarità per carcinoma mammario è sconsigliata la mammografia, infatti come screening si effettua l'ecografia.

Nelle donne ad alto rischio per familiarità o per presenza della mutazione dei geni BRCA1 e/o BRCA2 i controlli strumentali dovrebbero iniziare già all'età di 25 anni o 10 anni prima rispetto all'età di insorgenza del tumore nel familiare più giovane. In queste, diversi studi hanno dimostrato che se si esegue la risonanza magnetica il contributo della mammografia è limitato.

1.6 Autopalpazione e indagini diagnostiche

L'autopalpazione è un esame che ogni donna può compiere da sé in maniera autonoma presso il proprio domicilio. Permette di cogliere precocemente cambiamenti nelle mammelle, per questo è buona pratica effettuarlo sistematicamente ogni mese nei giorni successivi al ciclo mestruale, quando la mammella è meno turgida. Non ci sono particolari fasce di età in cui viene consigliato, tutte le donne sopra i 20 anni dovrebbero eseguirlo. L'esame si svolge in due fasi: la prima è caratterizzata dall'osservazione che permette di individuare alterazioni nella forma del seno e del capezzolo, mentre la seconda è la palpazione, fondamentale per la ricerca di piccoli noduli.

È necessario mettersi davanti ad uno specchio, in stazione eretta dapprima con le braccia lungo i fianchi, poi in alto sopra la testa e infine poggiandole sui fianchi. Nelle diverse posizioni si deve osservare la simmetria, la forma, la dimensione delle mammelle e l'aspetto della cute. Inoltre è bene esaminarsi di fronte e di profilo. Bisogna poi porre attenzione alla presenza di anomalie del capezzolo come retrazioni, introflessioni ed eczemi, tumefazioni e gonfiori visibili oppure alle anomalie della cute, ad esempio retrazioni a buccia d'arancia. Successivamente in posizione supina, portando il braccio dietro la nuca, con la mano opposta si deve palpare attentamente tutta la zona mammaria, estesa anche alla zona ascellare, quella clavicolare e la parte superiore dell'addome. I movimenti palpatori devono essere dall'alto al basso, dall'esterno verso l'interno. Infine è bene, allo scopo di individuare la presenza di secrezioni, stringere con delicatezza tra pollice e indice il capezzolo.

L'autopalpazione è un primo strumento di prevenzione del tumore del seno, ma da sola non può bastare e deve essere abbinata a visite senologiche ed esami strumentali più precisi come ecografia o mammografia.

Le indagini diagnostiche di sovente sono precedute da un esame clinico eseguito dallo specialista in senologia. L'esame clinico è composto dall'anamnesi della paziente e dall'esame fisico. Durante l'anamnesi il medico indaga su un'eventuale presenza di casi di tumore al seno in famiglia, l'età di comparsa del primo ciclo mestruale e della menopausa, il numero di gravidanze, il tipo di alimentazione, l'assunzione di terapie ormonali (contraccettivi orali, terapie ormonali sostitutive in menopausa eccetera). In secondo luogo, il senologo esegue l'esame fisico con la palpazione approfondita del seno.

Le tecniche di diagnostica per immagini che vengono utilizzate nelle donne con sospetto cancro alla mammella sono:

- Mammografia: è un tipo di radiografia a basso dosaggio che permette di identificare i tumori mammari in stadio precoce. Ciascuna mammella verrà appoggiata su un apposito sostegno e compressa tra due piatti in materiale plastico al fine di generare un'immagine nitida;
- Ecografia: è un esame non invasivo, ma non può essere usata come unico strumento diagnostico per la diagnosi di carcinoma. Utilizza onde sonore ad alta frequenza per generare immagini delle strutture interne del corpo. Durante l'ecografia mammaria, una sonda ecografica manuale permette al medico di esplorare le mammelle e i linfonodi ascellari. L'ecografia può mostrare se un nodulo sia solido o sia una cisti piena di liquido. Il limite dell'esame ecografico è rappresentato senza dubbio dalla sua operatore-dipendenza;
- Risonanza magnetica: è un esame diagnostico con sensibilità maggiore della mammografia, ma minore specificità, tanto che possono esserci falsi positivi. Benché non rientri tra le indagini di routine per il cancro della mammella, la risonanza magnetica potrebbe essere utilizzata in determinate circostanze, per esempio nelle pazienti con storia familiare di cancro della mammella, mutazioni di BRCA, protesi mammarie o neoplasie lobulari, se sussiste il sospetto di tumori multipli o se gli esiti di altre tecniche di diagnostica per immagini sono inconcludenti (Cardoso et al. 2018). La risonanza magnetica viene utilizzata

anche per stabilire se un tumore abbia risposto al trattamento e per pianificare la terapia successiva.

Dopo gli esami strumentali la diagnosi di certezza è quella istologica, mediante agoaspirato o agobiopsia:

- Agoaspirazione: è il prelievo di alcune cellule della zona sospetta mediante un ago sottile, al fine di identificare la natura di alterazioni sospette. Permette un esame citologico;
- Agobiopsia: consiste nel prelievo in anestesia locale con l'utilizzo di aghi di calibro superiore al mm, di piccoli frammenti di tessuto mammario che vengono poi analizzati istologicamente.

1.7 Breast Unit e PTDA

La Breast Unit è un modello di assistenza specializzato nella diagnosi (screening e diagnostica clinico-strumentale), nella cura e nella riabilitazione psicofisica delle donne affette da carcinoma mammario, dove la gestione del percorso della paziente è affidato a un gruppo multidisciplinare di professionisti dedicati e con esperienza specifica in ambito senologico.

L'organizzazione in Breast Unit risponde al meglio ai bisogni differenti e molteplici delle donne con diagnosi di tumore alla mammella, che necessitano quindi di un team multidisciplinare, in cui intervengono diversi professionisti in base al bisogno richiesto dal preciso momento terapeutico. Infatti le Breast Unit evitano i viaggi, che molte pazienti sono spesso costrette a fare alla ricerca dei diversi specialisti, che comportano un enorme spreco di tempo e di denaro a carico delle donne stesse, e che accrescono le incertezze. Viene assicurata la presenza di chirurghi, radiologi, patologi, oncologi, radioterapisti, infermieri, tecnici di radiologia che dedicano tutta o la maggior parte della propria attività al trattamento della mammella, e di molte altre figure: psiconcologo, onco-genetista, chirurgo plastico, fisiatra, fisioterapista e medico nucleare specializzati nella patologia mammaria.

Uno dei cardini su cui si fonda la Breast Unit è rappresentato dalle riunioni multidisciplinari con cadenza settimanale, che hanno lo scopo di confrontarsi ed esaminare ogni singolo caso clinico; dalle riunioni emergono dapprima una valutazione condivisa della diagnosi e poi le strategie terapeutiche. Si discutono quindi le indicazioni per la chirurgia, per la terapia farmacologica, per la radioterapia, per la terapia riabilitativa e per la fase dei controlli (follow up).

Essere inserite all'interno di un percorso Breast Unit implica una migliore qualità di cura, da una parte poiché i medici e gli operatori sanitari hanno una formazione specifica sulla patologia, dall'altra poiché sono strutture organizzate secondo criteri scientifici precisi, condivisi su tutto il territorio italiano, le cui prestazioni vengono valutate periodicamente e confrontate, in cui si assicura l'aggiornamento sia del personale sia della strumentazione utilizzata.

La Breast Unit e i PDTA (Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale) sono vincolati fortemente tra loro, e insieme rispondono all'esigenza di continuità delle cure richiesta in particolar modo per i pazienti oncologici.

Il PDTA è uno strumento finalizzato da una parte al governo dei processi clinici ed organizzativi interni alla struttura ospedaliera, dall'altra a implementare e rendere più facilmente fruibile l'iter terapeutico che la persona compie nell'affrontare la patologia complessa. Le finalità del PDTA sono atte a garantire la comprensione del percorso, ad accompagnare la paziente durante l'intero iter, e migliorare la sinergia delle diverse figure professionali che vi partecipano. Il PDTA viene applicato a tutte le pazienti con una diagnosi di neoplasia alla mammella certa o sospetta, che giungono nella struttura sanitaria attraverso le diverse vie di accesso (programmi di screening, ambulatori oncologici, ambulatori chirurgici, eccetera).

Per di più, sulla scia della istituzione delle Breast Unit, questo documento rappresenta un modello a cui fare riferimento per tutte le pazienti con lesioni mammarie, a prescindere dalle modalità di accesso (screening, rischio eredo-familiare, spontaneo o clinico); il tutto nell'ottica di un'offerta sanitaria unitaria, complessiva ed altamente qualificata.

La stesura dell'intero percorso dallo screening alle tempistiche dei follow-up viene redatta da un team multidisciplinare, comprendente tutte le professionalità interessate dal percorso e condiviso da un'ampia platea di professionisti regionali; inoltre la costruzione del PDTA si basa sulle principali linee guida internazionali presenti in letteratura, ovvero raccomandazioni di comportamento clinico, con lo scopo di assistere medici e pazienti nel decidere quali siano le migliori modalità assistenziali in specifiche situazioni cliniche.

Infine, una caratteristica imprescindibile del PDTA risiede nella necessità di essere aggiornato nel tempo, di pari passo con l'evoluzione delle tecniche e delle linee-guida senologiche in ambito nazionale e internazionale.

1.8 Ruolo del fisioterapista oncologico

Negli ultimi anni la riabilitazione non riguarda più solamente pazienti con esiti neurologici (ictus, mielolesioni, Parkinson) o ortopedici (come fratture, protesi) ma si è dimostrata altrettanto fondamentale anche in altri campi della medicina, come appunto in quello oncologico. L'obiettivo della riabilitazione in tale ambito è quello di aiutare i pazienti a raggiungere la massima funzione, entro i limiti imposti dalla patologia e dal trattamento terapeutico che ne consegue.

La presenza del fisioterapista nel percorso di un paziente con patologia neoplastica è indispensabile durante ogni fase della vita e della malattia stessa; il trattamento primario, l'intervallo libero da malattia, la ripresa di malattia, il periodo di fine vita.

Tra le varie attività del fisioterapista in ambito oncologico rientrano:

- la riabilitazione motoria dell'arto superiore per le pazienti che hanno subito intervento di asportazione linfonodale (dissezione ascellare e biopsia dei linfonodi);
- l'allenamento ad attività fisica per pazienti affetti da *fatigue* oncologica;
- educazione ai corretti stili di vita da adottare per prevenire l'insorgenza del linfedema;
- educazione all'esercizio fisico come prevenzione di recidiva;
- il trattamento del linfedema;

- la riabilitazione respiratoria per pazienti la cui chirurgia richieda accesso al cavo pleurico o alla parte alta dell'addome;
- Trattamento di rigidità per pazienti che ricevono radioterapia;
- Trattamento di edemi mammari, pettorali e dorsali in seguito a ricostruzione mammaria;
- Riabilitazione urologica per l'incontinenza post-prostatectomia.

Nello specifico ambito dell'oncologia senologica, il fisiatra e il fisioterapista devono essere disponibili per la valutazione della paziente con tumore al seno, sia prima dell'intervento chirurgico sia immediatamente dopo. L'obiettivo è prevenire l'insorgenza di alterazioni della struttura e della funzione dell'apparato muscolo-scheletrico e cutaneo, per assicurare la buona motilità della spalla e del braccio e prevenire il linfedema nei casi di dissezione ascellare, e fare in modo che le pazienti possano riprendere le ADL e IADL. In caso di complicanze post-operatorie (AWS, retrazioni pericapsulari, limitazione del ROM, linfedema), attraverso il *network* della Breast Unit, si decidono piani di trattamento personalizzati per ogni paziente.

1.9 Stile di vita

È ormai dimostrato che un corretto stile di vita sia un fattore necessario per la persistenza di un buono stato di salute e ancor più per la ripresa da un evento morboso. Per un corretto stile di vita è da intendersi la compresenza di un'alimentazione sana, l'assenza di tabagismo e consumo di alcool, e la tendenza a svolgere più volte alla settimana attività fisica.

Ne deriva che, il compito degli operatori sanitari e dei medici sia non solo quello di diagnosticare, trattare la patologia di per sé e le sue sequele, ma anche di svolgere un'attività di educazione sanitaria, essenziale per poter preservare lo stato di salute.

1.9.1 Attività fisica e MET

Il MET (Metabolic Equivalent Task) è definibile come il rapporto tra l'energia consumata durante l'attività fisica per unità di tempo e il peso corporeo: quindi ci permette di confrontare l'energia consumata per svolgere la stessa attività fisica da persone con peso corporeo differente.

Per convenzione, in condizioni di riposo 1 MET equivale al consumo di 3,5 mL di ossigeno per ogni chilogrammo di peso corporeo per ogni minuto di attività. Perciò se un 1 MET corrisponde all'energia necessaria a garantire le funzioni vitali a riposo, le varie attività motorie che siano esse ricreative, domestiche o occupazionali, si possono suddividere in base al consumo valutato in MET, in attività fisiche:

- di lieve intensità (MET <3);
- di moderata intensità (3 < MET <6);
- vigorose (MET ≥6).

In età adulta viene raccomandato di svolgere almeno 60 minuti al giorno di attività fisica di intensità da moderata a vigorosa, prevedendo anche 3 sedute di esercizi per la forza muscolare alla settimana; per le persone in età senile valgono le stesse raccomandazioni ma l'attività fisica è di lieve/moderata intensità e inoltre la compresenza del potenziamento muscolare, da svolgere sempre 3 volte alla settimana, ha lo scopo di migliorare il tono muscolare e l'equilibrio. Secondo le raccomandazioni del *Quebec Consensus Statement on Physical Activity, Health and Well-Being (1995)*, l'attività fisica deve interessare grandi gruppi muscolari, imporre un impegno fisico superiore alla norma, comportare un dispendio energetico totale di almeno 700 kcal alla settimana ed essere effettuata con regolarità, ogni giorno.

1.9.2 Attività fisica e tumore alla mammella

L'attività fisica influenza il funzionamento di molti sistemi fra cui quello neuro-immuno-endocrino-metabolico, che a loro volta condizionano la suscettibilità a sviluppare un tumore. L'attività fisica, ad esempio, spegne l'infiammazione e migliora l'insulino-sensibilità e i livelli circolanti di insulina e C-peptide; riduce il grasso viscerale e diminuisce i livelli di estrogeni e IGF-1, fattori associati a un ridotto rischio di neoplasia mammaria. (AIOM, 2018)

Alle donne malate di cancro al seno viene indicato di seguire le medesime linee guida degli individui sani (150 minuti di attività fisica da 3 a 5 MET), per migliorare la prognosi e ridurre la probabilità di recidiva.

Secondo uno studio di Kobayashi et al. (Kobayashi LC, 2014), in cui venivano arruolate donne in post-menopausa con BMI compreso tra 20 e 40, non in trattamento con terapia ormonale, sono presenti dei vantaggi importanti per la prevenzione del tumore al seno e dei miglioramenti evidenti in termini qualità di vita, mantenendo una soglia di esercizio tra i 150/225 minuti alla settimana di attività moderata/vigorosa (dai 3 ai 5 MET in poi). Infatti si riscontrano diversi progressi sia in termini di funzionamento fisico, nello stato di salute generale, nella vitalità, oltre che nella riduzione del dolore fisico.

Per quanto riguarda attività fisica a intensità leggera non ci sono evidenze che si associ alla riduzione del rischio di cancro al seno. Per attività a intensità leggera sono state analizzate quelle che richiedono minimo sforzo fisico (camminare lentamente) e quelle domestiche a bassa intensità (spazzare, dare l'aspirapolvere, stirare, lavare, falciare il prato), con valore al di sotto di 3 MET. In conclusione, i pazienti in terapia o al termine delle cure antitumorali dovrebbero evitare a tutti i costi l'inattività e progredire verso l'esecuzione di 150 minuti a settimana di esercizi aerobici di intensità moderata o 75 minuti di intensità vigorosa e di 2-3 sessioni a settimana di allenamento di resistenza, mirato ai principali gruppi muscolari, di intensità da moderata a vigorosa. (Schmitz KH, 2010)

1.9.3 Alimentazione

Anche un corretto stile alimentare consente di conservare al meglio il proprio stato di salute e di prevenire, nelle donne con diagnosi di carcinoma mammario, di riammalarsi. Ad oggi la letteratura, consiglia di seguire una dieta di tipo mediterraneo: ricca di frutta e di verdura di stagione (almeno 5 porzioni al dì), povera invece di proteine animali (carne, latticini, pesce). In particolar modo il latte, ad alto contenuto di grassi, ma anche il burro, le creme, i formaggi stagionati, il gelato e i budini sono sconsigliati e andrebbero evitati, poiché gli estrogeni presenti nei latticini sono un fattore di rischio per la recidiva. Una dieta con basso tenore di farine e zuccheri raffinati permette di ottimizzare la secrezione di insulina, la cui presenza protratta nel tempo a valori alti è un potenziale fattore di rischio per la crescita delle cellule neoplastiche. Mentre l'assunzione di cereali, vegetali, e legumi, riduce il rischio di sviluppare una sindrome metabolica, nonché fattore di rischio per lo sviluppo del carcinoma mammario. (Mastrullo M M. A., 2018)

2. ANATOMIA E FISIOLOGIA DELLA MAMMELLA

2.1 Anatomia della mammella (Anastasi G, 2012)

La mammella è un rilievo cutaneo pari e simmetrico posto sulla superficie anteriore del torace ai lati della linea mediana. Il volume, la forma e il grado di sviluppo delle mammelle variano in rapporto al sesso, al momento funzionale, all'attività fisica e all'età. La regione mammaria è delimitata in alto, dalla clavicola, lateralmente dalla linea ascellare media e il solco deltopeettorale, medialmente, dalla linea sternale media e inferiormente dal solco sottomammario. Occupa lo spazio tra la terza e la settima costa. La mammella contiene una parte ghiandolare, che può considerarsi

come una ghiandola sudoripara apocrina modificata, disposta sopra la fascia di rivestimento del muscolo grande pettorale e, lateralmente, al di sopra della fascia del muscolo dentato anteriore. Tra la mammella e la fascia profonda vi è lo spazio retromammario,

contenente tessuto

connettivo lasso, che garantisce alla mammella un certo grado di mobilità sulla fascia pettorale. Particolarmente dopo la gravidanza, la fascia superficiale assume notevole consistenza formando, a livello della regione sottoclaveare, il legamento sospenditore della mammella o di Cooper. La mammella è rivestita di cute molto sottile, tanto che possono trasparire i vasi sottostanti; all'apice presenta un'area rotondeggiante pigmentata, l'areola, al centro della quale sporge il capezzolo.

Le dimensioni dell'areola sono variabili, con un diametro medio di 3-5 cm; il colorito è roseo scuro nella nullipara, bruno invece dopo gravidanza e allattamento.

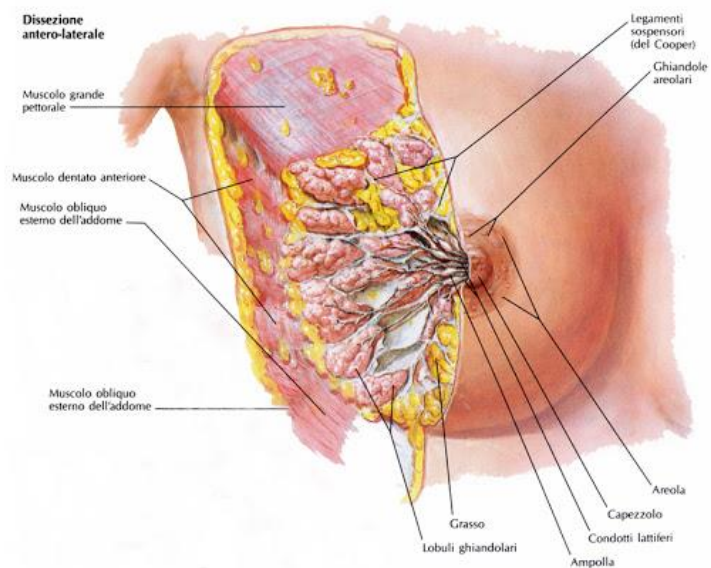


Figura 1- Anatomia della mammella

Nell'areola si trovano ghiandole sudoripare eccrine e apocrine, nonché 10-15 ghiandole areolari (tubercoli di Montgomery) considerate come ghiandole mammarie rudimentali; la loro secrezione è oleosa e fornisce protezione lubrificante alla cute areolare e al capezzolo durante l'allattamento. Infine la zona areolare è caratterizzata dalla presenza di fasci muscolari lisci spiraliformi che insieme a quelli radiali, che vanno dalla periferia verso il capezzolo, costituiscono il muscolo areolare, la cui contrazione determina la spremitura dei dotti ghiandolari. Al centro dell'areola si solleva il capezzolo, che corrisponde nelle donne giovani nullipare al quarto spazio intercostale. Il capezzolo è costituito da tessuto connettivo denso percorso da fasci di muscolatura liscia e fibre elastiche provenienti dall'areola. Il capezzolo sotto stimoli diretti o riflessi va in erezione allungandosi e aumentando di consistenza proprio per la presenza di miocellule analoghe a quelle del muscolo areolare. Il capezzolo è percorso da dotti galattofori che si aprono con minuscoli orifizi sulla sua rugosa superficie apicale, i corpuscoli del Winkelmann, organi nervosi costituiti da terminazioni libere varicose che sono organizzate a spirale attorno ai dotti galattofori.

2.1.1 Organizzazione interna della mammella

La mammella è costituita da:

- Ghiandole tubulo-alveolari ramificate;
- Connettivo denso (stroma grossolano) tra lobi e tra lobuli;
- Tessuto adiposo interlobare.

Il corpo ghiandolare della mammella è formato da 15-20 lobi immersi in tessuto adiposo e separati da lamine connettivali organizzate in una rete tridimensionale. Ogni lobo è composto a sua volta da numerosi lobuli, che contengono le unità secernenti ghiandolari, gli alveoli. Questi ultimi a riposo (al di fuori del periodo della gravidanza) sono piccoli e con cellule ipofunzionanti e non secernenti. Ogni lobo ghiandolare fa capo ad un proprio dotto escretore (dotto galattoforo), che all'interno del lobo stesso, si divide più volte nei dotti lobulari che raggiungono i singoli lobuli. I dotti lobulari proseguono poi nei condotti alveolari che appaiono caratterizzati da evaginazioni parietali, gli alveoli, e si immettono infine in gruppi di alveoli terminali. In superficie, invece, i dotti galattofori convergono verso il

capezzolo dopo essersi dilatati in ampolle, i seni galattofori, che rappresentano i serbatoi di riserva per il latte.

Lo stroma della mammella è rappresentato dai setti interlobari e interlobulari di connettivo denso, e dall'impalcatura connettivale intralobulare che consta di connettivo lasso durante la gravidanza e al di fuori dei periodi di gravidanza, mentre di connettivo reticolare durante l'allattamento. Prolungamenti dei setti interlobulari, chiamati legamenti di Astley Cooper si estendono fino al derma e sono spesso ben sviluppati nella parte superiore della mammella con lo scopo di mantenerla. In presenza di carcinoma mammario, questi legamenti possono retrarsi per processi fibrotici, determinando molteplici retrazioni della cute sottostante.

Il tessuto adiposo è tipicamente presente in quantità variabile.

2.1.2 Sviluppo della mammella (De Felici M, 2009)

Intorno al 35° giorno di gravidanza compare l'abbozzo epiteliale della mammella ed entro il 37° giorno si è trasformato nella linea mammaria o del latte, che si estende dalla regione ascellare a quella inguinale. L'abbozzo mammario toracico approfonda nel mesenchima sottostante entro il 49° giorno. Il capezzolo si forma intorno al 56° giorno e i dotti primitivi intorno all'84° giorno. I lobuli invece si formano esclusivamente nel seno femminile dopo la pubertà, quando i dotti si ramificano e dai rami più distali si formano gli adenomeri. Fino alla pubertà l'aspetto e il volume delle mammelle sono uguali in entrambi i sessi. Nella femmina invece a partire dalla pubertà, le mammelle si sviluppano per proliferazione di tutte le componenti dell'organo (stroma periduttale e connettivo interstiziale). Lo sviluppo della mammella può essere visto tramite cinque fasi:

- 1) vi è il sollevamento del capezzolo;
- 2) compare il tessuto ghiandolare sotto l'areola;
- 3) incremento del diametro e della pigmentazione dell'areola e del volume della massa mammaria palpabile;
- 4) pigmentazione intensificata e ampliamento dell'areola;
- 5) il profilo complessivo della mammella diviene più regolare.

È con l'inizio della gravidanza che la mammella raggiunge la sua completa maturazione. La prima metà della gravidanza è caratterizzata dalla proliferazione e maturazione delle cellule alveolari e dallo sviluppo del sistema degli alveoli e dei dotti; la seconda metà invece dalla differenziazione dell'epitelio alveolare in senso secretorio. La mammella inizia la propria attività funzionale con all'allattamento entro le 24 ore successive al parto. Con la cessazione dell'allattamento e il ripristino del ciclo mestruale, la componente ghiandolare va incontro a regressione e atrofia. Le formazioni duttali si riducono e l'intera mammella diminuisce in dimensione.

Con la menopausa la ghiandola mammaria subisce una progressiva e definitiva regressione della componente alveolare. Il tessuto adiposo sostituisce l'epitelio ghiandolare e il tessuto connettivo, ma con l'avanzare dell'età a sua volta il tessuto adiposo si riduce, portando così ad una diminuzione del volume mammario.

2.1.3 Vascolarizzazione (Anastasi G, 2012)

La mammella presenta una duplice vascolarizzazione, superficiale destinata alla cute e profonda destinata alla ghiandola mammaria. Le arterie sono rami dell'arteria ascellare e della toracica laterale che si distribuiscono al territorio laterale della mammella, soprattutto in superficie, ma anche al corpo ghiandolare; quest'ultimo riceve però più sangue da rami dell'arteria toracica interna. Anche le arterie intercostali formano una fitta rete vascolare sia alla superficie della mammella sia nei setti connettivale che suddividono la ghiandola. Più specificatamente, l'arteria ascellare vascolarizza la mammella tramite la toracica superiore, i rami pettorali della toraco-acromiale, la toracica laterale e la sottoscapolare; mentre l'arteria toracica interna si occupa di irrorare la parte antero-mediale della mammella; infine le arterie intercostali forniscono rami perforanti più lateralmente nella parte toracica anteriore, la seconda arteria intercostale è la più grande e vascolarizza la parte superiore della mammella, l'areola, il capezzolo, e i tessuti mammari adiacenti.

Le vene traspaiono spesso attraverso la cute, formando una caratteristica rete venosa sottocutanea che dall'areola si porta superiormente alla vena giugulare esterna, alla vena cefalica, alla vena epigastrica superficiale e alla vena sternale laterale; inferiormente, invece, la rete venosa comunica con le vene superficiali dell'addome. I vasi venosi profondi si aprono nelle vene intercostali.

2.1.4 Innervazione

La regione mammaria è innervata sia da nervi sensitivi che si distribuiscono sulla cute sia da nervi appartenenti al Sistema Vegetativo Ortosimpatico, destinati quest'ultimi al parenchima ghiandolare, al capezzolo e ai dotti lattiferi.

I nervi sensitivi seguono la distribuzione dei dermatomeri e derivano principalmente dai rami antero-laterale e antero-mediale dei nervi toracici intercostali T3-T5, che passando attraverso i muscoli grande e piccolo pettorale, si occupano di trasportare la sensibilità della parte mediale della cute della mammella. L'innervazione sensitiva del capezzolo e dell'areola è derivata dal ramo cutaneo laterale di T4. Le porzioni superiore e laterale della mammella sono innervate dai nervi sopraclaveari afferenti dalle fibre inferiori del plesso cervicale (C3-C5).

Il parenchima ghiandolare, il capezzolo e i dotti lattiferi sono essenzialmente innervati dal Sistema Nervoso Ortosimpatico: questo permette di interpretare il riflesso indotto dalla suzione del capezzolo con la produzione da parte dell'ipofisi di prolattina e ossitocina.

2.1.5 Drenaggio linfatico (Anastasi G, 2012)

Il drenaggio linfatico della mammella ha una rilevanza clinica notevole per la diffusione metastatica del carcinoma mammario. La rete linfatica della mammella è molto sviluppata: i linfatici della regione mammaria costituiscono una rete a larghe maglie che avvolge il corpo ghiandolare e presenta diversi linfonodi intercalati. Si possono distinguere vasi linfatici laterali, mediali, e retromammari. I vasi linfatici laterali fanno capo ai linfonodi ascellari, che ricevono oltre il 75% della linfa che proviene dalla mammella. I vasi linfatici mediali sboccano nei linfonodi parasternali, dopo aver attraversato, con collettori perforanti, gli spazi intercostali. I vasi linfatici retromammari o posteriori, provenienti dalla parte profonda del corpo ghiandolare, attraversano i muscoli grande e piccolo pettorale raggiungendo le digitazioni del muscolo grande dentato; essi sono tributari dei linfonodi ascellari. Altri collettori, a livello del muscolo grande pettorale, risalgono direttamente ai linfonodi sotto-claveari.

2.2 Fisiologia della mammella (Stanfield, 2012)

La mammella è il bersaglio di molteplici sostanze ad azione ormonale, differenti in base alla fascia di età. Nella fase puberale, in seguito alla stimolazione ormonale, avviene lo sviluppo della ghiandola mammaria nella donna, viceversa nell'uomo va incontro ad atrofia. Più precisamente, inizia lo stimolo ipofisario sulle ovaie mediato dalle gonadotropine, che portano alla maturazione dei follicoli oofori, i quali a loro volta danno inizio alla produzione di estrogeni. Grazie allo stimolo di questi ultimi, la ghiandola mammaria inizia la proliferazione dell'epitelio dei tubuli, da cui derivano gli acidi ghiandolari; nello stesso tempo si sviluppa il connettivo mantellare e di sostegno, responsabile dell'iniziale aumento di dimensioni della mammella. In seguito alla prima ovulazione, nelle ovaie si sviluppano i corpi lutei, che a loro volta inducono la produzione di progesterone, che fa sì che si sviluppino i lobuli e le strutture acinose della ghiandola.

Dopo la fase puberale, il ciclo mestruale, la gravidanza e l'allattamento conferiscono alla ghiandola mammaria numerose modificazioni. Lo sviluppo della mammella può persistere diversi anni, e può non essere completo fino alla terza decade di vita.

La gravidanza rappresenta un altro importante periodo di cambiamento per la fisiologia della mammella. La placenta, infatti, attraverso la liberazione di mammatropina corionica, estrogeni e progesterone promuove modificazioni strutturali della ghiandola mammaria. Già dal primo trimestre si possono osservare cambiamenti nel tessuto epiteliale, ma durante il trimestre successivo i lobuli aumentano di dimensione per la proliferazione degli acini lobulari, molti dei quali pieni di secreto. Questo fenomeno, è noto come "adenosi della gravidanza", è influenzato dagli elevati livelli di estrogeno e progesterone, oltre che dai livelli di prolattina che aumentano costantemente durante la gestazione. La quantità di tessuto connettivo intra e interlobulare nell'ultimo trimestre si riduce tanto che appare come un sottile setto fibroso che separa i lobuli aumentanti di volume e distesi dalla secrezione. Dopo il parto vi è una repentina scomparsa degli ormoni placentari e un mantenimento dell'alto livello di prolattina. Le cellule mioepiteliali si allungano grazie alla loro capacità contrattile, in risposta all'ormone ossitocina di derivazione pituitaria, consentendo la propulsione del latte verso i dotti. La stimolazione del

capezzolo sembra essere il segnale fisiologico per il proseguimento di secrezione pituitaria di prolattina e per il rilascio di ossitocina. Alla fine dell'allattamento, terminando lo stimolo e quindi il rilascio degli ormoni prolattina e ossitocina, si assiste alla riduzione del volume della mammella, che a causa della permanente dilatazione dei tubuli, non ritorna quasi mai alle dimensioni originarie. Con l'avanzare dell'età, in assenza di stimoli ormonali, le cellule di rivestimento degli acini diminuiscono e i lobuli riducono il proprio volume. L'epitelio duttale si atrofizza, molti dotti si obliterano e vengono sostituito da tessuto adiposo.

3. ANATOMIA E BIOMECCANICA DELLA SPALLA

3.1 Anatomia della spalla

L'arto superiore è la parte più mobile del corpo, poiché non assolve il compito di sostenere il peso corporeo o di permettere la deambulazione. Infatti la spalla è l'articolazione più mobile di tutte le articolazioni dell'arto superiore. È il segmento più prossimale dell'arto superiore e lo collega allo scheletro assiale. È costituita da due ossa in senso prossimodistale, la clavicola e la scapola. Rispetto alla gabbia toracica la scapola è situata posteriormente e la clavicola anteriormente.

La spalla è costituita da cinque articolazioni, le quali, grazie all'azione di numerosi gruppi muscolari, la rendono una struttura estremamente mobile. La grande mobilità del cingolo scapolare va a discapito della stabilità dell'articolazione, che viene garantita in maggior misura dai muscoli che formano la cuffia dei rotatori.

3.1.1 Il complesso articolare della spalla (M M. , 2017)

Il cingolo scapolare è costituito da cinque differenti articolazioni: l'articolazione sternoclavicolare, l'articolazione acromionclavicolare, l'articolazione glenomeroale, l'articolazione scapolotoracica e l'articolazione sottodeltoidea, queste ultime due, sono dette articolazioni funzionali in quanto non si stabiliscono con l'unione di due o più ossa. Più precisamente:

- Articolazione sternoclavicolare: è un'articolazione sinoviale del tipo a sella, si stabilisce tra l'incisura clavicolare del manubrio dello sterno e la prima cartilagine costale e l'estremità sternale della clavicola. La capsula articolare è rinforzata dai legamenti sternoclavicolari anteriore e posteriore, interclavicolare e costoclavicolare, quest'ultimo è un legamento a distanza che limita l'elevazione della cintura pettorale. I movimenti sono quelli di elevazione e depressione della clavicola sull'asse sagittale, di protrazione e retrazione dell'estremità acromiale della clavicola in quello verticale. Sull'asse trasversale sono permessi movimenti di rotazione.
- Articolazione acromionclavicolare: è un'articolazione sinoviale del tipo delle artroidee. L'integrità articolare è mantenuta dal legamento a distanza coracoacromiale, che prende attacco dal processo coracoideo della scapola e salendo si divide nei due legamenti conoide e trapezoide. Il legamento

conoide è mediale e si inserisce sul tubercolo conoide della clavicola, mentre il legamento trapezoide è laterale e si inserisce sulla linea trapezoidea della clavicola. L'acromion compie una specie di rotazione sull'estremità acromiale della clavicola, associata al movimento dell'articolazione funzionale scapolotoracica.

- Articolazione scapolotoracica: a differenza delle articolazioni anatomiche che si stabiliscono con l'unione di due o più ossa, questa articolazione funzionale è formata da due piani che facilitano lo scorrimento della faccia costale della scapola, ricoperta dal ventre del muscolo sottoscapolare, rispetto alla faccia posteriore del torace, ricoperta dal muscolo dentato anteriore. Tra i muscoli sottoscapolare e dentato anteriore è interposto uno strato di tessuto connettivo lasso, grazie al quale la scapola può scivolare sulla superficie del torace. La scapola compie movimenti di rotazione, elevazione, depressione, abduzione e adduzione. Nell'extrarotazione l'angolo inferiore della scapola si porta in alto e in fuori, mentre nell'intrarotazione si porta in alto e in dentro. Nell'elevazione la scapola si sposta in alto mantenendo il margine mediale parallelo alla colonna vertebrale, mentre nella depressione si sposta in basso. Nell'abduzione il margine mediale della scapola si allontana dalla colonna vertebrale, nell'adduzione il margine mediale della scapola si avvicina alla colonna vertebrale.
- Articolazione glomerale: è un'artrosi che unisce la cintura pettorale alla parte libera dell'arto superiore. Si stabilisce tra la cavità glenoidea della scapola e la testa dell'omero. La libertà di movimento è dovuta alla lassità della capsula articolare e alle grandi dimensioni della testa dell'omero, confrontate con le piccole dimensioni della cavità glenoidea. I mezzi di fissità dell'articolazione sono rappresentati dalla capsula articolare e dai legamenti glomerale superiore, medio, inferiore. Degno di nota anche il cercine glenoideo che riveste la glena e che aumenta la superficie di contatto tra glena e testa omerale. Tra il legamento glomerale superiore e quello inferiore è presente la borsa sottotendinea del muscolo sottoscapolare. Altre borse sinoviali in rapporto all'articolazione glomerale sono: la borsa

sottoacromiale e la borsa del muscolo coracobrachiale. La guaina sinoviale invece accompagna il tendine del capo lungo del bicipite brachiale che ha un decorso intracapsulare ma extrasinoviale. I movimenti sono flessione, estensione sull'asse trasversale, abduzione e adduzione sull'asse sagittale, intrarotazione ed extrarotazione in quello verticale.

- Articolazione sottodeltoidea: è la seconda articolazione funzionale del cingolo scapolare. Tutti i movimenti dell'articolazione glomerale comportano un movimento dell'articolazione funzionale sottodeltoidea.

3.1.2 Il complesso miofasciale della spalla (M M. , 2017)

Sul cingolo scapolare si inseriscono differenti muscoli, alcuni non appartenenti alla muscolatura intrinseca, ma di estrema importanza nel quadro clinico della donna post mastectomia come il muscolo grande e piccolo pettorale, dentato anteriore, il gran dorsale. Questi vengono denominati muscoli estrinseci o poliarticolari poiché presentano capi di inserzione anche sullo scheletro assiale. Vengono divisi a loro volta in spinoappendicolari e toracoappendicolari. Tra questi di seguito vengono esplicitati quelli con maggiore interesse per il quadro clinico della donna operata al seno.

Tra gli spinoappendicolari:

IL TRAPEZIO: unisce la cintura pettorale al tronco, comprendendo cranio e colonna vertebrale. È un ampio muscolo appiattito, di forma triangolare, che ricopre la superficie posteriore della metà superiore del tronco. Le fibre del muscolo per differente decorso vengono suddivise in discendenti (superiore), trasverse (intermedia), ascendente (inferiore). Con un'azione sincrona di tutte le fibre il trapezio adduce la scapola, con le fibre discendenti eleva e ruota esternamente la scapola, mentre le fibre ascendenti la deprimono. È innervato dal nervo accessorio e dai nervi che originano dalle radici C2-C4.

IL GRANDE DORSALE: si estende dal tronco all'omero, la parte superiore è coperta dal muscolo trapezio. Riveste la parte posteriore e laterale del torace fino alla regione lombare. Origina dai processi spinosi da T6 a L5, dalla cresta sacrale mediana e dalla cresta iliaca, e i suoi fasci prendono contatto con le ultime quattro coste. Il tendine d'

inserzione sull'omero del muscolo ruota in modo tale che, il margine superiore diventi quello inferiore e viceversa. Estende, adduce e intraruota l'articolazione glomerale con il punto fisso sullo scheletro assiale; mentre con il punto fisso sull'omero solleva il tronco verso gli arti superiori. È innervato dal nervo toracodorsale C6-C7.

Invece tra i toracoappendicolari:

IL GRAN PETTORALE: è un muscolo largo, spesso e triangolare con base rivolta medialmente. Occupa la regione pettorale, per poi portarsi lateralmente verso la parete anteriore dell'ascella, inserendosi infine sull'omero. Le fibre si suddividono in discendente (clavicolare), orizzontale (sternale) e ascendente (addominale), permettendo diverse possibilità di movimento. È il più potente adduttore e intrarotatore dell'omero, la parte clavicolare flette l'omero, mentre la parte sternale lo estende partendo dalla posizione flessa. Con il punto fisso sull'omero, il muscolo, quando le braccia sono fissate sopra la testa, solleva il tronco insieme al muscolo gran dorsale. È innervato dai nervi toracici anteriori del plesso brachiale (C5-C5 e T1).

IL PICCOLO PETTORALE: è appiattito e di forma triangolare. Si inserisce sulla faccia esterna della terza, quarta e quinta costa per dirigersi sul processo coracoideo della scapola. È un importante depressore della spalla. Condivide l'innervazione del muscolo gran pettorale.

IL DENTATO ANTERIORE: è un muscolo largo che riveste la superficie laterale del torace. Si porta posteriormente inserendosi poi sulla scapola, passandole anteriormente. È un forte muscolo abducente della scapola, ma ha la funzione di mantenerla adesa alla parete toracica. Viene innervato dal nervo toracico lungo (C5-C7), che nell'intervento senologico può essere facilmente reciso e provocare la "scapola alata".

I muscoli intrinseci intersecano l'asse di una sola articolazione e si inseriscono esclusivamente sullo scheletro del cingolo scapolo-omeroale. Ne fanno parte: il deltoide, sottoscapolare, sopraspinato, sottospinato, piccolo rotondo e grande rotondo. Tra questi i muscoli sottoscapolare, il sopraspinato, il sottospinato e il piccolo rotondo formano il complesso della cuffia dei rotatori, che assume notevole importanza nel rinforzare la capsula articolare dell'articolazione glomerale. Più specificatamente:

IL DELTOIDE: è un grosso e potente muscolo che riveste la spalla, conferendole un aspetto rotondeggiante. È diviso in una parte anteriore (parte clavicolare), una parte media (parte acromiale), una parte posteriore (parte spinale), che possono agire separatamente o sinergicamente. Si inserisce a livello della cintura pettorale sul terzo laterale della clavicola, acromion e spina della scapola e la sua inserzione a livello omerale è nella tuberosità deltoidea. È il principale abduttore del braccio, però è in grado di espletare in maniera efficace questo movimento solo quando esso è già stato iniziato dal muscolo soprascapolare. Con la parte clavicolare flette e ruota internamente l'omero, mentre quella spinale estende l'omero e lo ruota esternamente. La porzione clavicolare e spinale del muscolo deltoide è usata per far oscillare gli arti durante la deambulazione. Ha una funzione anche di stabilizzare l'articolazione glomerale, mantenendo l'omero dentro la cavità glenoidea. Viene innervato dal nervo ascellare (C5-C6).

IL SOVRASPINATO: è accolto nella fossa soprascapolare, da dove prende inserzione e si porta lateralmente, passando al di sotto dell'arcata coracoacromiale, prima, e del muscolo deltoide, poi, restando separato da questi per mezzo della borsa sottoacromiale. Infine continua passando sopra la capsula dell'articolazione glomerale, per poi inserirsi sull'omero a livello del tubercolo maggiore. Coadiuvato il muscolo deltoide nei primi gradi del movimento di abduzione, tanto da essere più importante nella fase iniziale che in quella finale. Nel movimento di abduzione il soprascapolare mantiene la testa dell'omero contro la cavità glenoidea, agendo da stabilizzatore omerale. È innervato dal nervo sovrascapolare.

IL SOTTOSCAPOLARE: è un muscolo piatto e triangolare, che alloggia nella fossa sottoscapolare. I suoi fasci convergono in alto e lateralmente in un robusto tendine che aderisce anteriormente alla capsula dell'articolazione glomerale per poi inserirsi sull'omero. Il muscolo sottoscapolare costituisce in parte la parete posteriore dell'ascella. Adduce e ruota internamente il braccio. Insieme agli altri muscoli della cuffia dei rotatori mantiene in sede la testa omerale. È innervato dal nervo sottoscapolare (C5-C6).

IL SOTTOSPINATO: esso viene accolto nella fossa infrascapolare della scapola per poi inserirsi a livello dell'omero nella faccetta media del tubercolo maggiore. I suoi fasci

convergono in alto e lateralmente in un robusto tendine che, passando sotto l'acromion, aderisce alla capsula dell'articolazione glomerale posteriormente, prima della sua inserzione omerale. Ruota esternamente la spalla, oltre che stabilizzare l'articolazione. Viene innervato dal nervo soprascapolare (C5-C6).

IL PICCOLO ROTONDO: è un muscolo sottile, cilindrico. È coperto posteriormente dal deltoide. Dalla fossa infraspinata in prossimità del margine laterale della scapola si porta lateralmente e in alto per inserirsi sull'omero a livello della faccetta inferiore del tubercolo maggiore. Anch'esso ruota esternamente l'omero e stabilizza l'articolazione glomerale, facendo parte della cuffia dei rotatori. È innervato dal nervo ascellare (C5-C6).

IL GRANDE ROTONDO: è un muscolo allungato posto inferiormente al piccolo rotondo. Contribuisce alla formazione della parete posteriore dell'ascella. Origina dalla faccia posteriore dell'angolo inferiore della scapola e si inserisce nel labbro mediale del solco intertubercolare dell'omero. Come il muscolo gran dorsale, adduce, estende ed intraruota l'omero. Se il punto fisso è sull'omero coadiuva il gran dorsale e grande pettorale, nel sollevare il tronco nella posizione di braccia fisse sopra la testa. È innervato dal nervo sottoscapolare inferiore (C5-C6).

Il sistema miofasciale è composto oltre che da muscoli anche da importanti strutture fasciali, che nella chirurgia oncologica spesso vengono resecate e possono causare retrazione e limitazione del ROM e aumento della dolorabilità, che possono esser causa di una riduzione nell'autonomia delle ADL. Sono dunque da annoverare:

LA FASCIA PETTORALE: riveste il muscolo grande pettorale, e continua inferiormente con la fascia che riveste la parete anteriore addominale. In alto aderisce alla clavicola, medialmente allo sterno, continuando con quella del lato opposto. In corrispondenza del margine inferiore del muscolo grande pettorale continua nella fascia ascellare, parte della fascia profonda che estendendosi dal margine inferiore del muscolo grande pettorale a quello del muscolo grande dorsale, chiude inferiormente l'ascella.

LA FASCIA CLAVIPETTORALE: è posta in profondità rispetto al muscolo grande pettorale. Unisce la clavicola alla fascia ascellare, avvolgendo i muscoli succlavio

superiormente, e il piccolo pettorale, inferiormente. Sotto il muscolo piccolo pettorale, la fascia clavipettorale, prende il nome di legamento sospensore dell'ascella.

Nella spalla sono da ricordare la fascia deltoidea, che riveste in superficie il muscolo deltoide; sono presenti anche le fasce sopraspinata, infraspinata, e la fascia che riveste il muscolo sottoscapolare.

3.2 Biomeccanica del cingolo scapolare (I, 2011)

La spalla possiede tre gradi di movimento, che permettono l'orientamento dell'arto superiore rispetto allo spazio. Lo spazio viene distinto in tre piani, grazie ai suoi tre assi principali:

1. *Asse trasversale*, che è contenuto sul piano frontale; permette i movimenti di flesso-estensione eseguiti in un piano sagittale;
2. *Asse antero-posteriore*, che è contenuto nel piano sagittale; permette i movimenti di abduzione e adduzione effettuati in un piano frontale;
3. *Asse verticale*, derivato dall'intersezione del piano sagittale e quello frontale, corrispondente alla terza dimensione dello spazio; permette i movimenti di flessione ed estensione eseguiti in un piano orizzontale, tenendo il braccio in abduzione di 90°.

Inoltre, va nominato anche *l'asse longitudinale dell'omero*, il quale permette la rotazione esterna ed interna dell'arto superiore attraverso due diverse modalità:

- la rotazione volontaria o “rotazione aggiunta”, che utilizza il terzo grado di libertà ed è possibile solo nelle enartrosi (articolazioni a tre assi). Questa avviene per contrazione dei muscoli rotatori;
- la rotazione automatica o “rotazione congiunta”, appare senza alcuna azione volontaria nelle articolazioni a tre assi che sono utilizzate come le articolazioni a due assi, ad esempio nel paradosso di Codman.

I movimenti effettuati dalla spalla sono la flessione-estensione, l'abduzione e l'adduzione e infine la extrarotazione e l'intrarotazione. La sommatoria di tutti questi movimenti è la circonduzione. Tuttavia essendo la spalla non un'unica articolazione, ma un complesso articolare a cui partecipano ben cinque differenti articolazioni, i suoi movimenti sono il risultato sincrono dei movimenti di tutte e cinque le articolazioni costituenti.

LA FLESSO-ESTENSIONE

I movimenti di flessione-estensione sono eseguiti in un piano sagittale attorno ad un asse trasversale. Il movimento di estensione è di modesta ampiezza, da 45° a 50°, i muscoli che partecipano al movimento di estensione sono: grande e piccolo rotondo, il fascio posteriore del deltoide e il gran dorsale che agiscono nell'articolazione glomerale, mentre il romboide, il fascio mediano del trapezio e il grande dorsale partecipano all'adduzione dell'articolazione scapolo-toracica.

Invece il movimento di flessione è di grande ampiezza, 180°, ma il movimento puro di flessione è di 120° a causa della tensione del gran dorsale che però viene ovviata tramite l'intrarotazione dell'omero, arrivando così ad un movimento completo di 180°. La flessione può venire suddivisa in tre diverse fasi:

- da 0° a 30°: i muscoli interessati sono il fascio anteriore e clavare del deltoide, il coracobrachiale e il fascio superiore e clavare del gran pettorale;
- da 60° a 120°: i muscoli motori sono il trapezio e il gran dentato;
- da 120° a 180°: se la flessione è monolaterale, è possibile terminare il range di movimento passando in massima abduzione, quindi inclinando lateralmente il rachide; se invece il movimento avviene con entrambi gli arti, è reso possibile da una iperlordosi per azione dei muscoli lombari.

L'ADDUZIONE E L'ABDUZIONE

L'adduzione non è, meccanicamente, permessa sul piano frontale partendo dalla posizione di riferimento per la presenza del tronco. È possibile, dalla posizione di riferimento, se associata ad una estensione (di ampiezza trascurabile), o ad una flessione

(tra i 30° e 45°). I muscoli che partecipano al movimento di adduzione sono la coppia di romboide e grande rotondo, insieme al capo lungo del bicipite e il gran dorsale.

L'abduzione è il movimento di allontanare l'arto superiore dal tronco, è eseguito sul piano frontale. L'ampiezza del movimento di abduzione è di 180°, ma anche questo può essere suddiviso in tre momenti:

da 0° a 90°: i primi 30° vengono garantiti dal muscolo sovraspinato insieme all'azione del muscolo deltoide nei gradi successivi, tuttavia il movimento si arresta a 90° per il contatto con il tubercolo maggiore omerale e il bordo superiore della glenoide;

da 90° a 150°: grazie all'azione del muscolo trapezio e gran dentato, si ha il basculamento della scapola che, orientando la glenoide verso l'alto, permette di raggiungere i 150° e non oltre poiché la componente muscolare viene ad essere ostacolata dai muscoli antagonisti (gran dorsale e gran pettorale).

Da 150° a 180°: l'ultima fase prevede l'extrarotazione dell'omero per raggiungere il range completo.

LA ROTAZIONE INTERNA ED ESTERNA

Questi movimenti si sviluppano attorno all'asse longitudinale della diafisi omerale, possono essere apprezzati a gomito flesso di 90° sul piano sagittale. L'extrarotazione ha un'ampiezza di circa 80°, mentre l'intrarotazione raggiunge i 90°, se si facesse passare l'avambraccio dietro il tronco (condizione necessaria per l'igiene perineale posteriore). I muscoli che permettono l'intrarotazione sono il gran dorsale, il grande rotondo, sottoscapolare, all'extrarotazione invece il sottospinoso e il piccolo rotondo. In questi due movimenti è importante l'orientamento della scapola: durante la rotazione esterna viene addotta dai romboidi e dal trapezio, mentre viene allontanata durante l'intrarotazione grazie all'azione del piccolo pettorale e del gran dentato.

LA CIRCONDUZIONE

La circonduzione combina i movimenti elementari attorno ai tre assi. Rappresenta la sequenza ordinata dei movimenti di flessione, abduzione, estensione, e adduzione.

Quando questa circonduzione arriva alla sua ampiezza massima, il braccio descrive nello spazio un cono irregolare, detto cono di circonduzione. La curva rappresenta la base del cono di circonduzione (traiettoria dell'estremità delle dita) che percorre differenti settori dello spazio, determinati dai piani di riferimento: il piano sagittale (flesso-estensione), il piano frontale (adduzione-abduzione), e quello orizzontale.

4. INTERVENTO CHIRURGICO

4.1 Tipologie di intervento

I diffusi programmi di screening mammografico e la maggiore sensibilizzazione delle donne all'aumento dell'incidenza del carcinoma mammario hanno portato negli ultimi anni a un consistente incremento di diagnosi di carcinomi in stadio precoce. In questo contesto, la chirurgia conservativa ha progressivamente sostituito quella demolitiva, ovvero la mastectomia nel trattamento dei tumori nello stadio precoce, garantendo, grazie alla radioterapia, le stesse percentuali di sopravvivenza globale e tempo libero da malattia e migliori risultati estetici, oltre all'indubbio vantaggio psicologico collegato alla conservazione della propria mammella, tradotto in una migliore qualità di vita per la paziente. Tuttavia la mastectomia continua a essere indicata in almeno il 25-35% delle pazienti perché la malattia può essere multicentrica, e/o localmente avanzata. Inoltre studi prospettici randomizzati hanno dimostrato che la mastectomia comporta una sopravvivenza equivalente alla conservazione mammaria nel management moderno di questa malattia (Fisher B, 2002), ma il controllo locale è di estrema importanza poiché si stima che ogni quattro recidive locali vi sia una possibile compromissione della sopravvivenza in una paziente. (Group, 2011)

Dunque la chirurgia oncologica della mammella può essere suddivisa in conservativa e demolitiva. Le tecniche conservative possono essere limitate a resezioni ghiandolari, ossia quadrantectomie, o altri interventi più ampi, ma classificati comunque come tecniche di chirurgia oncologica conservativa. Mentre alle tecniche demolitive appartiene la mastectomia, ovvero l'asportazione di tutta la ghiandola mammaria assieme al complesso areola-capezzolo, che si pone come obiettivo quello di garantire la radicalità loco-regionale.

Più specificatamente, la quadrantectomia è tutt'oggi molto utilizzata all'interno delle tecniche conservative. Questa prevede l'asportazione di un settore ghiandolare mammario più esteso, rispetto a quello che si asporta in un intervento di resezione mammaria limitata, che dal capezzolo si allarga fino al margine periferico mammario. La finalità della chirurgia conservativa nel carcinoma della mammella è

di eseguire un intervento oncologicamente radicale con margini liberi da neoplasia all'esame istologico definitivo e con il migliore risultato estetico possibile. In letteratura i margini di resezione interessati da neoplasia, infatti, sono associati a un rischio di recidiva due o tre volte superiore rispetto alla presenza di margini indenni. (Morrow M, 2016) (Houssami N, 2014)

Se si esegue la classica quadrantectomia, l'incisione cutanea può essere radiale o arcuata e la ricostruzione del cono mammario avviene avvicinando i margini ghiandolari di resezione con punti di sutura. Qualora sia prevista la radioterapia dopo l'intervento chirurgico, verranno posizionate quattro clip magnetiche ai margini della resezione per la conseguente TAC di centraggio. Infine in caso di quadrantectomia, è possibile eseguire un rimodellamento utilizzando il tessuto mammario residuo con diverse tecniche di mammoplastica, mediante l'utilizzo di lembi di scorrimento ghiandolari. Ricostruire la parte asportata è necessario oltre che, per l'aspetto puramente estetico, anche per ridurre la formazione di ematomi e sieromi, che nell'immediato post-operatorio riempirebbero il difetto mammario ma riassorbendosi esiterebbero in retrazioni ghiandolari. (AIOM, 2018)

Solitamente per neoplasie riguardati i quadranti inferiori, è necessario applicare tecniche di oncoplastica, sebbene la lesione tumorale non presenti grandi dimensioni; così come è necessario un intervento di ricostruzione per le neoplasie a livello del quadrante centrale retro-areolare.

La mastectomia è parte invece delle tecniche chirurgiche demolitive, nel 1894 William Halsted, chirurgo di Baltimora, descrisse per la prima volta una mastectomia radicale, che prevedeva l'asportazione dell'intera ghiandola mammaria con entrambi i muscoli pettorali e lo svuotamento del cavo ascellare. Provocò all'epoca una profonda innovazione poiché contribuì a modificare il management della malattia, permettendo una riduzione dell'incidenza di recidive locali dal 51-85% al 6%. (W, 1874)

Tuttavia, agli inizi degli anni '80 del secolo scorso due studi sulla mastectomia radicale estesa (che comportava anche la rimozione dei linfonodi della mammaria interna), hanno dimostrato in forma definitiva l'assenza di un vantaggio in termini di

sopravvivenza. (Lacour J, 1983) (Veronesi U, 1981) Perciò il management della patologia ha virato verso un approccio chirurgico che fosse più conservativo possibile. Da allora, si sono sviluppate tecniche di mastectomia “conservativa”, prendendo in considerazione l’immediata ricostruzione post-mastectomia e le tecniche di preservazione dell’involucro esterno della mammella. In questo ambito si parla di Mastectomia Nipple-Sparing (NSM), e Mastectomia Skin-Sparing (SSM).

La prima prevede la conservazione del complesso areola-capezzolo e della cute sovrastante, con questa tecnica si può raggiungere il miglior risultato ricostruttivo; si può eseguire se la neoplasia non si avvicina alla cute, se l’esame del tessuto retroareolare risulta negativo alla presenza di focolai neoplastici. Dall’analisi della letteratura vi è dimostrazione che sia una tecnica sicura in termini di recidive locali: sebbene una Cochrane Review di 11 studi abbia sottolineato la difficoltà di emanare conclusioni definitive sul suo utilizzo e sulla sicurezza oncologica per l’indice di bassa qualità dei dati e l’alto rischio di bias di selezione, una metanalisi e una review sistematica, del 2015, di 20 studi su 5.594 pazienti, di cui 1.398 NSM effettuate nei precedenti 8 anni, ha concluso che non vi erano differenze statisticamente significative tra la NSM e altri tipi di mastectomia, in termini di sopravvivenza, sopravvivenza libera da malattia, o recidiva locale. (De La Cruz L, Overall survival, disease-free survival, local recurrence, and nipple–areolar recurrence in the setting of nipple-sparing mastectomy:a meta-analysis and systematic review)

In conclusione la mastectomia nipple-sparing rappresenta un notevole salto di qualità per la preservazione dell’immagine corporea e risponde a diverse esigenze funzionali ed estetiche.

D’altra parte la mastectomia skin sparing (SSM) prevede la conservazione della cute sovrastante la ghiandola mammaria, ma la rimozione del complesso areola-capezzolo. Questa tecnica prevede due diverse tipologie di intervento: da una parte si può avere la rimozione del complesso areola-capezzolo e conservazione completa della cute sovrastante in seno, dall’altra si può avere la contemporanea rimozione del complesso areola-capezzolo e rimozione della cute sovrastante la neoplasia, con

la conservazione della cute dei quadranti indenni dalla patologia. La SSM prevede la ricostruzione del complesso areola-capezzolo, successivamente.

4.2 La tecnica chirurgica post mastectomia

Negli ultimi anni molta attenzione è stata data alla chirurgia ricostruttiva, con lo scopo di avere un miglioramento della qualità della vita delle donne colpite da tumore al seno. Nel management del carcinoma mammario, sempre più vi è necessità di un lavoro in team, pertanto la collaborazione tra chirurgo senologo e plastico è fondamentale nel trattamento chirurgico del tumore della mammella, sia nei casi in cui sia necessaria l'asportazione di tutta la mammella, sia nei casi di chirurgia conservativa, per tendere ad un risultato estetico accettabile.

La branca della chirurgia plastica che si occupa di donne operate al seno è ben distante dalla classica accezione di chirurgia plastica estetica, ma si tratta di professionisti che si occupano di ricostruzione in ambito oncologico, e viene così definita "oncoplastica".

La tecnica ricostruttiva viene stabilita diversamente in base alla paziente, allo stadio della malattia, alle eventuali cure adiuvanti da eseguire, alle dimensioni del seno, e alle possibili comorbidità presenti.

La ricostruzione della mammella ha come obiettivo quello di risolvere quattro punti fondamentali:

- il ripristino dei tessuti cutanei e sottocutanei toracici;
- la creazione di un rilievo mammario;
- la ricostruzione del complesso areola-capezzolo, qualora sia stato asportato;
- la simmetrizzazione della mammella controlaterale.

La ricostruzione mammaria è una possibilità offerta alle pazienti contestualmente a un intervento al seno per una patologia oncologica. Inoltre negli interventi di mastectomia il recupero della forma e del volume del seno avviene grazie alla ricostruzione. Questa può avvenire in due modalità diverse: contestualmente all'intervento di mastectomia, oppure a distanza di mesi o anche anni, in differita. La possibilità della ricostruzione contestuale all'intervento di oncochirurgia, rende

meno traumatico psicologicamente per la paziente l'intervento stesso, poiché la mastectomia è un intervento devastante per una donna e per la sua femminilità.

4.2.1 La ricostruzione autologa

Questa tipologia di ricostruzione viene effettuata in caso di perdita abbondante di tessuto cutaneo e muscolare o a causa di uno scarso o ipotrofico tessuto muscolare. La ricostruzione autologa prevede l'utilizzo di lembi, ovvero grandi quantità di tessuto comprendente cute e sottocute, talvolta anche tessuto muscolare. I lembi dalla zona donatrice possono essere sollevati e ruotati verso la zona ricevente adiacente, questi hanno la persistenza di un peduncolo vascolare originante dalla zona di prelievo e che connette la zona ricevente con quella donatrice di origine. Altrimenti possono essere prelevati da altre regioni corporee distanti dalla zona donatrice e quindi vengono trasferiti alla zona ricevente attraverso anastomosi vascolari atero-venose grazie a tecniche di microchirurgia. I primi vengono nominati come lembi peduncolati ad isola, mentre i secondi lembi liberi tradizionali o perforanti.

Dapprima i lembi erano utilizzati in chirurgia della mammella quando la ricostruzione protesica fosse fallita oppure in casi caratterizzati da ampie exeresi primitive o secondarie, con l'obiettivo di coprire la parete toracica. In seguito l'impiego di lembi ha assunto un ruolo anche nel ricreare l'involucro cutaneo e il volume mammario senza l'utilizzo di impianti protesici.

Il vantaggio della ricostruzione autologa è quello di avere una "mammella dinamica", ovvero soggetta a variazioni di forma e volume a seconda dei movimenti, del variare del peso e dell'età, dovuto a modificazioni sui tessuti indotte dall'età e della forza di gravità, come in una mammella sana.

La scelta del lembo più idoneo deve tener conto delle caratteristiche del sito ricevente (sede e dimensione del difetto tissutale, qualità e vascolarizzazione dei tessuti circostanti, presenza di strutture muscolo-scheletriche esposte) e del sito donatore (sede, integrità anatomica dell'angiosoma di riferimento del lembo, tipo di tessuto richiesto).

Il lembo peduncolato miocutaneo del retto dell'addome (TRAM) è stata una delle prime modalità di ricostruzione con tessuto autologo. La facilità di prelievo, la lunghezza del penduncolo con il buon calibro di vasi, nonché la grande quantità di tessuto utilizzabile fanno sì che sia molto utilizzato. D'altra parte, questa tecnica possiede due probatiche di cui si deve tener conto: la prima è l'impossibilità di prevedere nel periodo peroperatorio la quantità di lembo che sarà vascolarizzata e la seconda è la difficoltà di restaurare la funzionalità della parete addominale. Pertanto possono insorgere complicanze postoperatorie come, necrosi parziale del lembo, deficit muscolare e ernia addominale.

Un'alternativa valida al TRAM è il lembo del gran dorsale, anche se risulta maggiormente adatto alla ricostruzione di mammelle non molto voluminose oppure viene utilizzato per reintegrare deficit vistosi in seguito a quadrantectomie. Tale tecnica è indicata in pazienti che devono sottoporsi alla ricostruzione del pilastro anteriore dell'ascella, ma che presentano controindicazioni per la ricostruzione con TRAM. Il lembo del gran dorsale risponde al bisogno importante di ricostruzioni mammarie di qualità, soprattutto in quelle con gravi sequele radioterapiche.

Inoltre esiste la tecnica che utilizza il lembo DIEAP (lembo sulle perforanti dell'arteria epigastrica inferiore profonda), che rappresenta la prima scelta, fra i lembi addominali, nella ricostruzione della mammella. Differentemente per quanto accade con il TRAM, la dissezione del lembo DIEAP preserva muscoli e aponeurosi della parete addominale, sollevando esclusivamente la porzione di cute e sottocute situata tra l'ombelico e il pube. Pertanto non è necessario posizionare reti per rinforzo della parete addominale durante la chiusura del sito donatore, riducendo così la morbilità del sito donatore, il dolore postoperatorio e la degenza in ospedale. Attualmente l'utilizzo di questo lembo rappresenta la tecnica più brillante nella ricostruzione mammaria con tessuti autologhi. Le candidate migliori sono donne che presentano una mammella piuttosto voluminosa e un addome abbondante, che abbiano subito una mastectomia radicale con abbondante resezione cutanea.

Infine da annoverare vi è il lembo TUG (trasverse upper gracilis), che è la variabile libera del lembo miocutaneo verticale. È ricavato nella parte interna della coscia, appena sotto la piega inguinale, il cui peduncolo vascolare è costituito dalla branca

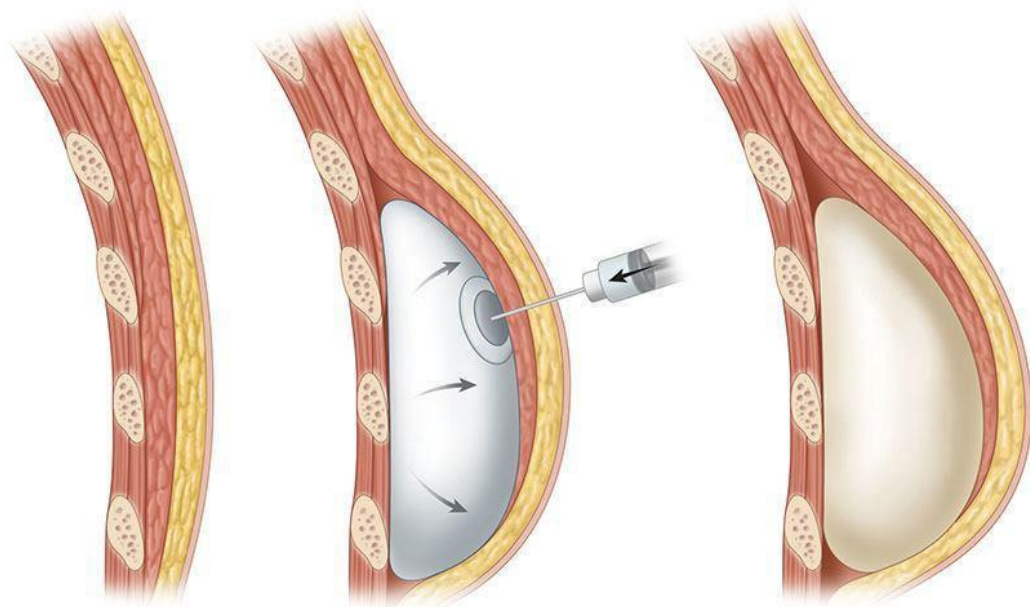
ascendente dell'arteria circonflessa femorale. Questa tecnica è indicata per pazienti che devono ricostruire mammelle di piccole o medie dimensioni. Inoltre permette di non lasciare cicatrici visibili sull'addome ed offre alle pazienti, qualora lo desiderino, l'opportunità di ottenere un lifting delle cosce. (Zingaretti N, s.d.)

4.2.2 La ricostruzione protesica

Le tecniche di ricostruzione mirano sempre più all'aspetto conservativo e alla ricostruzione immediata, in modo da causare minor stress psicologico possibile alla paziente per via della mutilazione. Nell'ambito della ricostruzione tramite protesi, l'inserimento di queste può avvenire contestualmente alla mastectomia o essere eseguito in un secondo tempo. La protesi, sia definitiva che provvisoria, viene inserita in una "tasca protesica" allestita sotto il muscolo gran pettorale e talvolta sotto il muscolo serrato. Riguardo la protesi definitiva, questa viene inserita sotto il muscolo gran pettorale subito dopo aver eseguito la mastectomia: in questo modo si ricrea immediatamente il volume perso con l'intervento chirurgico. D'altra parte, la protesi provvisoria o espansore tissutale (*figura 2*) è una specie di "palloncino" che viene posizionato come se fosse una protesi definitiva, ma viene progressivamente riempito con soluzione fisiologica in genere ogni 3-4 settimane mediante, una valvola integrata nell'impianto facilmente identificabile nel tessuto sottocutaneo. In questa maniera permette una graduale espansione dei tessuti. Una volta che i tessuti si sono adattati all'espansore fino ad ottenere un volume finale maggiore di circa 30% rispetto a quello della mammella sana, si procede alla sostituzione dell'espansore con protesi definitiva, che richiede generalmente un secondo intervento chirurgico in anestesia generale. Per evitare di sottoporre la paziente a due interventi chirurgici, sono stati studiati degli espansori a permanenza, o protesi ad espansione, o espansori Becker, che vengono lasciati definitivamente in loco dopo aver raggiunto l'espansione desiderata, in modo da non dover sostituirli con una protesi definitiva. Questi ultimi contengono una doppia camera: una esterna costituita da gel di silicone inespandibile, mentre quella interna, riempita di soluzione fisiologica si può espandere gradualmente fino al volume desiderato; a questo punto la valvola esterna viene rimossa e l'espansore viene convertito in

protesi definitiva. Tutte le protesi attualmente disponibili hanno un involucro esterno di silicone. L'interno può essere costituito da silicone gel o soluzione fisiologica. Gli studi hanno dimostrato che non ci sono correlazioni fra le protesi di silicone e le malattie autoimmunitarie, né tanto meno vi è un rischio oncologico.

I rischi correlati alla ricostruzione con protesi, dipendono dal fatto che la protesi rappresenta comunque un materiale estraneo che viene impiantato nel corpo; il rigetto della protesi non è altro che un ispessimento della capsula periprotetica, che rende la mammella dura e rigida. Questo tende a restringere la base della protesi determinando una forma un po' troppo rotonda a volte troppo alta. Il rischio di contrattura è più elevato se la paziente è stata sottoposta a radioterapia loco regionale o dovrà eseguirla in futuro ed è uno degli elementi di valutazione nella scelta di una ricostruzione immediata o differita, e della tecnica di ricostruzione. L'espansore o la protesi definitiva devono essere congrui per forma e volume, tenendo in conto un profilo mammario simile alla mammella controlaterale, anche mediante interventi su questa (mastopessi riduttiva ecc.).



da sinistra a destra: la situazione immediatamente dopo la mastectomia, l'impianto e il riempimento dell'espansore e la protesi in silicone

Figura 2- Figura esplicativa dell'espansore

4.3 Complicanze post-chirurgiche

Nonostante le tecniche chirurgiche si siano migliorate e raffinate nel dare un aspetto estetico migliore residuante dalla mastectomia e non solo, permangono ad oggi esiti chirurgici importanti, invalidanti o meno, che in base al periodo di insorgenza vengono classificati in precoci o tardivi. Di seguito vengono riportati quelli di maggiore interesse per percentuale di casi, ma anche per percorsi terapeutici attuabili.

4.3.1 Cicatrice

La cicatrice è definibile come una perturbazione macroscopica della normale struttura e funzione dell'architettura tegumentaria, in seguito al rimarginarsi di una ferita. Infatti la cicatrizzazione è un processo riparativo non rigenerativo. La guarigione comprende il ritorno alla normale struttura anatomica, funzione e aspetto del tessuto. Nel tempo il tessuto cicatriziale subisce uno spontaneo processo di retrazione, che poi nell'arco di mesi determina l'ispessimento della cicatrice, che può portare alla riduzione del ROM.

Esistono diversi tipi di cicatrice patologica: ipertrofica, cheloide, retraente. Quest'ultima è quella che riveste maggior significato nel campo fisioterapico; è caratterizzata da una retrazione cutanea provocata da forze centripete di varia intensità, la sintomatologia associata è dolorabilità, presenza di prurito, sensazione di blocco e rigidità, deficit della sensibilità. Le aderenze cicatriziali possono comparire sia negli interventi conservativi (quadrantectomie e nodulectomie), che in quelli più demolitivi come le mastectomie. Queste si ripercuotono sia a livello muscolo-articolare che su quello posturale, che sul decorso linfatico dell'arto superiore.

È perciò importante fare una valutazione attenta della cicatrice senologica per poter decidere il programma riabilitativo individualizzato (PRI) più adeguato possibile ad ogni paziente. Le cicatrici sono maggiormente sensibili ai trattamenti fisioterapici durante la fase infiammatoria (tra i 6 e i 12 mesi). In letteratura non ci sono studi che attestino l'efficacia maggiore di un trattamento piuttosto che un altro, per la

cicatrice sono utilizzati il massaggio manuale (sebbene non vi siano evidenze nel miglioramento della cicatrice) (Shin TM, 2012), a volte anche tecniche di linfodrenaggio manuale soprattutto in presenza di edema pericicatriziale, o anche massaggio connettivale e trasverso profondo di Cyriax. Alcuni professionisti invece utilizzano tecniche più innovative come fibrolisi diacutanea, e la coppettazione.

4.3.2 Limitazioni articolari

Possibili esiti della chirurgia mammaria sono da ricondurre a limitazioni articolari dell'arto superiore come la capsulite adesiva e la rigidità di spalla.

Nella maggior parte dei casi la spalla congelata è di origine idiopatica, ma può insorgere anche come patologia secondaria a chirurgia toracica o senologica. Questa può presentarsi anche a distanza di anni dall'intervento chirurgico, soprattutto in pazienti che pregressi episodi legati al distretto articolare della spalla e diagnosi di diabete. Inoltre tale problematica può essere causata anche dalla radioterapia successiva: nelle donne sottoposte a radioterapia c'è una prevalenza di moderata o severa rigidità di spalla del 20%, fino a cinque anni dopo l'intervento. Per di più la rigidità del complesso articolare di spalla può dipendere dalla tipologia di intervento chirurgico, poiché un maggior trauma chirurgico può scatenare una maggiore risposta fibrotica e quindi maggiore rigidità. Ad esempio, l'insorgenza di rigidità di spalla in coloro che sono state sottoposte a svuotamento ascellare si attesta intorno all'86%, contro il 45% in coloro che vengono sottoposte alla sola biopsia del linfonodo sentinella. Infine la rigidità di spalla può essere causata dal posizionamento in iperabduzione e extrarotazione del muscolo sovraspinato durante l'intervento chirurgico; la flogosi tendinea che ne deriva, può propagarsi ai tessuti circostanti e provocare un blocco articolare.

Il trattamento fisioterapico della spalla congelata in pazienti operate al seno è simile a quello previsto per la natura idiopatica: esercizi passivi, attivi per il recupero del ROM funzionale, esercizi per il rinforzo della cuffia dei rotatori e gli stabilizzatori della scapola. Di fondamentale importanza è inoltre la prevenzione dell'ipomobilità, e di eventuali blocchi articolari. A tale scopo è consigliata la presa in carico della

paziente nel periodo dell'immediato post-operatorio, dapprima eseguendo mobilizzazione attivo-assistita di mano, polso, gomito e, spalla, proseguendo poi con esercizi di flessione anteriore, abduzione, circonduzione allo scopo di mantenere la normale funzionalità della spalla. (M M. , Limitazioni articolari, 2018)

4.3.3 Lesioni nervose

Le lesioni nervose in donne sottoposte ad intervento chirurgico senologico sono per lo più dovute a resezione del nervo stesso durante l'atto operatorio, oppure come complicanza della radioterapia. La sintomatologia associata ad una lesione nervosa è solitamente quella di formicolio, intorpidimento, dolore disestesico o parestesico. Il dolore generalmente peggiora durante le ore notturne, a causa della sua componente infiammatoria. Inoltre la sensazione di puntura di spilli o aghi è da ricondurre a scariche ectopiche spontanee che vengono generate a livello della lesione.

I principali nervi che posso essere lesionati durante l'intervento di oncochirurgia sono:

- intercostobrachiale;
- toracico lungo;
- plesso brachiale;
- sottoscapolare;
- intercostali.

La lesione del nervo toracico lungo è la più frequente. Essendo un nervo prettamente motorio, la sua eventuale lesione causa una compromissione del muscolo gran dentato, da cui viene appunto innervato. Un deficit motorio del muscolo gran dentato a sua volta compromette l'adesione della scapola alla parete toracica, causando così il tipico quadro di scapola alata. Questo può venir lesionato per il modo in cui viene posizionato l'arto durante l'operazione chirurgica, per le lesioni causate dall'incisione, per l'effetto diretto della massa tumorale, oppure per gli esiti dell'intervento. Inoltre lo stupor è dovuto frequentemente non solo alla

trazione e alla compressione delle strutture vascolari e nervose, ma anche alla eccessiva manipolazione dei vari tessuti e dello shock termico determinato dall'utilizzo dell'elettrobisturi, durante le varie fasi dell'intervento.

Nelle pazienti con lesione del LTN il margine mediale della scapola si allontana dal piano toracico accompagnato da un'eccessiva extrarotazione scapolare, con avvicinamento dell'angolo inferiore alla colonna. Sebbene la scapola alata venga percepita lievemente in posizione ortostatica dalla paziente, si evidenzia poi quando l'arto viene flesso fino a 90°, perciò la sintomatologia appare evidente durante le svariate attività quotidiane, influenzando negativamente la qualità di vita della paziente stessa.

Per quanto concerne la diagnosi strumentale invece, l'elettromiografia rappresenta il miglior test diagnostico, dando la possibilità di valutare anche l'entità della denervazione.

Per il trattamento è fondamentale osservare la paziente attentamente, ed eseguire un'accurata anamnesi. Inoltre viene consigliato, nello studio di Teixeira del 2014, di eseguire test per la valutazione della funzionalità del gran dentato come: il Push-up Test, Anterior Flexion Test, Shoulder Protraction Test. (Teixeira LFN, 2014) Più specificatamente, il primo si esegue posizionando la paziente di fronte una parete a gomiti estesi e mani appoggiate al muro all'altezza delle spalle, si chiede di spingere contro la parete. Se si osserva la comparsa della scapola alata allora questo test sarà considerato positivo. Il secondo invece, l'Anterior Flexion Test, si esegue con la paziente in posizione ortostatica, richiedendo una flessione di spalla attiva a 90°. Se durante tale movimento si denota un allontanamento del margine mediale della scapola dalla parete toracica, verrà considerato positivo. Infine lo Shoulder Protraction Test consiste nel posizionare la paziente supina con le braccia distese lungo il corpo, si chiede alla paziente di anteporre la spalla staccandola dal lettino, mantenendo però il braccio nella posizione iniziale. Tale posizione va mantenuta alcuni secondi, e l'esaminatore può valutare la tenuta muscolare, applicando resistenza al movimento. Con questo test si valuta l'integrità della porzione superiore del LTN, e viene considerato valido se la paziente riesce ad eseguire l'anteposizione di spalla.

Il programma fisioterapico dovrebbe dividersi in due fasi:

- Fase acuta: inizia dopo 24 ore dall'intervento e si conclude alla dimissione dall'ospedale. Prevede mobilizzazioni graduali passive della spalla fino a circa 90° di abduzione e flessione, rispettando sempre la soglia del dolore della paziente. Una volta rimossi i drenaggi possono essere eseguite mobilizzazioni attivo-assistite e attive. Per ultimo è bene concentrarsi sull'addestramento della paziente all'autoesercizio da eseguire presso il proprio domicilio;
- Fase postacuta: inizia dalla dimissione dall'ospedale fino al completo recupero. È fondamentale l'impostazione di esercizi a difficoltà crescente, cercando di creare facilitazioni per l'attivazione del muscolo Gran Dentato almeno nel primo periodo della riabilitazione. Ducan propone l'esecuzione di esercizi in posizione supina per stabilizzare la scapola durante i movimenti attivi al di sopra di 90° in flessione e abduzione. Di altrettanta importanza è lo stretching delle strutture capsulo-legamentose al fine di recuperare un ROM completo. (M M. , Lesione del LTN, 2018)

Un'altra lesione post-chirurgica caratteristica in donne operate al seno è quella riguardante il nervo intercostobrachiale (ICBN). Solitamente, la lesione avviene a livello dell'incavo ascellare ed è provocata dalla rimozione dei linfonodi. I sintomi connessi sono disestesie della zona innervata, dolore bruciante associato alla sensazione descritta come "avere un cuscinetto sotto l'ascella".

Per di più la lesione del ICBN è nel 53 % dei casi correlata alla comparsa della PMPS (Post Mastectomy Pain Syndrome), ovvero un dolore che si manifesta costantemente e continuamente per almeno tre mesi. Solitamente ha una prognosi positiva, tanto che si risolve spontaneamente. Nello studio di Andersen, si è visto che la lesione dell'ICBN tende a non influire sulla quantità di dolore in fase acuta, anzi il più delle volte il dolore risulta essere collegato all'intervento stesso, ma i maggiori effetti sono a lungo-medio termine. Infatti un deficit cronico dell'ICBN, correlato alla perdita di sensibilità, induce la paziente a mantenere l'arto rigido e ipomobile alterando la postura e in alcuni casi portando al possibile sviluppo di una spalla congelata. (Andersen KG, 2014)

Per il trattamento del dolore associato alla lesione del nervo intercostobrachiale, uno studio ha valutato l'efficacia dell'utilizzo della terapia fisica, in particolare della TENS (Trascutaneous Electrical Nerve Stimulation). Dallo studio emerge una riduzione percentuale del dolore a 15 minuti dalla fine del trattamento con TENS. Nessuna delle 18 pazienti arruolate ha avuto un peggioramento del dolore o un mantenimento dello stesso valore, tutte hanno avuto un miglioramento. Perciò il fisioterapista può trarne un'indicazione da inserire nel piano di trattamento di mobilizzazione dell'arto superiore. (Silvia JC, 2014)

4.3.4 Axillary Web Syndrome (AWS) o linfo sclerosi

È una sindrome caratterizzata dalla presenza di uno o più “cordoni” rilevabili all'ispezione e/o alla palpazione, tesi sotto la cute, non aderenti ad essa, talvolta visibili, che non si accompagnano a flogosi superficiale. Le corde spesso originano dalla cicatrice chirurgica e si localizzano per lo più nell'area del cavo ascellare, ma possono estendersi fino alla porzione interna dell'avambraccio. Possono inoltre, estendersi lungo il torace omolaterale, anche se meno frequentemente.

Per fare diagnosi di AWS sono fondamentali la palpazione e le seguenti manovre semeiotiche che mettono in evidenza le eventuali corde, sebbene nel 47% dei casi la corda è palpabile ma non visibile. Si pone perciò la spalla in massima abduzione e extrarotazione e retroposizione, mantenendo esteso il gomito; nella paziente dovrebbe evocare un senso di tensione più o meno intenso e doloroso, che può svilupparsi dal territorio ascellare all' avambraccio, fino al polso. L'insorgenza della AWD o linfo sclerosi, solitamente si aggira tra la prima e la quinta settimana dopo l'asportazione dei linfonodi, ma può insorgere addirittura tra la seconda e la terza giornata post-operatoria, oppure, per contro, a distanza di mesi o anni. Secondo un studio di coorte su 85 pazienti questa patologia si sviluppa per il 20% in seguito a biopsia del linfonodo sentinella, mentre per il 72% in seguito a dissezione ascellare. (Leidenius MC, 2005) Perciò maggiore è il numero di linfonodi ascellari asportati, maggiore è l'incidenza della patologia e l'estensione della corda. Nello specifico, oltre che alla distruzione delle strutture linfatiche, durante gli interventi di oncochirurgia i tessuti circostanti, ovvero il tessuto connettivo areolare e quello

adiposo, vengono maneggiati e possono subire dei danni: normalmente, il tessuto connettivo areolare fa da legame tra diverse strutture ascellari e permette movimenti grazie alle sue caratteristiche di estensibilità ed elasticità, mentre il tessuto adiposo protegge le strutture nervose e vascolari. Altri fattori di rischio sembrano essere giovane età e un BMI basso, anche se nelle pazienti obese la presenza di linfosclerosi potrebbe essere sottostimata, a causa del tessuto adiposo presente nel cavo ascellare, che ostacolerebbe la visione del cordone. La sintomatologia ricorrente è dolore acuto e tensione nella zona ascellare, che può estendersi lungo il braccio fino al polso. Il dolore a riposo è sovente assente. Questo causa una limitazione del ROM soprattutto in abduzione e elevazione, aggravata talvolta dall'assunzione di posizioni antalgiche in adduzione e rotazione interna dell'arto superiore. La linfosclerosi può risolversi spontaneamente, in maniera indipendente dal trattamento fisioterapico, in 3/6 mesi dall'esordio della corda. Contrariamente, numerosi studi di trial clinici confermano i benefici apportati dal trattamento fisioterapico nel miglioramento della sintomatologia e nella più breve risoluzione del cordone mediante esercizi di stretching, trattamento miofasciale e ROM attivo.

L'AWS viene spesso considerata come possibile fattore di rischio e/o predittivo per lo sviluppo futuro di linfedema. La causa eziologica del collegamento tra AWS e linfedema non è ancora nota, ma l'11% delle pazienti con AWS presenta nello stesso tempo anche linfedema dell'arto omolaterale e il 66% delle donne che hanno sviluppato un linfedema dopo la dissezione ascellare, presentavano nelle prime tre settimane dopo l'intervento l'AWS.

Il trattamento propriamente fisioterapico delle AWS prevede, ponendo l'arto in abduzione di 90° in modo da evocare la comparsa della corda, la manipolazione dei tessuti molli e del connettivo, al fine di ricercare la zona in cui la corda risulti ancorata ai tessuti profondi. Utile risulta essere anche la mobilizzazione attiva-assistita in estensione e abduzione, unita alla mobilizzazione passiva in fine range. Lo stretching della muscolatura dell'arto superiore, in particolare del trapezio, scaleni, bicipite brachiale, piccolo e grande pettorale, permette un aumento della mobilità della spalla. Infine si eseguono esercizi per il recupero della funzionalità dell'arto superiore e per un corretto assetto posturale. Per mantenere poi i risultati

ottenuti è bene addestrare la paziente ad eseguire dei semplici esercizi presso il proprio domicilio in autonomia, che contengano auto-massaggio della mammella e del cavo ascellare, stretching ed esercizi di rinforzo della muscolatura posteriore con l'utilizzo di elastici. (M M. , Axillary Web Syndrome (AWS) o linfo-sclerosi, 2018)



Figura 3 - Axillary Web Syndrome

4.3.5 Radiation Fibrosis Syndrome

La sindrome fibrotica da radiazioni è caratterizzata dalla formazione di tessuto fibrotico all'interno della zona irradiata; questa può essere precoce, tardiva, o ritardata ovvero può presentarsi dopo poche settimane o addirittura mesi o anni dopo il trattamento con radioterapia. I tessuti che vengono colpiti sono molteplici: tessuto muscolo-scheletrico, tessuti molli, tessuto neuronale, e il sistema cardiopolmonare. Nell'ambito del tessuto neuromuscolo-scheletrico, le radiazioni causano stanchezza muscolare e neuropatie, tra queste da annoverare è la plessopatia brachiale radiogena.

4.3.6 Plessopatia brachiale radiogena

La plessopatia brachiale radiogena è anch'essa una possibile conseguenza dell'esposizione a radiazioni, dovute alla radioterapia, che possono coinvolgere il plesso brachiale, responsabile della sensibilità e della motricità di tutto l'arto

superiore. La sintomatologia include parestesie, disestesie, difficoltà motoria, atrofia muscolare, e sublussazione dell'articolazione gleno-omeroale.

L'eziologia di tale patologia non è ancora chiara, alcune ricerche indicano come causa il danneggiamento diretto delle cellule nervose e il processo di fibrosi conseguente dei tessuti circostanti, come vasi sanguigni responsabili della vascolarizzazione dei nervi stessi. Secondo invece ricerche più recenti, le cellule endoteliali colpite da radioterapia manifesterebbero delle reazioni infiammatorie e coagulanti a causa della trombina, tanto che il cambiamento della microvascolarizzazione sembra essere legato ad un'ipossia intermittente e non cronica, tale da indurre teleangectasia.

Ci sarebbe una correlazione tra plessopatia brachiale radiogena e sviluppo del linfedema, infatti l'ipomobilità o l'immobilità dell'arto superiore, causata dalla plessopatia, unitamente al dolore, favorisce la stasi linfatica, dal momento che il ritorno linfatico è garantito in parte dalla pompa muscolare.

Il trattamento fisioterapico è molto limitato nella plessopatia brachiale radiogena in quanto non è curabile. Lo scopo del trattamento è controllare dei sintomi e mantenere la mobilità.

4.3.7 Sindrome della mammella fantasma

Il fenomeno della mammella fantasma può essere presente dopo l'asportazione del seno, e si presenta come una sensazione di pesantezza, prurito nella regione del seno, oppure come dolore nella regione della mammella asportata. Tale sindrome può essere spiegata dalla lesione dei nervi periferici che, una volta recisi durante l'asportazione della mammella, producono delle fibre periferiche anomale, nella maggior parte di casi si tratta di fibre nocicettive. La frequenza è compresa tra il 7 e il 17.4 %. Attualmente con la grande diffusione della chirurgia ricostruttiva in sede operatoria, il fenomeno della mammella fantasma è difficile distinguerlo dalle lesioni chirurgiche. Infatti è complesso fare diagnosi differenziale tra la sindrome della mammella fantasma e i sintomi della lesione traumatica post operatoria.

Tale complicanza si riflette negativamente sulla qualità di vita della paziente. Inoltre il deficit sensitivo e l'iperalgia a livello della zona mammaria possono portare ad

un atteggiamento posturale in protezione con conseguente riduzione del movimento dell'arto superiore omolaterale.

4.3.8 Sindrome dolorosa cronica

La sindrome dolorosa cronica si definisce come la presenza di dolore costante per i tre mesi successivi all'intervento chirurgico, non spiegabile della presenza di infezioni. Le pazienti riferiscono dolori forti, sgradevoli, addirittura lancinanti che si localizzano a livello della cicatrice chirurgica, a livello del seno operato o del braccio. Talvolta può estendersi anche alla parte toracica omolaterale. Alla sindrome dolorosa cronica possono associarsi anche disturbi della sensibilità. La prevalenza è compresa tra 20 e 68% delle donne operate al seno. Con questa tipologia di pazienti è necessario quanto mai un approccio multidisciplinare, poiché il dolore compromette non solo l'aspetto motorio, ma anche quello ricreativo e sociale. Sono consigliati esercizi a bassa intensità, aerobici, di potenziamento a bassi carichi, stretching prolungato e cauto con una durata sempre maggiore. La paziente deve sottoporsi anche ad una terapia cognitivo-comportamentale focalizzata sui problemi del sonno, sui disordini di umore e ansia, sulla depressione, e sulla ridotta capacità di problem-solving.

4.3.9 Linfedema oncologico

Il linfedema oncologico riguarda l'arto superiore omolaterale al seno sottoposto a chirurgia oncologica. Tale condizione è causata da un danno al circolo linfatico che porta ad un accumulo di liquido nell'arto, con conseguente aumento di volume e consistenza per lo sviluppo progressivo di processi di fibrosi tissutale. Il linfedema è la complicanza tardiva più frequente nelle donne con carcinoma mammario. Tale complicanza ha un impatto non solo funzionale, ma anche sociale, e sulla qualità di vita. I fattori di rischio per lo sviluppo del linfedema sono:

- problemi postoperatori, ad esempio infezioni;
- numero di linfonodi asportati (> 15): infatti secondo un recente studio, ogni linfonodo asportato aumenta del 4% il possibile sviluppo di linfedema; (Kwan MLI, 2010)
- radioterapia al torace e alla regione ascellare.

L'incidenza del linfedema è compresa tra il 10 e il 30% dopo dissezione ascellare, tra lo 0 e il 23% dopo la biopsia del linfonodo sentinella e tra il 21 e il 51 % dopo la dissezione ascellare associata a radioterapia. (Mastrullo M P. L., 2018)

Il ruolo del fisioterapista è fondamentale per il trattamento del linfedema, sia per quanto riguarda la prevenzione, sia per quanto riguarda l'educazione terapeutica, sia per quanto riguarda la gestione della fase cronica. La prevenzione del linfedema viene affidata al fisioterapista: solitamente ci si reca in reparto nella prima giornata post operatoria e vengono illustrati alla paziente gli accorgimenti da tenere durante lo svolgimento delle abituali ADL. Esempi di accorgimenti utili sono: evitare di ferirsi il braccio omolaterale al seno operato nelle faccende domestiche o durante le attività ricreative, in caso di ferita disinfettare la cute lesionata e seguire attentamente il processo di guarigione, qualora la ferita, anche di piccola entità, presenti segni di flogosi consultare il proprio medico; evitare controlli della pressione sanguigna e prelievi o iniezioni al braccio interessato; per la depilazione utilizzare metodi delicati, evitando cerette o rasoi; mantenere il peso sotto controllo, seguendo una corretta alimentazione; portare borse a mano o a tracolla dal lato opposto.



Figura 4 - Linfedema dell'arto superiore dx

Invece per quanto riguarda il trattamento del linfedema conclamato, questo si fonda su quattro fasi, secondo Foeldi:

- misure di igiene e cura della cute;
- drenaggio linfatico manuale;
- bendaggio compressivo;
- ginnastica isotonica decongestionante.

Queste quattro fasi devono essere messe in atto contemporaneamente, se una sola non viene attuata, viene compromesso l'intero trattamento. (Mastrullo M F. A., 2018)

4.3.10 Complicanze nella chirurgia plastica ricostruttiva

Le complicanze legate alla ricostruzione con espansore o protesi in silicone, ovvero le tecniche ricostruttive maggiormente utilizzate, possono essere: dolore, gonfiore, contratture capsulari, aderenze cicatriziali, disfunzioni posturali. Dopo l'intervento di chirurgia plastica ricostruttiva sono frequenti effetti collaterali quali l'incapsulamento della protesi e l'edema della mammella. Lo scarso numero di fisioterapisti esperti in ambito onco-plastico e le poche evidenze scientifiche fanno sì che l'intervento fisioterapico sia di difficile accesso ed erogazione.

L'incapsulamento ha cause multifattoriali e può dipendere dalla: tipologia di protesi adottata, dalla sede di impianto o da infezioni batteriche. L'organismo riconosce la protesi come corpo estraneo e forma un tessuto fibrotico intorno ad esso. Talvolta tale risposta è eccessiva e si crea una contrattura capsulare, tanto da far diventare la protesi dura, deformata e dolorosa.

Il trattamento prevede la mobilizzazione precoce dell'arto superiore, insieme a tecniche di massaggio, tape neuromuscolare, linfo-drenaggio manuale.

4.4 Intervento fisioterapico postchirurgico e metodi di valutazione

Diversi e recenti studi hanno sottolineato l'importanza della figura emblematica del fisioterapista all'interno del percorso Breast Unit soprattutto per quanto riguarda la riduzione delle complicanze secondarie di maggiore interesse, che sono state descritte precedentemente. Il fisioterapista se presente già dai primi giorni post-operatori, insieme ad un programma terapeutico domiciliare e all'educazione sulle corrette norme di igiene posturale, può prevenire l'ipomobilità dell'arto superiore e garantire una buona ripresa della funzionalità della spalla nelle principali ADL e IADL. (Scaffidi M, 2012)

Già dalle prime giornate post-operatorie inizia l'attività del fisioterapista. Essa consiste nell'esecuzione di esercizi mirati al mantenimento dell'elasticità e della flessibilità dei muscoli implicati nel movimento del cingolo scapolo-omerale, nella mobilizzazione dei liquidi ematici e linfatici del braccio operato, nell'educazione alla prevenzione del linfedema e nelle norme di igiene e cura della ferita.

In seguito, possono essere eseguiti esercizi di abduzione, intra ed extrarotazione, di flessione anteriore di spalla e mobilizzazione attiva delle articolazioni di gomito e polso, rispettando il dolore e ponendo attenzione agli eventuali drenaggi presenti.

Una volta rimosso il drenaggio, si possono inserire altri esercizi sui decubiti, in stazione eretta, ad esempio esercizi che prevedono l'appoggio delle mani sulla parete e lo scivolamento di esse fino alla massima altezza, rispettando le indicazioni mediche e mantenendosi sotto la soglia del dolore.

Si è dimostrato che un precoce programma riabilitativo a lungo termine porta alla diminuzione della complicità di linfedema secondario e alla diminuzione della rigidità articolare, unitamente ad una riduzione delle prescrizioni di fisioterapia ambulatoriale. (Testa A, 2014)

Il fisioterapista, inoltre, si può avvalere delle tecniche di facilitazione neuromuscolare propriocettiva, del massaggio di scollamento della cicatrice chirurgica, in particolare per quanto riguarda le pazienti con dissezione ascellare, e può applicare il linfotape, o tape neuromuscolare.

È di fondamentale importanza per il fisioterapista effettuare una valutazione funzionale della paziente nel momento della presa in carico e alla dimissione. Le misure di outcome che interessano maggiormente la figura del fisioterapista sono quelle correlate all'articolazione di spalla, alla funzionalità dell'arto superiore, alla presenza e all'entità del dolore, e alla qualità di vita e all'impatto della patologia su essa. (Spinger BA, 2010)

Le scale di valutazione che vengono utilizzate per valutare gli outcomes sopraelencati sono:

- ROM (Range of Movement): tramite il goniometro si valuta il grado di movimento dell'articolazione della spalla. Si pone particolare attenzione al

movimento di abduzione ed estensione, che risultano solitamente maggiormente compromesse;

- VAS (Visual Analogue Scale): viene utilizzata per registrare una stima soggettiva dell'intensità del dolore. La scala è costituita da una linea contrassegnata di 10 tacche, dove il valore "0" significa nessun dolore e il valore "10" indica il dolore peggiore. Il paziente deve indicare il valore da 0 a 10 che rappresenta con maggiore fedeltà l'intensità del dolore percepito.
- DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand): è una scala autosomministrata necessaria al fine di valutare la disabilità relativa all'arto superiore. La somma dei diversi items dà un punteggio compreso tra 0, ovvero assenza di problemi funzionali e 100, che corrisponde al massimo problema funzionale. Il punteggio dato dalla paziente deve riferirsi alla condizione relativa alla settimana precedente. La scala di valutazione viene somministrata in ingresso, e a fine trattamento.
- KARNOFSKY SCALE (Karnofsky performance scale): è una scala di misura per pazienti oncologici che indaga la qualità di vita, tenendo conto della limitazione delle attività quotidiane, della cura di sé, e dell'autodeterminazione. Ha come scopo quello di stimare la prognosi, definire lo scopo delle terapie e determinarne la pianificazione. La scala è suddivisa in intervalli di 10 punti: un punteggio pari al 100% rappresenta nessuna limitazione, mentre il 10% rappresenta un quadro clinico irreversibile. (D, Le scale di valutazione in riabilitazione, 2011)

5. LIPOFILLING

5.1 Definizione di lipofilling

Il lipofilling, è una tecnica ricostruttiva che consiste nel trapianto di tessuto adiposo autologo, nello stesso paziente, da un sito donatore a un sito ricevente. Solo negli anni '80 questa metodica conobbe un notevole impulso soprattutto per il merito della scuola francese. Fournier nel 1989 introdusse la tecnica di iniezione del grasso non purificato come impianto autologo tramite siringa, che nominò lipofilling. Da allora, la procedura si è notevolmente diffusa con finalità sia estetico-riempitivo sia ricostruttive e funzionali.

Negli stessi anni però la metodica di impiego del grasso autologo subì una battuta di arresto, poiché l'American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons ne decretò l'inadeguatezza a causa delle possibili calcificazioni in grado di interferire con la diagnostica del carcinoma mammario. Ad oggi la sicurezza di tale tecnica nella ricostruzione della mammella post mastectomia è dimostrata da diversi studi. (Wazir, 2016) (Petit, 2011)

La paternità della tecnica moderna va attribuita a Coleman, che negli anni '90 presentò la metodica della centrifugazione del tessuto prelevato, ottenendo ottimi risultati con un riassorbimento del tessuto adiposo trapiantato limitato al 20/30 % del volume prelevato. Poi nel 2007 American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons riconobbe la validità della metodica, in seguito alla revisione degli articoli scientifici pubblicati in quegli anni.

Si è molto dibattuto sulle metodiche alternative alla centrifugazione di Coleman: ad esempio la filtrazione del tessuto adiposo prelevato o, l'introduzione di nuove tecnologie, come la condensazione ed il sistema body jet. Tutte le varie metodiche hanno lo scopo di incrementare la quota di tessuto adiposo innestato resistente al riassorbimento.

Il lipofilling, grazie alla scuola italiana, il cui maggiore esponente è il Dr. Gino Rigotti, è passato da un utilizzo per lo più estetico come l'aumento di volume nella mammella sana, alla ricostruzione integrale della mammella dopo mastectomia.

Rigotti nel 2007 ha proposto il lipofilling mammario come indicazione principale nelle lesioni radiodermiche e successivamente come indicazione per la ricostruzione integrale della mammella, mediante il solo innesto adiposo. La metodica italiana prevede una prima fase di espansione cutanea esterna mediante il sistema Brava, che serve a creare spazio anatomico per il posizionamento di grasso, che verrà infiltrato in più fasi operatorie.

In tal modo il lipofilling offre alle pazienti una scelta sicura e poco invasiva di ricostruzione della mammella, anche per coloro che presentano controindicazioni alla ricostruzione protesica.

5.2 Caratteristiche della tecnica chirurgica

Il lipofilling è una tecnica chirurgica mini invasiva e sicura che prevede il prelievo di grasso da un sito donatore, solitamente addome e cosce, e il suo traferimento al sito ricevente. Sia il sito donatore che quello ricevente sono appartenenti allo stesso paziente, per cui si parla di trapianto autologo. Questo garantisce la biocompatibilità e l'assenza del rigetto, a differenza delle tecniche ricostruttive maggiormente usate. Una potenziale complicanza è rappresentata dall'eventuale comparsa nell'immediato periodo postoperatorio di infiammazione locale trattabile con farmaci antinfiammatori e/o terapia antibiotica. Un notevole vantaggio offerto dalla ricostruzione tramite lipofilling è rappresentato da un risultato più naturale della mammella ricostruita, che riacquista sensibilità. Inoltre, una volta terminato l'iter ricostruttivo, la tecnica di lipofilling non necessita di sostituzioni o modifiche, si adatta alle variazioni del peso corporeo ed è priva di esiti cicatriziali. I siti di prelievo del grasso sono nella maggior parte dei casi, addome, glutei, parte interna ed esterna delle cosce, zona periombelicale, e fianchi, dove spesso il tessuto adiposo è presente in eccesso. La candidata ideale, secondo il chirurgo veronese, deve presentare una vasta area donatrice di tessuto adiposo, assieme ad una cute mammaria di spessore adeguato e superiore di 1.5 cm in assenza di tensione cutanea.

La percentuale di successo della metodica è variabile in quanto dipende dal riassorbimento del tessuto adiposo nel corso del tempo. Tale riassorbimento generalmente non supera il 40% della quota iniettata nella regione mammaria.

Il lipofilling del seno viene eseguito in anestesia generale in regime di day-hospital; la durata dell'intervento può variare da una a più ore, in base alla quantità di tessuto adiposo da dover innestare e al numero e all'estensione delle zone da trattare.

La ricostruzione della mammella mediante lipofilling non può avvenire in un solo atto operatorio, ma ne saranno necessari diversi, allo scopo di garantire la sopravvivenza del maggior numero di adipociti dopo il prelievo.

La tecnica chirurgica del lipofilling è da suddividersi in tre diversi momenti: il prelievo di grasso, la purificazione del grasso tramite centrifugazione e infine l'infiltrazione nell'area da trattare. Il prelievo viene effettuato tramite cannule di calibro 3-4 mm e siringhe a bassa pressione per ridurre il traumatismo sulle cellule adipose. Il grasso aspirato viene poi centrifugato, separando così la componente cellulare dalle impurità. Infine viene infiltrato tramite piccoli canali, ciascuno contenente una piccola quantità di tessuto adiposo, a diretto contatto con i tessuti ben vascolarizzati. Si preferisce distribuire il tessuto adiposo su differenti piani di scollamento e su ampie aree, al fine di consentire una maggiore rivascolarizzazione del tessuto innestato, con conseguente maggiore possibilità di attecchimento.

Il Dr. Rigotti insieme alla sua equipe, preferisce iniettare nell'immediato il materiale prelevato, poiché secondo gli studi condotti dal gruppo veronese la parte liquida del grasso contiene importanti sostanze per la rigenerazione di esso e dei tessuti circostanti.

Più specificamente, recenti studi hanno messo in evidenza che il tessuto adiposo umano dell'adulto rappresenta un'abbondante risorsa di cellule staminali mesenchimali (Zuk PA Z. M., 2002), conosciute in letteratura come "adipose-derived stem cells" (ADSC) (Zuk PA Z. M., 2001). È stato osservato che quest'ultime presentano capacità di differenziarsi non solo in linee cellulari mesodermiche (adipogenico, osteogenico, condrogenico e miogenico) (Huang JI, 2004), ma anche in linee cellulari non mesodermiche (neuronal, edoteliali ecc) (Ashjian PH, 2003).

Inoltre, è stato osservato che le ADSC sono in grado di secernere importanti fattori di crescita, quali VEGF (vascular endothelial growth factor), IGF-1 (insulin-like growth factor 1), HGF (hepatocyte growth factor), FGF-2 (fibroblast growth factor 2) (Rehman J, 2004).

Anche dallo studio del dr. Rigotti e della sua equipe emergono dati interessanti riguardo l'immunofenotipo delle ADSC: si afferma infatti che esse mostrano un potenziale differenziativo multilineare che permette loro di dare origine ad adipociti, osteociti, condrociti e, secondo uno studio più recente dello stesso dr. Rigotti, anche ad una linea neuronale (Krampera, 2007).

Ritornando alla tecnica chirurgica, una volta terminata la fase di prelievo, si passa alla fase di purificazione, che consiste nella separazione mediante centrifugazione, a 3.000 giri per 3 minuti, del prelievo dai fluidi in eccesso (anestetico, acqua, sangue) e dai lipidi fuoriusciti per la rottura della membrana di alcuni adipociti.

In seguito alla centrifugazione, nella siringa si possono osservare tre strati, dal più superficiale:

- uno strato oleoso, costituito da materiale fuoriuscito da adipociti traumatizzati;
- uno strato con cellule adipose vive, che saranno inserite nella sede ricevente;
- uno strato, quello più profondo, formato da sangue e soluzione fisiologica.

Lo strato intermedio che contiene cellule adipose vive, che verranno poi reimpiantate nella sede donatrice, può a sua volta suddividersi in tre strati: quello intermedio e quello profondo, che contengono rispettivamente il 250 % e il 140 % in più di adipociti vitali, rispetto a quello più superficiale, tanto che questi dapprima vengono isolati e poi trapiantati, riducendo così la risposta infiammatoria dopo il reimpianto.

L'ultimo passaggio dell'intervento è quello dell'infiltrazione degli adipociti, affinché ci sia una riuscita del reimpianto. Si infila il grasso nella zona da trattare in tanti piccoli canali posti a diversi livelli, in ciascuno dei quali un piccolo ago collegato alla siringa deposita una minima quantità di tessuto adiposo, meno di 1 ml. L'iniezione deve essere effettuata in profondità e deve creare un reticolo tridimensionale, in modo da consentire così il contatto della maggior parte degli adipociti con il sito ricevente, garantendone la vascolarizzazione.

La capacità delle cellule adipose di attecchire alla nuova sede dipende anche da come vengono eseguiti i vari passaggi della tecnica chirurgica: perciò tutti i singoli passaggi

dal prelievo all'innesto devono essere eseguiti in maniera "atraumatica", in modo da favorire la sopravvivenza degli adipociti e da ridurre fenomeni di infiammazione.

5.3 Il lipofilling nella ricostruzione mammaria

Ad oggi il lipofilling nella ricostruzione mammaria rappresenta una metodica consolidata, validata da numerose pubblicazioni a livello internazionale, e di grande importanza ricostruttiva.

Il lipofilling viene impiegato in vari ambiti e per differenti scopi nella ricostruzione mammaria, alcuni esempi sono: il completamento della ricostruzione mammaria con protesi, la riduzione del rippling (formazione di increspature in corrispondenza delle protesi mammarie), il reintegro dei volumi mancanti in caso di quadrantectomia, la correzione di eventuali asimmetrie mammarie e di esiti cicatriziali, in alcuni casi anche la riduzione della contrattura capsulare se di lieve entità, infine il miglioramento dell'elasticità dei tessuti sottoposti a radioterapia, oltre che la ricostruzione integrale della mammella.

Data la grande popolazione di donne con carcinoma mammario sottoposte a radioterapia, molto spesso questa ha effetti collaterali sulla ricostruzione con lembo autologo o con l'impianto di protesi, infatti può aumentare la possibilità di infezioni a livello del sito irradiato e la possibilità che si verifichino episodi di contrattura capsulare attorno alla protesi. Diversi studi clinici su donne con danni da radioterapia effettuata dopo la mastectomia o chirurgia conservativa hanno dimostrato come l'utilizzo del lipofilling porti a risultati davvero promettenti. (Gentilucci, 2020) (Debald, 2017)

È l'esperienza italiana del chirurgo plastico Gino Rigotti posto le basi per la ricostruzione delle mammelle interamente con il grasso autologo. Il dott. Rigotti è stato insignito del prestigioso premio Jacques Maliniac come miglior chirurgo plastico non americano, proprio per aver ideato una chirurgia ricostruttiva del seno con il grasso autologo, grazie anche alle sue capacità rigenerative.

La tecnica di Rigotti presenta alcune differenze con quella di Coleman, ad esempio nella sede ospite vengono effettuate delle microincisioni che danno vita a una sorta di

maglia tridimensionale, all'interno della quale il grasso si innesta più efficacemente. Altra differenza è l'assenza della fase di centrifugazione del grasso una volta prelevato dal sito donatore, ma l'iniezione di tutto il materiale prelevato, senza l'esposizione di tessuto all'aria. Dopo aver creato una rete di tessuto tridimensionale, all'interno della quale si creano lacune di uno o due millimetri attraverso un ago, si iniettano filamenti di tessuto ramificati e intrecciati. La quantità di grasso iniettata, ha una pressione inferiore a quella dei capillari, tale da non occluderli, in caso contrario non si avrà la giusta vascolarizzazione del tessuto impiantato. Il 60 % del grasso sopravvive e il risultato definitivo è possibile osservarlo dopo tre mesi dall'intervento. Il chirurgo sostiene che per la ricostruzione di una mammella siano necessari almeno 6/7 innesti ripetuti a distanza di 3 mesi l'uno dall'altro; se invece la mammella da ricostruire presenti anche danni da radioterapia allora sarà necessario un numero maggiore di interventi.

Per massimizzare i risultati ottenibili tramite il lipofilling è doveroso annoverare l'utilizzo del Brava System. Il Brava System è un dispositivo medico costituito da una trama di sostegno elasticizzata in cui sono inserite due coppe di silicone rigido (una in caso di indicazione monolaterale), con il bordo che andrà in contatto con la cute formato invece da silicone morbido, per evitare la formazione di eritemi. Questo dispositivo è in grado di creare una pressione negativa costante compresa tra i 15 ed i 30 mmHg, grazie alla presenza di un sistema di aspirazione connesso ad un microchip che registra il tempo in cui il sistema risulta operativo, tale da avere un dettaglio dell'azione meccanica e quindi terapeutica sul tessuto.

Il Brava System può essere usato sia prima di sottoporsi all'intervento di lipofilling sia in seguito; nel primo caso il dispositivo è utile per creare uno spazio sufficiente nei tessuti mammari che dovranno ricevere il trapianto degli adipociti, mentre se viene indossato nel periodo post-operatorio il sistema permette di incrementare la percentuale di attecchimento del tessuto adiposo, favorendo processi di neoangiogenesi.

Uno studio retrospettivo su 45 pazienti ha dimostrato come l'associazione del Brava System alla tecnica di lipofilling ha soddisfatto nell'82 % dei casi sia equipe medica che le pazienti. (Ho Quoc, 2016)

Affinché si ottenga un'espansione efficace del tessuto mammario, la paziente dovrà indossare il reggiseno meccanico per 10-12 ore consecutive per le 3/4 settimane precedenti all'intervento di lipofilling. La maggior parte lo indossa la sera o durante il sonno, in modo da coprire l'intervallo di tempo richiesto. Nei due giorni che precedono l'intervento chirurgico dovrà essere indossato per tutte le 24 ore.

Secondo studio di Oranges, C. M., Striebel, J et al. che prende in analisi 14 studi eseguiti dal 2008 al 2016, le complicanze più comuni legate all'utilizzo del Brava System sia prima che dopo l'intervento di lipofilling, sono rappresentate dall'edema localizzato nel 14.2%, da lividi temporanei e vesciche cutanee superficiali nel 11,3%, mentre la più grave è stata lo pneumotorace nello 0,5%. (Oranges, 2018)

Il successo del trapianto di tessuto autologo varia in base alla tecnica, agli strumenti utilizzati per la raccolta di tessuto adiposo, alla quantità di grasso impiantato, alle caratteristiche del sito ricevente e del sito donatore, alle caratteristiche individuali della paziente.

L'impatto della tecnica di lipofilling sulla qualità della vita delle pazienti viene analizzata in due diversi studi. Il primo è uno studio osservazionale retrospettivo, condotto dal 2009 al 2014, in cui vengono comprese 68 pazienti che hanno eseguito esclusivamente lipofilling o che hanno eseguito lipofilling dopo un trattamento conservativo, o dopo una ricostruzione tramite lembo, o tramite protesi; La soddisfazione e la qualità della vita dopo il lipofilling sono state valutate utilizzando il modulo di ricostruzione postoperatoria del questionario BREAST -Q. Emerge che il lipofilling migliora il risultato estetico finale con una percentuale di pazienti soddisfatte o molto soddisfatte nel 91.1 %; le pazienti che hanno eseguito solo lipofilling hanno riscontrato un beneficio secondario dopo l'intervento. La qualità della vita dopo il lipofilling è migliorata anche socialmente e sessualmente nei quattro gruppi, con risultati migliori nei pazienti sottoposti a trattamento conservativo. (Bayti, 2016)

Nel secondo studio invece vengono incluse settanta pazienti sottoposte a ricostruzione del seno tramite protesi che hanno poi subito interventi di lipofilling a quasi 1 anno dalla ricostruzione, e il gruppo di controllo formato da pazienti con ricostruzione tramite protesi ma senza lipofilling secondario. Come metodo di valutazione è stato usato anche

in questo studio il questionario BREAST- Q, somministrato elettronicamente a 6 mesi ed a 1 anno dall'intervento. Le pazienti con lipofilling hanno ottenuto risultati post operatori migliori rispetto a quelle del gruppo di controllo, riguardo a: capacità di indossare indumenti più aderenti, morbidezza del seno ricostruito, simmetria dei seni, aspetto e tatto del seno ricostruito, entità del rippling percepito dalle pazienti e benessere psicofisico e sociale. (Cogliandro A, 2017)

5.4 Complicanze post-chirurgiche

La tecnica di lipofilling è una procedura micro invasiva, sicura e semplice. Essendo un intervento chirurgico, possiede comunque delle complicanze distinte in acute o tardive.

Alle complicanze acute appartengono:

- sanguinamento: un modesto sanguinamento della ferita rientra nella normalità, mentre se è di maggiore entità (emorragia) può richiedere un nuovo intervento chirurgico;
- infezione: l'infezione si manifesta con dolore, arrossamento della cute e gonfiore, che possono essere accompagnati o meno da febbre. Le infezioni vengono trattate con antibiotici, medicazioni locali, e raramente si richiede un nuovo intervento;
- ematomi e sieromi: l'ematoma si manifesta con l'insorgenza di repentini aumenti di volume o di forti dolori localizzati nella sede dell'intervento; mentre il sieroma si manifesta con una sintomatologia più tardiva e meno acuta, può essere necessaria l'aspirazione tramite siringa o l'evacuazione mediante la riapertura di un tratto della ferita chirurgica;
- dolore: causato dalla percezione di dolenzia e gonfiore nell'area donatrice e anche ricevente;
- iperpigmentazione della cute nelle sedi trattate: infatti viene raccomandato di non esporsi al sole nei 4 mesi successivi al lipofilling.

Alle complicanze tardive invece appartengono:

- gonfiore prolungato anche per 3-4 mesi;
- cicatrici: possono rimanere minime cicatrici cutanee a livello dei punti di ingresso delle cannule, ma sono il più delle volte invisibili o minime;

- cisti oleose: piccole calcificazioni avvertibili alla palpazione e/o alla vista determinate dal mancato attecchimento del grasso a circa 3 mesi dall'inoculazione, alcune volte possono richiedere l'aspirazione o l'esportazione chirurgica;
- riassorbimento: che può essere totale o parziale dell'innesto adiposo per mancato attecchimento a 3 mesi dall'impianto.

Recenti studi hanno mostrato come le complicanze post-operatorie più comuni sono rappresentate da ematomi, steatonecrosi, cisti e calcificazioni, ustioni superficiali dovute all'inserimento della cannula nell'area donatrice. (van Turnhout, 2017) (K. Kellou, 2017)

La questione aperta più volte nel corso degli anni, sulla sicurezza di tale tecnica in termini di recidiva locoregionale ormai è archiviata, tale che la letteratura internazionale risulta esserne concorde.

Invece la possibilità che il tessuto adiposo possa oscurare la presenza di un nodulo alle indagini mammografiche è smentita per la natura stessa del tessuto, che si presenta come una struttura trasparente alla mammografia. Le calcificazioni, dovute al mancato attecchimento del grasso innestato, potrebbero essere travisate per formazioni neoplastiche, ma secondo il Dr. Rigotti, le calcificazioni sospette hanno una forma a bastoncino e si depositano lungo i vasi sanguigni, mentre le altre, ovvero quelle dovute ad innesto di grasso, sono più grandi e con forma ad anello.

Uno studio recente si è interrogato se le pazienti con cancro al seno trattate con grasso autologo abbiano un rischio maggiore di recidiva del cancro rispetto a quelle che ricevono la ricostruzione del seno convenzionale. Sono state incluse tutte le pazienti di sesso femminile con diagnosi di cancro al seno confermata istopatologicamente che sono state sottoposte a lipofilling per la correzione delle deformità del contorno del seno tra gennaio 2006 e agosto 2014. Sono state incluse nel gruppo di studio un totale di 287 pazienti con cancro al seno (300 seni affetti) che hanno ricevuto trattamento con lipofilling per la ricostruzione. Ogni caso di studio è stato abbinato a un rispettivo paziente di controllo in base all'età, al tipo di intervento chirurgico oncologico, invasività del tumore e stadio della malattia. È stato osservato che nel

gruppo di studio (comprendente 287 pazienti) i casi di recidiva locoregionale sono stati otto, contro gli 11 del gruppo di controllo (comprendente 300 pazienti). In conclusione non sono state osservate differenze significative nei tassi di recidiva locoregionale tra il gruppo di studio e di controllo dopo follow-up di 5 anni. Questi risultati confermano i risultati di studi precedenti, pertanto, mancano ancora prove cliniche che suggeriscano che alla tecnica di lipofilling sia associato ad un aumentato rischio di recidiva del cancro. (Krastev T, 2019)

6. IL MASSAGGIO CONNETTIVALE RIFLESSOGENO sec. DICKE (H T.-L. , 1983)

6.1 Origine e sviluppo del metodo

Il massaggio connettivale riflessogeno (connective tissue manipulation/massage, CTM) è una tecnica di terapia manuale riflessa, poiché si ritiene che i suoi effetti siano dovuti a una stimolazione di riflessi cutaneo-viscerali che provocano una risposta riflessa del sistema nervoso autonomo.

L'origine del CTM è da attribuire ad una fisioterapista tedesca, Elisabeth Dicke, che nel 1929 affinò questa tecnica scaturita casualmente da una sua esperienza personale.

Infatti, a causa di una malattia angiospastica, il suo arto inferiore destro doveva essere amputato. Durante la sua degenza in ospedale per alleviare i dolori lombari provocati dall'ipomobilità, ideò una tecnica di sfioramento stirante dei tessuti molli nella zona dell'osso sacro e della cresta pelvica; essa notò con stupore che l'applicazione di questa tecnica non solo alleviava i dolori a livello lombosacrale, e provocava inoltre delle disestesie, insieme ad ondate di calore a livello dell'arto. La signora Dicke estese allora la zona di trattamento anche alla gamba e, in tale maniera, ottenne la regressione della patologia. La disfunzione arteriosa aveva influenzato i tessuti superficiali interessati dallo stesso segmento vertebrale, diventando dolenti. Si era modificato lo stato nutrizionale dei tessuti connettivi, alterando l'equilibrio dei fluidi e causando ispessimenti e densificazioni rilevati da Dicke nell'area lombare e nell'area glutea, identificata successivamente come zona arteriosa riflessa.

Inizialmente le zone cutanee e muscolari rivestivano esclusivamente importanza diagnostica, in seguito, mediante l'elaborazione dei vari studi sui rapporti tra cute (Head), muscoli (Mc Kenzie) e organi interni, le stesse zone riflesse fornirono indicazioni neurotipiche.

Così la Dicke scoprì l'esistenza di zone riflessogene sul tessuto connettivo che corrispondevano agli organi interni e che trattandole con un determinato massaggio si poteva influire in modo benefico su esse.

6.2 Fondamenti teorici e meccanismo fisiologico

La modificazione cutanea è dovuta all'afferenza di impulsi neurovegetativi che dagli organi profondi, tramite il sistema nervoso simpatico, deputato a regolare le funzioni non volontarie, e il ramo grigio, giungono al corno posteriore del midollo; da qui, l'impulso giunge al corno anteriore, grazie al neurone internucleare di coniugazione, responsabile appunto della comunicazione tra il corno posteriore, sensitivo e quello anteriore, motorio. Una volta raggiunta l'afferenza motoria questa manda impulsi alla muscolatura striata (aumento del tono, contrattura) e tramite il ramo comunicante bianco, alla cute e al distretto micro circolatorio arterioso, generando modificazioni.

Il CTM produce effetti sia meccanici che riflessi, provocando da una parte una risposta locale immediata, e stimolando al contempo i riflessi cutaneo viscerali tramite le terminazioni nervose. Il massaggio connettivale riflessogeno è in grado di influenzare direttamente per via locale un connettivo alterato (cicatrice, turbe locali dell'irrorazione sanguigna), attivare meccanismi di regolazione dinamica del circolo sanguigno (ogni massaggio esteso del tessuto connettivo provoca un arrossamento cutaneo, dovuta ad una dilatazione dei vasi sanguigni cutanei, unito ad una sensazione di calore locale), può inoltre evocare impulsi nervosi e, per mezzo dei riflessi, può provocare reazioni anche in organi molto lontani.

Il massaggio connettivale riflessogeno può produrre effetti sistemici e segmentali. L'effetto sistemico comprende una sensazione di rilassamento maggiore associata ad un miglioramento anche della qualità del sonno, paragonabile a un massaggio tradizionale, senza però il rilascio di endorfine. In riferimento all'effetto segmentale si produce un miglioramento della funzionalità dei tessuti collegati allo stesso segmento vertebrale della zona riflessa in trattamento.

Attraverso il CTM si ha un incremento dell'idratazione e della consistenza cutanea, un aumento della circolazione, un miglioramento del tono muscolare e della funzionalità viscerale. Si può ottenere anche una diminuzione del dolore e della rigidità tessutale.

6.3 Indicazioni e controindicazioni del CTM

La maggiore efficacia del massaggio connettivale riflessogeno si raggiunge quando i sintomi sono causati anche da uno scompenso dell'SNA. Viene indicato maggiormente in:

- disturbi addominali: il CTM si può utilizzare per ridurre l'iperattività del sistema nervoso simpatico e quindi il dolore, ad esempio il dolore cronico post-chirurgico;
- disturbi ormonali: il CTM si applica a livello soprasegmentale per migliorare lo squilibrio autonomico e ridurre i sintomi, un campo di applicazione può essere nella sindrome premestruale o in quella della menopausa;
- dolore muscolo-scheletrico: questa tipologia di dolore può essere di natura locale e meccanica, come nelle lombalgie resistenti al trattamento, ma può essere secondario a “eventi” addominali, come interventi chirurgici, ed è il risultato dell'irritazione del sistema nervoso simpatico a livello di un segmento vertebrale o lungo il suo decorso periferico;
- squilibrio autonomico: questo si manifesta con affaticamento, irritabilità,
- insonnia previa esclusione di altre patologie mediche con stessa sintomatologia.

Le principali controindicazioni per il trattamento con CTM sono:

- infiammazione acuta;
- infezione attiva;
- patologie neoplastiche;
- condizioni cardiache instabili;
- emorragia;
- fase iniziale o finale di gravidanza (alcuni preferiscono non trattare donne durante la gravidanza);
- intenso flusso mestruale;
- pazienti in trattamento con ansiolitici.

6.4 Il riconoscimento della zona di tessuto connettivo

Per una corretta valutazione è consigliabile posizionare la paziente seduta con i piedi sostenuti in modo tale che anche le ginocchia siano a 90°, le braccia pendano sciolte e le mani poggino sulle cosce. È necessario che la paziente non indossi capi di vestiario troppo stretto che potrebbe ostacolare la circolazione sanguigna; inoltre è bene fare svestire la paziente fin sotto i glutei per permettere una valutazione corretta del connettivo. L'esaminatore si deve posizionare seduto alle spalle della paziente.

Dapprima il fisioterapista si limita ad osservare le zone di tessuto connettivo, le quali possono presentare lievi gonfiori (protuberanze) causati da un aumento di tensione o pieghe cutanee. Non tutte le zone di tessuto connettivo sono ugualmente visibili quando sussiste un evidente aumento di tensione. Si riconoscono meno chiaramente le zone di riflesso paravertebrali mentre tutte le zone di tessuto connettivo in corrispondenza delle natiche, dei fianchi, dell'osso sacro, della cassa toracica tra le scapole nonché sopra le scapole risultano visibili più o meno nitidamente. Gli organi interni hanno i loro collegamenti vegetativi sul lato sinistro o destro del corpo, mentre gli organi a coppie su entrambi gli emisomi.

Dopo questa prima fase di ispezione il fisioterapista inizia la palpazione dei tessuti connettivi prima dell'inizio del trattamento vero e proprio. L'esaminatore dovrà porre la superficie piatta dei polpastrelli sulla cute e muoverla sullo strato fasciale sottostante, spingendo verso l'alto, fino a che noterà una tensione fasciale, facendo sempre attenzione a eventuali discrepanze tra il lato destro e quello sinistro. La palpazione dei tessuti connettivi consiste esclusivamente nello spostamento degli strati di tessuto connettivo, il quale deve essere eseguito indipendentemente dalla consistenza più morbida e più dura del tessuto sottocutaneo.

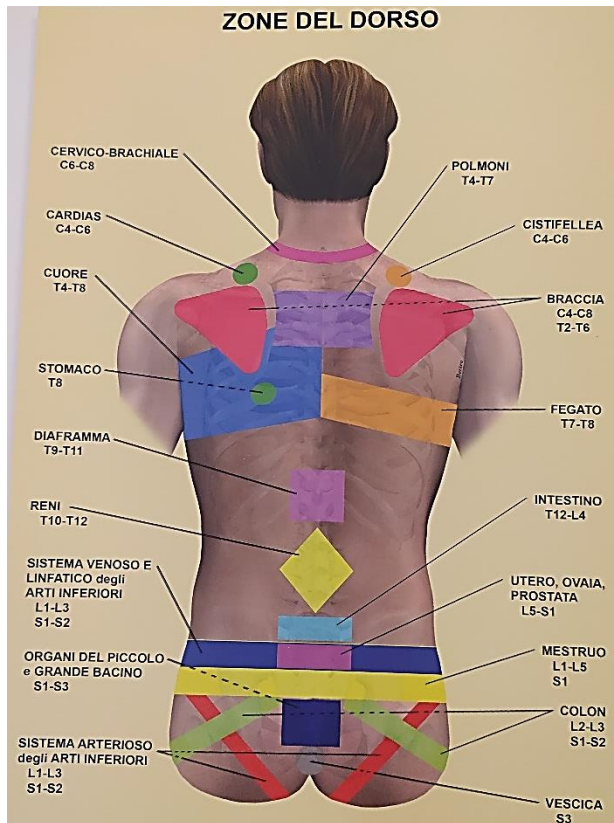


Figura 5- Zone riflesse del dorso

6.5 La tecnica

Il massaggio connettivale riflessogeno Dicke agisce su una determinata zona di tessuto connettivo e influenza anche l'attività dell'organo che vi appartiene ma esplica la sua attività anche in altre zone di tessuto connettivo, collegate al medesimo organo posto in esame. Svolgono quindi un ruolo importante durante il trattamento, non solo quelle zone di tessuto connettivo che riferiscono dolori o disturbi del momento ma tutte le zone di tessuto connettivo interessate dal dolore o dai disturbi del momento, ma tutte le zone di tessuto connettivo riconosciute essere a queste collegate, anche quando i rispettivi organi sono clinicamente muti al momento dell'esame.

I disturbi e le malattie degli organi interni possono influenzare lo stato di salute del tronco e viceversa, in caso di patologie dell'apparato locomotore possono esserci ripercussioni negli organi interni ad essi funzionalmente collegati.

Il massaggio dei tessuti connettivi va eseguito tra i tre strati del connettivo, che possono distinguersi, anche se non perfettamente, in:

- strato mobile superiore, situato tra cute e sottocute;
- strato mobile profondo, situato tra sottocute e fascia;
- la fascia muscolare.

Esistono tre differenti tecniche di trattamento riguardanti i tre diversi strati. La tecnica cutanea lavora tra il derma e il sottocute, spostando la cute contro il sottocute. La pressione da esercitare è lieve. Mentre per lo strato mobile profondo si utilizza la tecnica sottocutanea, ovvero il sottocute viene spostata contro la fascia muscolare. In questo caso la pressione richiesta è maggiore di quella applicata per la tecnica cutanea. Infine la tecnica della fascia prevede che vengano stirati i bordi delle fasce. La tensione da esercitare è ancora maggiore.

La tecnica del massaggio connettivale è dunque lo stiramento da eseguire sugli strati mobili del tegumento. La posizione delle mani è importante per garantire la più appropriata e sufficiente direzione della trazione esercitata sui tessuti. Tale metodica viene eseguita con il 3° e 4° dito di una mano, a volte con un solo dito altre con entrambe le dita: per le tecniche cutanea e sottocutanea si appoggiano i lati radiali o ulnari della punta delle dita con un'angolazione di circa 60°, eseguendo la "stirata" con un movimento di abduzione adeguato della mano. Mentre per le fasi più brevi, quelle che riguardano il trattamento della fascia, definite "agganciamenti", le dita vengono appoggiate con l'intera punta così che lo stiramento può essere eseguito con tutta la muscolatura palmare della mano e anche con l'aiuto dei muscoli dell'arto superiore. Si evita in questo modo un carico eccessivo e afisiologico delle articolazioni delle dita e sui muscoli interossei. Nell'appoggiare le dita, il paziente non deve avvertire la sensazione di taglio, contrariamente significherebbe un appoggio troppo verticale rispetto al cute, con l'unghia che penetra nel tessuto.

Possono essere effettuati stiramenti a piatto o a martello. Nei primi si mantengono i polpastrelli delle dita l'uno accanto all'altro ad angolo piatto rispetto alla zona da trattare e sfruttando l'elasticità della cute si esegue una trazione sulla cute e sul tessuto

sottocutaneo. Invece nei secondi, si appoggiano le dita verticalmente sulla zona, tale che la trazione, essendo rafforzata, raggiunge il tessuto sottocutaneo e le fasce muscolari.

È importante lavorare in direzione caudo-cefalica: il trattamento dovrebbe iniziare dall'apice dell'osso sacro, per ridurre reazioni indesiderate come, capogiri, svenimenti, affaticamento estremo, irritabilità, irrequietezza. La cute deve essere sollevata rispetto allo strato sottostante, questo crea una forza di taglio a livello dell'interfaccia tissutale che stimola i meccanocettori. È bene lavorare sempre verso la profondità.

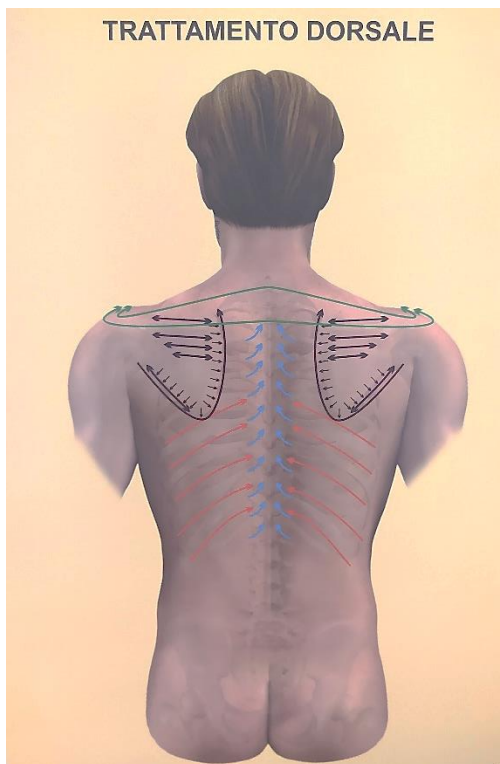


Figura 6 – Direzione del trattamento nel tratto dorsale alto

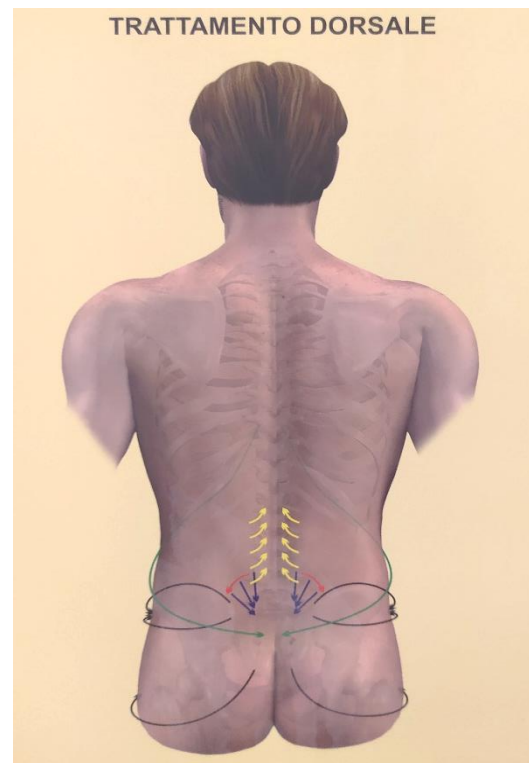


Figura 7- Direzione del trattamento nel tratto dorsale basso

6.6 Le sensazioni e le reazioni del paziente

Durante lo sfioramento stirante nel tessuto a tensione maggiorata, il paziente potrebbe avvertire una strana sensazione di taglio o di scalfitura. Questa sensazione è tipica del massaggio dei tessuti connettivale come espressione del giusto collegamento neuro-riflesso nel sistema neuro-vegetativo. Non è la conseguenza di una lesione meccanica nel tessuto, ma sta ad indicare che la tecnica è stata eseguita in maniera terapeuticamente efficace. Infatti la sensazione di taglio viene avvertita non sulla superficie della cute, ma profondamente nel tessuto. L'intensità della sensazione di taglio dipende dalla tensione del tessuto e dal ritmo dello stiramento. In questo modo diminuendo la tensione nelle zone di tessuto connettivo, diminuisce anche la sensazione di taglio. In conclusione tale sensazione deve terminare spontaneamente alla cessazione dello stiramento terapeutico.

Con lo stiramento terapeutico si può provocare anche una sorda sensazione di compressione. Questa differente sensazione non è da imputare ad una diversa pressione impiegata, ma si basa su una falsa reazione neuro-riflessa. Mentre la sensazione prima descritta è circoscritta, la sensazione di compressione può non essere localizzata con precisione, è diffusa, e permane per un periodo più o meno prolungato dopo la sospensione del trattamento.

Altre volte è possibile che il paziente avverta una sensazione mista in parte di taglio e in parte di compressione, anche questa è da valutarsi come una falsa reazione neuro-riflessa.

Infine è possibile che, anche eseguendo in modo corretto lo stiramento nel massaggio connettivale, che il paziente avverta uno strofinamento. Questo fenomeno si osserva solo per patologie angiospastiche periferiche.

Accanto a queste sensazioni si possono verificare con frequenza delle irritazioni in zone lontane così come negli organi interni. Nel tegumento queste irritazioni sono paragonabili a un soffio d'aria, a una puntura di zanzara, oppure assimilabili ad un prurito. Queste sono molto frequenti all'inizio del trattamento e derivano da un disturbo molto esteso delle zone di tessuto connettivo, le quali si trovano in rapporto neuro-

riflesso tra loro. Negli organi interni invece le irritazioni si manifestano attraverso la sensazione di oppressione cardiaca, affanno, disturbi gastrici e addominali, pressione vescicale, sensazione di imminenza del ciclo mestruale. Poiché questi sintomi sono dovuti ad un'errata esecuzione del trattamento, possono essere evitati usando la giusta tecnica e la perfetta applicazione terapeutica del massaggio connettivale.

Al termine della seduta di massaggio connettivale, il paziente non deve avvertire sensazioni postume di alcun genere a livello cutaneo. Talora il paziente può avvertire la sensazione che il dito stia ancora lavorando, ma di norma scompare dopo poco. Invece se il paziente riferisce che durante la notte non è stato in grado di coricarsi nella posizione supina a causa del dolore sui punti trattati, l'errore del terapeuta è stato quello di aver usato una pressione fisiologica durante il trattamento.

6.7 Le reazioni cutanee e neuro riflesse

Durante il CTM il tessuto trattato può sviluppare un arrossamento della cute, ovvero la *dermographia rubra*, che si manifesta immediatamente dopo l'esecuzione dello stiramento o poco dopo di esso. Se il tessuto connettivo risulta moderatamente teso, allora vi è la comparsa di una sottile striscia distintamente delimitata in corrispondenza dello stiramento eseguito. Se invece vi è una forte tensione del tessuto connettivale, apparirà una striscia più larga avente dei contorni evanescenti, la quale si trasforma in una striscia sottile corrispondente allo stiramento. Il colore dell'arrossamento può andare dal rosso pallido al bruno-rosso. In caso di un forte aumento di tensione, dall'arrossamento cutaneo si sviluppa una forma di orticaria (*dermographia elevata*), che, in quanto ad intensità e durata, dipende dalla tensione nel tessuto. Perciò al diminuire della tensione del tessuto diminuiscono le reazioni cutanee.

Al termine del ciclo di trattamenti correttamente eseguiti le reazioni cutanee che possono manifestarsi sono di piccola entità e durata, tanto che il dorso sembra non essere stato sottoposto al massaggio dei tessuti connettivi. La comparsa di suddette reazioni cutanee non è affatto rara, e solitamente si verificano più frequentemente nei primi 2-4 trattamenti.

L'unica eccezione è rappresentata dalle malattie spastiche periferiche dei vasi nelle quali la formazione e il decorso delle reazioni cutanee iniziano solo dopo un numero più

o meno elevato di trattamenti e solitamente coincide con l'inizio della sensazione di taglio.

Altre tipologie di reazioni cutanee sono rappresentate da emorragie nel tessuto, che sono tipiche dei pazienti reumatoidi, i quali riferiscono di procurarsi delle "macchie blu" ad ogni pressione od urto. Le emorragie nel tessuto si notano solo dopo 2-4 trattamenti e sono dovute ad una particolare permeabilità dei vasi in questi pazienti.

Infine l'intensità e la durata delle reazioni cutanee derivanti dallo stimolo meccanico esercitato dello stiramento del massaggio connettivale dipendono anche dalla diversa condizione di reattività del connettivo.

Le reazioni neuroriflesse invece, non sono collegate in maniera diretta con il trattamento meccanico del CTM, ma si manifestano come reazioni riflesse. Di queste bisogna distinguerne due tipi: reazioni neurali, che compaiono durante il trattamento, e reazioni umorali che invece appaiono da una a due ore dopo.

Alle reazioni neurali appartengono ad esempio una forma di sudore spontanea più o meno forte: dalla cavità ascellare del lato appena trattato, o da tutte e due il sudore si forma e va ad inumidire la schiena. Questa reazione detta sudore parasimpatico, può verificarsi anche nelle persone che solitamente non hanno una sudorazione abbondante. Inoltre i pazienti che si sottopongono a CTM per determinati disturbi, come disturbi gastrici o senso di oppressione cardiaca ecc., riferiscono frequentemente subito dopo l'inizio del trattamento di avvertire la pressione dello stomaco come scomparsa, oppure la sensazione di non sentire più il cuore. Ancora, altre reazioni neurali possono essere la sensazione di raffreddamento delle mani e dei piedi, oppure l'esatto contrario. Tali reazioni si sviluppano più frequentemente durante le prime sedute di massaggio connettivale, quando sono presenti estese aree di tessuto connettivo di difficile manipolazione.

Per quanto concerne le reazioni umorali, dopo le prime sedute di trattamento, la maggior parte dei pazienti avverte un senso di stanchezza, solitamente dopo 1-2 ore dal massaggio connettivale, che può costringere anche alla necessità di coricarsi. Tuttavia diminuendo la tensione del tessuto connettivo e di conseguenza facendo svanire la reazione neuro-riflessa, diminuisce anche quest'ultima. In pochi casi, può verificarsi la

reazione contraria, ovvero i pazienti si sentono energici e intraprendenti per tutta la giornata.

In conclusione, reazioni cutanee, formazione di sudore, spontaneo riscaldamento di mani e piedi, indicano la commutazione della situazione reattiva in senso parasimpatico.

6.8 Studi clinici

Gli studi clinici presenti in letteratura sul CTM sono limitati, e molto spesso riguardano l'applicazione del CTM combinato con altri tipi di trattamento. Tali studi combinati riescono a garantire ben poca evidenza scientifica: poiché non è possibile trarre conclusioni sul suo singolo effetto. Inoltre parte degli studi non presentano il gruppo di controllo, così da non poter escludere l'effetto placebo.

Uno studio del 2017 mette a confronto l'efficacia di un programma di esercizi singoli con esercizi combinati con il massaggio connettivale in donne con sindrome fibromialgica. Viene previsto un programma di esercizi combinato di 6 settimane con e senza massaggio del tessuto connettivo (CTM) su dolore, affaticamento, problemi di sonno, stato di salute e qualità della vita. I pazienti vengono divisi in due gruppi, in maniera casuale: gruppo esercizio (n=20), e gruppo esercizio + CTM (n =20). Le tempistiche del programma di esercizio o esercizio + CTM viene svolto 2 giorni a settimana per 6 settimane. Il dolore, la fatica, e le difficoltà del sonno sono state valutate con la scala visuoanalogica (VAS), la qualità di vita con la SF-36, mentre lo stato di salute tramite il Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ). Si afferma che nel gruppo con solo il programma di esercizi il dolore, stanchezza e problemi di sonno si sono ridotti, inoltre lo stato di salute (ad eccezione dei punteggi di FIQ-1 e FIQ-10), il funzionamento fisico, le limitazioni di ruolo dovute alla salute fisica, e al dolore, così come le limitazioni di ruolo dovute alla salute emotiva, vitalità, e i parametri relativi alla qualità della vita sono migliorati. Anche nel gruppo di esercizio + CTM, il dolore, l'affaticamento e i problemi del sonno sono diminuiti e, lo stato di salute e la qualità della vita sono migliorati ($P < 0,05$). Tuttavia il dolore, stanchezza, problemi di sonno e limitazioni del ruolo dovute alla salute fisica sono migliorati maggiormente nel gruppo esercizio + CTM rispetto al gruppo con solo esercizio ($P < 0,05$). Lo studio infine

afferma che la combinazione del programma di esercizio e CTM potrebbe prevalere nel migliorare i parametri analizzati rispetto a quello con solo esercizio. (Toprak Celenay S, 2017)

Uno studio prospettico, randomizzato e controllato ha valutato e confronto l'efficacia del trattamento di esercizi di stabilizzazione cervicale e scapolo-toracica con e senza massaggio del tessuto connettivo (CTM) su dolore, ansia e qualità della vita in pazienti con dolore cervicale meccanico cronico (MNP). Sono stati arruolati 70 pazienti con MNP cronico (18-65 anni), e assegnati in modo casuale all'esercizio di stabilizzazione con CTM (Gruppo 1, n = 30) e senza CTM (Gruppo 2, n = 30). Il programma di trattamento è stato svolto in 4 settimane, con 3 sedute a settimana, per un totale di 12 accessi. Il dolore è stato valutato tramite VAS (Visuo Analogic Scale), la soglia del dolore pressorio con un algometro digitale (JTech Medical Industries, ZEVEX Company), il livello di ansia con Spielberger State Trait Anxiety Inventory e la qualità della vita con SF-36. La riduzione dell'intensità del dolore, del livello di ansia, così come il miglioramento della salute fisica sono stati registrati sia nel gruppo 1 che nel gruppo 2 ($p < 0,05$). Tuttavia, dal confronto tra i gruppi è emersa una differenza significativa nell'intensità del dolore notturno, nella soglia del dolore da pressione, nello stato di ansia e nella salute mentale a favore del Gruppo 1 ($p < 0,05$). Anche da questo studio si può evidenziare che l'associazione di esercizio e CTM nei pazienti con dolore cervicale meccanico cronico potrebbe essere maggiormente efficace nel migliorare l'intensità del dolore notturno, il dolore alla pressione e lo stato di ansia, rispetto al solo esercizio di stabilizzazione. (Celenay, 2016)

Uno studio altrettanto interessante mette a confronto gli effetti a breve termine del massaggio classico (CM) e del massaggio del tessuto connettivo (CTM), in relazione alla soglia del dolore alla pressione, la risposta al rilassamento muscolare in donne con dolore cronico al collo. Sono state incluse 45 pazienti con età compresa tra 25 e 45 anni, che presentassero dolore al collo da 3 a 6 mesi. Le pazienti sono state assegnate in maniera casuale a due gruppi (CM o CTM alla colonna vertebrale toracica e al collo). Il dolore alla pressione è stato valutato sia all'inizio che alla fine del trattamento con un algometro, mentre la risposta al rilassamento muscolare tramite biofeedback di elettromiografia (EMG-BF). Il CM è stato applicato per 20 minuti sulla parte superiore

della schiena e sul collo usando la tecnica “Swedish technique”. Mentre il CTM è stato applicato per la durata di 25 minuti con il trattamento di differenti aree: area lombosacrale, area scapolare, interscapolare, e cervico-occipitale. Mettendo a confronto i due gruppi, le medie EMG-BF hanno favorito il gruppo di CTM ($p < 0.5$). Da una parte il CM agisce stimolando i pressorecettori, cambiando il flusso sanguigno, e linfatico. Dall'altra parte il CTM ha provocato una riduzione degli spasmi muscolari con aumento della circolazione periferica, provocando rilassamento e sollievo. Entrambe le tecniche possono ridurre il dolore e favorire il rilassamento muscolare. Tuttavia sono necessari altri studi con un campione più ampio e periodi di follow-up più lunghi per confermare questi risultati. (Bakar Y, 2014)

Anche nel campo dell'oncologia e più specificatamente alla senologia oncologica è stata sperimentata una tipologia di massaggio, massaggio a frizione profonda, avente molte caratteristiche in comune con il CTM. Un case study condotto nel 2014, ha avuto l'intento di studiare l'impiego del massaggio a frizione profonda nella fibrosi indotta da radioterapia, in una paziente di 57 anni con diagnosi di carcinoma duttale invasivo al seno sinistro. Dallo studio è emerso che il trattamento con la tecnica del massaggio a frizione profonda può portare benefici nelle fibrosi dopo radiazioni, in particolare nei muscoli toracici e negli intercostali. Il programma di trattamento è stato strutturato in 7 sedute di massaggio a frizioni profonda, concentrato particolarmente sui muscoli toracici e intercostali. Alla fine delle sedute, l'entità di dolore e la presenza di spasmi muscolari dovuti alla fibrosi radiogena si sono ridotti, e così anche il tessuto fibrotico ha subito un'influenza positiva. (M.J, 2014)

7. STUDIO SPERIMENTALE

7.1 Premessa

Nel contesto della fisioterapia oncologica, i pazienti che più spesso vengono inseriti in trattamento riabilitativo sono le donne con carcinoma mammario, non considerando per il sesso maschile i pazienti con incontinenza urinaria post-prostatectomia.

Le complicanze per cui la donna operata al seno si rivolge all'equipe riabilitativa sono dovute sia all'intervento demolitivo (spiegate ampiamente nel capitolo 4), che a quello di ricostruzione. La ricostruzione del seno risulta fondamentale non solo per evitare alterazione posturali dovute all'asimmetria, ma anche per riappropriarsi della propria immagine corporea, come simbolo di femminilità. Quindi la ricostruzione del seno riveste un ruolo di importanza psicologica.

Dagli anni 2000, grazie al dr. Rigotti, si è fatto strada una nuova tecnica di ricostruzione del seno, il lipofilling. Diversi studi sono stati condotti sulla sicurezza di tale metodica, ad oggi è opinione condivisa che il lipofilling rappresenti una tecnica oncologicamente sicura, ovvero che non sia causa di recidive locoregionali. Tuttavia, le donne che decidono di ricostruire il proprio seno con il grasso autologo, possono incorrere nella formazione di aree di versamento, dovute ad una piccola fuoriuscita di grasso e nella formazione di aree di steatonecrosi, focolai unici o multipli di necrosi delle cellule adipose con conseguente infiammazione cronica nelle zone adiacenti questi focolai. Infine le aree colpite si sclerotizzano presentandosi appunto come noduli al tatto, tanto da spaventare le pazienti che temono una recidiva.

Questo studio nasce sulla scia delle ricerche effettuate presso la Breast Unit del nostro nosocomio, con l'intento di studiare l'efficacia del trattamento con CTM nelle donne che presentano aree di steatonecrosi dopo ricostruzione tramite lipofilling; oltre che l'estensione delle aree di steatonecrosi, valutate tramite l'ecografia, si è voluto valutare l'immagine corporea e la funzionalità dell'arto superiore.

7.2 Obiettivo dello studio

L'obiettivo di questo studio sperimentale è quello di indagare l'efficacia dell'applicazione del Massaggio Connettivale Riflessogeno secondo Dicke nella regione mammaria. Si è posta attenzione sulla possibilità da una parte, di modificare il tessuto sottocutaneo tramite la tecnica del CTM rendendolo più accogliente per l'attecchimento delle nuove infiltrazioni di tessuto adiposo (efficacia preoperatoria), dall'altra di diminuire e/o eliminare le aree di steatonecrosi o di versamento, quali complicanze della ricostruzione mammaria tramite lipofilling.

7.3 Soggetti e Metodi

7.3.1 Disegno dello studio

Studio osservazionale longitudinale.

7.3.2 Soggetti

Sono state reclutate 9 pazienti di età media pari a 55.8 anni precedentemente sottoposte ad intervento chirurgico di mastectomia a seguito di una diagnosi di carcinoma mammario. Gli interventi di mastectomia demolitiva a cui sono state sottoposte le pazienti, sono caratterizzati dalla conservazione dei muscoli piccolo e grande pettorale; i due interventi di mastectomia sono di tipo skin sparing e nipple sparing, eseguito nel primo caso da 6 tra le pazienti incluse, mentre 3 hanno eseguito una mastectomia nipple sparing. Nel campione incluso, tutte le pazienti sono state sottoposte a linfoadenectomia, le pazienti che hanno eseguito mastectomia monolaterale sono pari a 5, mentre quattro pazienti sono state sottoposte a mastectomia bilaterale. Più precisamente delle cinque pazienti con mastectomia monolaterale 2 riguardano il seno sinistro e 3 il seno destro. Tutte le pazienti eccetto una avevano posizionato l'espansore o la protesi definitiva al momento della mastectomia, rimosso prima dell'inclusione nello studio. Inoltre, 4 pazienti su 9 erano state sottoposte a radioterapia e 4 su 9 erano state sottoposte sia a radioterapia che chemioterapia, una sola paziente non era stata sottoposta a nessuna terapia adiuvante. Nel momento dell'inclusione 7 pazienti su 9 erano sottoposte a terapia ormonale.

I soggetti inclusi sono stati arruolati in un unico gruppo comprendente 9 pazienti sottoposte a ricostruzione mammaria tramite lipofilling, la media del numero di interventi di lipofilling nel momento dell'inclusione allo studio è pari a 10.3.

Criteri di inclusione:

- Età compresa tra i 30 e 70 anni;
- Pazienti sottoposte a mastectomia nipple sparing o skin sparing;
- Pazienti sottoposte a linfadenectomia totale;
- Pazienti che stavano effettuando il percorso di ricostruzione mammaria tramite lipofilling.

Criteri di esclusione:

- Malattia locale, linfonodale e/o metastatica attiva;
- Pregresse patologie ortopediche e reumatologiche dell'articolazione scapolo-omerale;
- Pregressi deficit neurologici a livello dell'articolazione scapolo-omerale (deficit di sensibilità, deficit stenici, alterazioni sensitive e funzionali a seguito di ernie cervicali, patologie del plesso brachiale);
- Presenza di protesi definitiva o espansore al momento dell'inclusione allo studio.

7.3.3 Misure di Outcome

Misure cliniche:

- Range of Motion (ROM) viene utilizzata per valutare il range di movimento attivo dell'articolazione scapolo-omerale nei movimenti di flessione, estensione, abduzione, extrarotazione e intrarotazione;
- Circonferenze viene utilizzata per valutare la presenza di gonfiore all'arto superiore dell'emisoma menomato nelle regioni del braccio e dell'avambraccio rispetto al controlaterale;
- Numerical Rating Scale (NRS) viene usata per quantificare il dolore percepito a riposo e nel compiere movimento;
- Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) per la valutazione della disabilità dell'arto superiore e dei sintomi correlati;
- Body Image Scale (BIS) viene usata per individuare il distress in donne con carcinoma mammario che hanno subito un intervento chirurgico.

Misure radiologiche (ecografie):

Spessore del tessuto adiposo nelle regioni supero-centrale, infero-centrale, medio-interna e medio-esterna della regione mammaria (cm).

Di seguito vengono descritte più dettagliatamente le misure di outcome utilizzate.

È stata valutata l'escursione articolare attiva dell'articolazione scapolo-omeroale bilateralmente, tramite l'uso di un goniometro chiedendo alla paziente di effettuare in posizione eretta, i seguenti movimenti:

- Elevazione: dalla stessa posizione di partenza è stato chiesto alla paziente di elevare l'arto superiore, sempre tenendo il gomito esteso, sul piano sagittale fino al massimo movimento raggiungibile libero da dolore e da compensi del tronco.
- Abduzione: è stato chiesto alla paziente, partendo dalla posizione iniziale, di elevare un arto con il gomito esteso, passando per il piano frontale, fino a raggiungere la massima escursione di movimento libero da dolore e da compensi.
- Extrarotazione: mettendo il braccio abdotto a 90° e gomito flessa, così da posizionare l'avambraccio nel piano trasversale, si chiede alla paziente di ruotare l'arto superiore all'esterno, in modo tale da portare l'avambraccio all'indietro.
- Intrarotazione: partendo dalla stessa posizione che si è utilizzata per la valutazione precedente, si chiede alla paziente di ruotare l'arto superiore verso l'interno, portando quindi l'avambraccio verso il basso.

La presenza di dolore sia a riposo che durante i movimenti è stata rilevata tramite la scala NRS (Numerical Rating Scale), per cui si chiede alla paziente di valutare il proprio dolore con un punteggio che varia da 0 (assenza di dolore) a 10 (massimo dolore tollerabile). Dapprima si è valutato il dolore a riposo poi durante il movimento.

Si è registrato la circonferenza di entrambi gli arti superiori per valutare la presenza di linfedema o la sua eventuale insorgenza. Prima è stato misurato l'arto omolaterale al seno operato, individuando la circonferenza del braccio (10 cm sopra l'olecrano),

dell'avambraccio (10 cm sotto l'olecrano) e infine quella del polso, poi nella medesima maniera è stato misurato l'arto controlaterale.

La funzionalità dell'arto superiore è stata indagata tramite la scala DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand). La scala è costituita da 30 item riguardanti i sintomi e le capacità nel compiere alcune azioni funzionali dell'arto superiore, la paziente deve rispondere facendo riferimento al suo stato durante l'ultima settimana. Per tutti gli items sono previsti cinque possibili livelli di risposta: 1 "nessuna difficoltà", 2 "lieve difficoltà", 3 "discreta difficoltà", 4 "notevole difficoltà", 5 "non ci sono riuscito". Il punteggio della scala va da un minimo di 0 (nessuna disabilità) a un massimo di 100.

L'immagine corporea viene valutata tramite la scala BIS (Body Image Scale), che viene autocompilata dalla paziente. Viene chiesto alla paziente di descrivere come si sente rispetto al suo aspetto fisico in relazione alla malattia e al conseguente trattamento. Gli items sono 10 e per ogni item sono previsti cinque livelli di risposta: "mai", "poco", "moderatamente", "molto", "non so".

Per quanto riguarda le misure di outcome radiologiche si è utilizzata l'ecografia, per misurare lo spessore del tessuto adiposo in quattro specifiche sedi: supero-centrale, infero-centrale, medio-interna e medio-esterna, e la presenza di steatonecrosi. L'ecografia è un'indagine diagnostica molto semplice da eseguire e poco costosa, oltre che ad essere innocua per la paziente, non essendo sottoposta a radiazioni ionizzanti.

7.3.4 Trattamento

Le pazienti incluse nello studio hanno effettuato 10 sedute di trattamento con massaggio connettivale riflessogeno, a cadenza bisettimanale della durata di 30 minuti ciascuna. La finalità del trattamento fisioterapico è volta a trattare le aree di steatonecrosi o di versamento evidenziate durante le ecografie precedenti derivate dagli ultimi interventi di lipofilling a cui le pazienti erano state sottoposte. Oltre alla risoluzione delle alterazioni a livello del tessuto adiposo nella zona mammaria, si è ricercata l'evocazione di meccanismi riflessi sia sulla muscolatura liscia che su quella scheletrica, anche in aree assai distanti dal segmento corporeo direttamente trattato tramite il massaggio, inducendo in tale maniera effetti analgesici, decontratturanti e nonché determinando un rilassamento mentale alla paziente.

Infine sono stati posti come ulteriori obiettivi del trattamento, la risoluzione delle alterazioni del ROM dell'articolazione scapolo-omerale, alterazioni propriocettive, dolore, presenza di contratture muscolari e possibili retrazioni delle catene cinetiche muscolari, in particolare quella toraco-brachiale e cervico-brachiale e, esiti da positivizzazione di trigger points.

Il trattamento si è sviluppato tramite l'adozione del Massaggio Connettivale Riflessogeno sec. Dicke, eseguito a livello dorso-lombare, in direzione caudo-craniale e a livello della mammella parzialmente ricostruita.

7.3.5 Timing di valutazione

Le pazienti incluse nello studio sono state valutate in due tempi differenti:

T0: presa in carico della paziente, primo trattamento;

T1: termine delle sedute di massaggio connettivale, per le ecografie entro 30 giorni dalla fine del trattamento.

Va specificato che la valutazione a T0 è stata effettuata almeno 30 giorni dopo l'ultimo intervento di lipofilling eseguito, in accordo con la letteratura secondo cui è necessario attendere tale tempistiche e non applicare alcun tipo di pressione al grasso inserito per evitare il riassorbimento dello stesso.



Figura 8 - Zona Lombare



Figura 9 – Zona Dorsale



Figura 10 – Trattamento della zona lombare



Figura 11 – Trattamento della zona dorsale



Figura 12 – Trattamento della zona dorsale



Figura 13 – Trattamento della zona dorsale



Figura 14 – Trattamento della zona mammaria



Figura 15 – Trattamento della zona mammaria



Figura 16 – Trattamento della zona mammaria

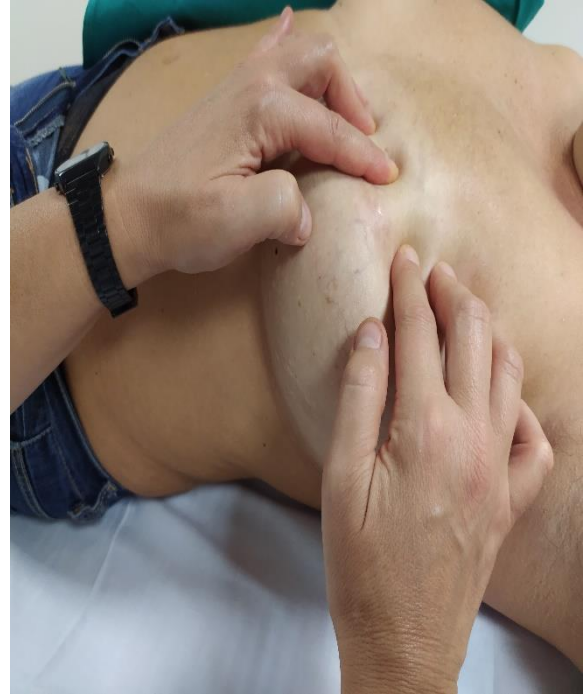


Figura 17 – Trattamento delle aree di steatonecrosi



Figura 18 – Dermografia rubra post trattamento dorsale

7.3.6 Analisi dei dati

L'analisi descrittiva dei dati raccolti si avvale di medie (\pm Deviazione Standard), mediane [range] per i dati numerici, di seguito viene allegata iconografia completa.

L'analisi comparativa è stata eseguita applicando il test di Wilcoxon per dati non parametrici.

7.4 Risultati e confronto T0 vs T1

La media delle età delle pazienti incluse nello studio è pari a 55.8 ± 10.28 , al T0 queste erano state sottoposte in media a 10.4 [range 5-16] sessioni chirurgiche di lipofilling prima di essere incluse nello studio. (Tab. 1)

I range dell'articolazione glomerale omolaterale al seno operato, valutati a T0, mostravano minore ampiezza dei movimenti rispetto a quelli considerati fisiologici, in particolare i movimenti maggiormente limitati risultavano l'abduzione (153.3 ± 18.8) l'intrarotazione (46.6 ± 10.3). Complessivamente la valutazione a T1 mostra un lieve miglioramento dei valori, eccetto per il movimento di extrarotazione che vede una diminuzione anche se non di importanza rilevante. (Tab.1; Fig. 19; Fig. 20)

Per l'arto superiore controlaterale alla mastectomia i valori del range di movimento migliorano tra T0 e T1. (Tab. 1)

Le circonferenze del braccio, avambraccio e polso (omolaterale e controlaterale) non si modificano significativamente nel tempo, questo dimostra che durante il trattamento non è insorto nessun quadro di linfedema. (Tab. 1; Tab. 2; Fig. 21; Fig.22)

Il dolore a riposo, valutato tramite la scala NRS, a T0 è raramente presente e quando presente di lieve entità (3 ± 3.5), mentre diminuisce notevolmente dopo le sedute di massaggio connettivale, la cui media è di 1.5 [range 0-7]; anche il dolore al movimento presenta un trend in diminuzione, infatti il valore medio dell'NRS al movimento presente all'inizio del trattamento è pari a 3.4 ± 3 , contro 2.6 ± 2.7 alla fine del ciclo di trattamenti. (Tab.3; Fig. 23)

Il distress legato all'immagine corporea dopo la patologia e il trattamento conseguente rimane invariato alla fine delle sedute di trattamento. (Tab.3; Fig. 24)

La funzionalità dell'arto superiore omolaterale alla mastectomia e ai successivi innesti di tessuto adiposo è pari a 25/100 della scala DASH a T0, e rimane stazionaria a 24.05 [range 0-41.56] a T1. Anche la DASH nel contesto lavorativo e sportivo rimane sostanzialmente stazionaria. (Tab.3; Fig. 25; Fig. 26; Fig. 27)

L'analisi ecografica del tessuto mammario evidenzia una diffusa resistenza all'effetto clinico delle lesioni necrotiche, anche gli spessori mammari suddivisi in quattro aree specifiche mostrano una tendenza in stazionarietà, infatti il trend in aumento è minimo e può essere interoperatore dipendente, ad eccezione del quadrante medio-esterno, in cui si registra una diminuzione, poiché sovente in tale area, vengono effettuate il numero maggiore di infiltrazioni adipose con conseguente aumento della probabilità che si formino steatonecrosi. Per tale ragione, il lavoro del fisioterapista si sofferma maggiormente in questa area, potendo causare un minimo riassorbimento del grasso inculato. (Tab.4; Fig. 28)

Infine, è necessario prendere in considerazione la cronicità della condizione ed il numero medio elevato delle procedure di lipofilling già effettuato, per poter spiegare al meglio l'analisi dei dati ecografici.

Descriptive Statistics		Dati demografici e clinici - ROM arto sup					
	Mean	Std. Dev.	Count	Minimum	Maximum	Median	IQR
n.LIPOFILLING	10,375	3,962	8	5	16	12	6
ETA'	55,889	10,289	9	36	68	60	11,75
ELEV T0 omolat	152,222	10,341	9	140	170	155	16,25
ELEV T1 omo	153,889	11,396	9	130	165	160	12,5
ABD T0 omo	153,333	18,875	9	110	170	155	21,25
ABD T1 omo	157,222	17,52	9	130	175	165	32,5
EXTRA T0 omo	85,556	6,821	9	75	90	90	11,25
EXTRA T1 omo	82,778	21,667	9	25	90	90	0
INTRA T0 omo	46,667	10,308	9	30	60	45	16,25
INTRA T1 omo	57,222	19,221	9	30	90	55	22,5
BRAC T0 omo	29,222	1,603	9	27	32,5	29	1,75
BRAC T1 omo	28,611	2,088	9	26	32,5	28,5	3,125
AVAM T0 omo	22,667	3,588	9	14,5	27,5	23,5	2,5
AVAM T1 omo	23,556	2,663	9	19	28	23,5	3,125
POLSO T0 omo	16,625	0,916	8	15,5	18,5	16,5	1
POLSO T1 omo	16,333	1,479	9	14,5	19,5	16,5	1,625
ELEV T0 contra	146,667	9,682	9	130	160	150	12,5
ELEV T1 contra	150,556	11,844	9	130	165	150	20
ABD T0 contra	151,111	18,162	9	110	170	150	17,5
ABD T1 contra	157,444	21,477	9	120	180	170	32,25
EXTRA T0 contra	82,778	7,546	9	70	90	80	11,25
EXTRA T1 contra	87,778	3,632	9	80	90	90	5

Tab.1: Analisi descrittiva risultati clinici

Descriptive Statistics		Circonferenza del Braccio					
	Mean	Std. Dev.	Count	Minimum	Maximum	Median	IQR
BRAC T0 contro	29,367	1,706	9	27,5	33	29	2,2
BRAC T1 contro	28,922	2,192	9	26,5	32	28,5	4,1
AVAM T0 contro	23,444	3,803	9	15,5	28	23	3,625
AVAM T1 contro	24,222	2,32	9	20,5	27,5	24,5	2,875
POLSO T0 contro	16,625	1,157	8	15	19	16,5	1
POLSO T1 contro	16,144	1,199	9	15	18,5	16	1,7

Tab.2: Analisi descrittiva risultati clinici Circonferenze arto superiore controlaterale

Descriptive Statistics		Funzione dell'arto sup - dolore - Immagine corporea					
	Mean	Std. Dev.	Count	Minimum	Maximum	Median	IQR
DASH T0	25,899	23,144	9	0	71,6	21,6	19,943
DASH T1	24,058	15,625	9	0	41,56	25,83	24,368
DASH lavoro T0	8	5,268	9	0	17	8	8,25
DASH lavoro T1	9,5	5,043	8	3	15	9	10
DASH sport T0	6,25	2,872	4	4	10	5,5	4,5
DASH sport T1	7	3,317	5	4	12	7	5
BIS T0	14,333	9,899	9	0	29	16	17,25
BIS T1	14,375	9,739	8	0	25	18,5	15,5
NRS riposo T0	3	3,5	9	0	9	2	6,25
NRS riposo T1	1,556	2,651	9	0	7	0	2,75
NRS movimento T0	3,444	3,087	9	0	9	3	4,75
NRS movimento T1	2,667	2,784	9	0	8	2	3,75

Tab.3: Analisi descrittiva risultati clinici (dolore, immagine corporea, funzionalità arto superiore)

Descriptive Statistics		Esito ecografia					
	Mean	Std. Dev.	Count	Minimum	Maximum	Median	IQR
SUPERO-CENTRALE T0	1,712	0,544	8	1,2	2,7	1,6	0,8
SUPERO-CENTRALE T1	2,1	0,365	7	1,6	2,8	2,1	0,25
INFERO-CENTRALE T0	2,088	0,897	8	1,3	4	1,75	0,95
INFERO-CENTRALE T1	2,243	0,369	7	1,8	2,7	2,4	0,65
MEDIO-ESTERNA T0	2,129	0,577	7	1,5	3	1,9	0,975
MEDIO-ESTERNA T1	2,043	0,479	7	1,3	2,6	1,9	0,725
MEDIO-INTERNA T0	1,871	0,541	7	1,4	3	1,7	0,4
MEDIO-INTERNA T1	2,071	0,281	7	1,7	2,5	2	0,425

Tab.4: Analisi descrittiva risultati ecografici: spessore del tessuto adiposo

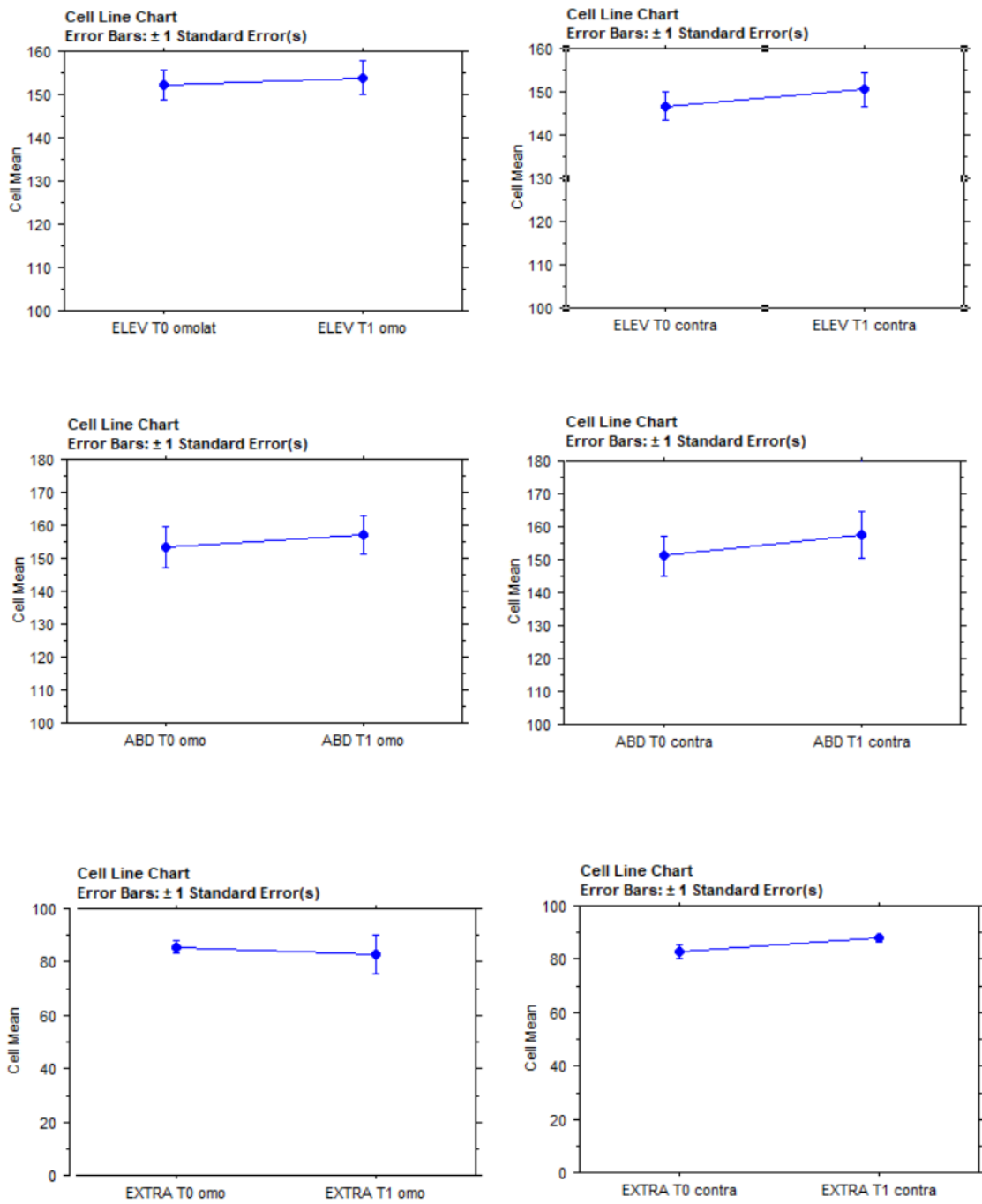


Figura 19 – Confronto del ROM attivo in elevazione, abduzione e extrarotazione al T0 e T1

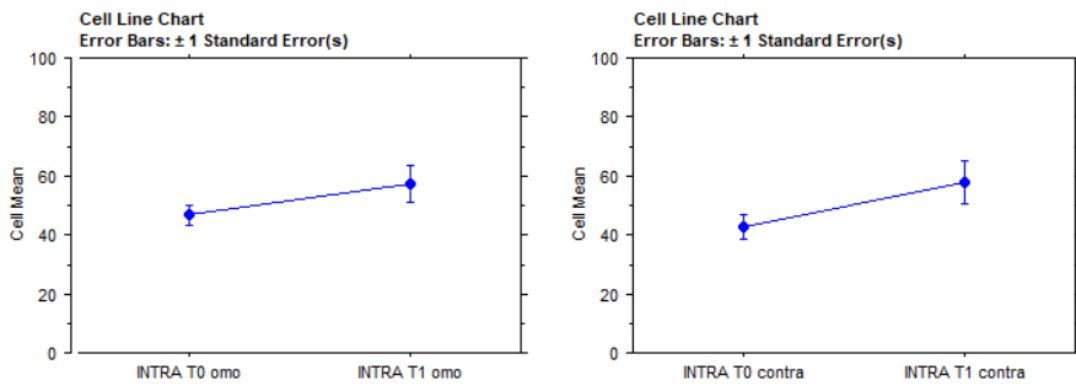


Figura 20 – Confronto del ROM attivo in rotazione interna al T0 e T1

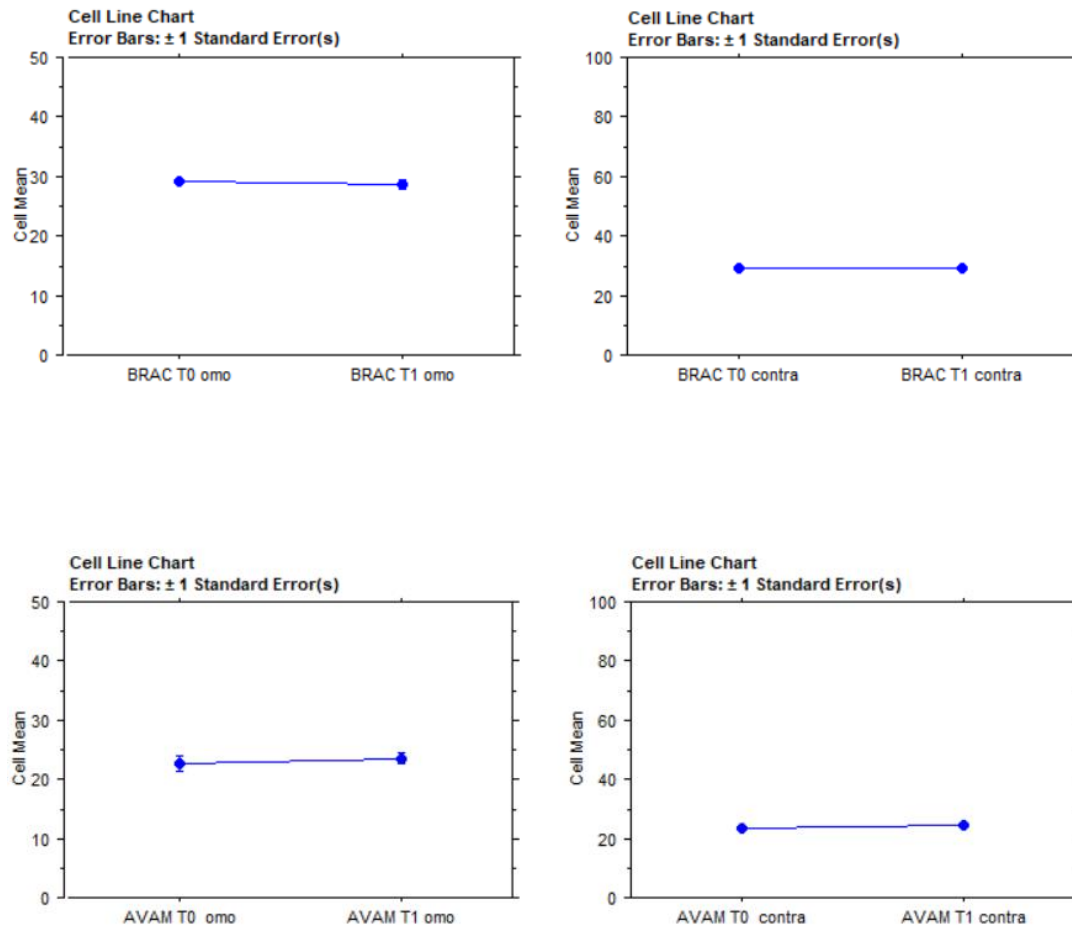


Figura 21 – Confronto delle circonferenze: braccio, avambraccio

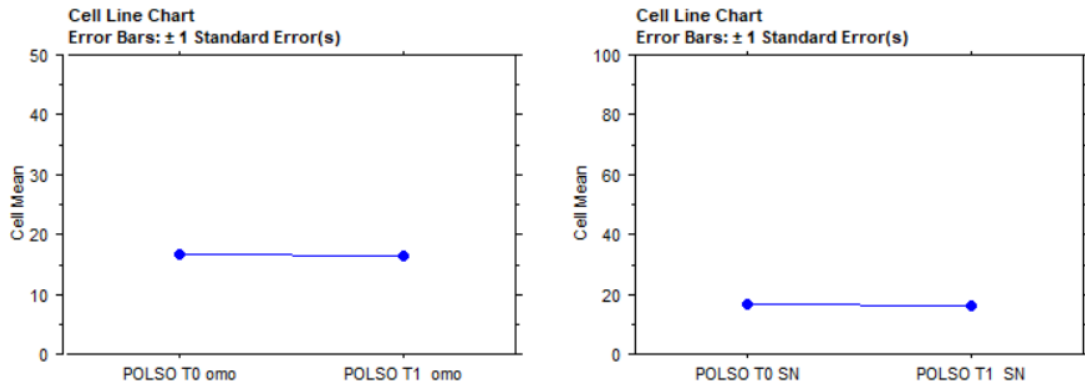


Figura 22 – Confronto delle circonferenze del polso

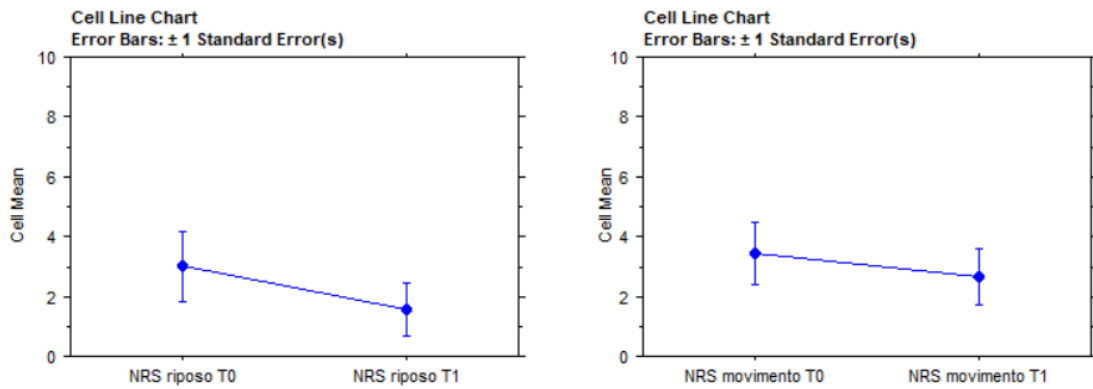


Figura 23 – Confronto della dolorabilità a riposo ed in movimento dell'arto superiore al T0 e al T1.

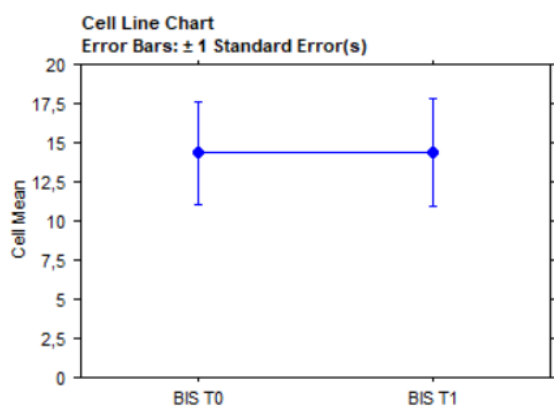


Figura 24 – Confronto dell'immagine corporea (BIS) al T0 e al T1

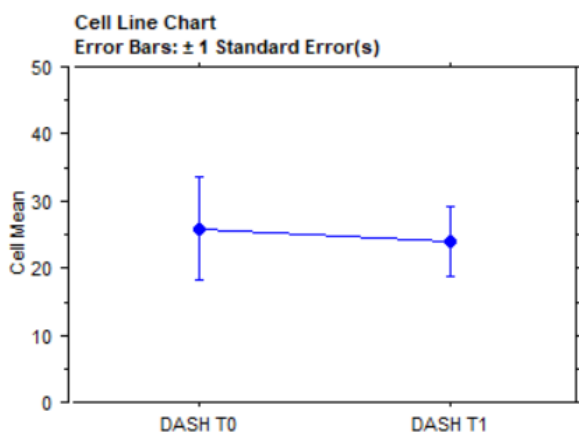


Figura 25 – Confronto della funzionalità dell'arto superiore (DASH) tra T0 e T1

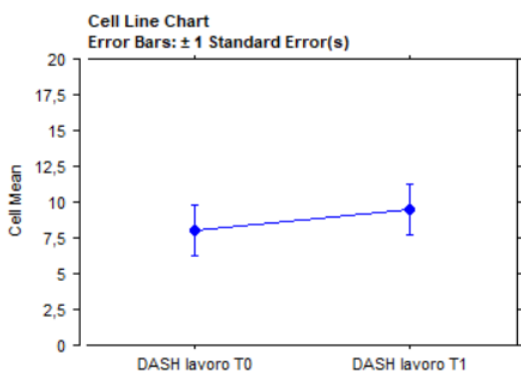


Figura 26 – Confronto della funzionalità dell'arto superiore (DASH) tra T0 e T1 in ambito lavorativo

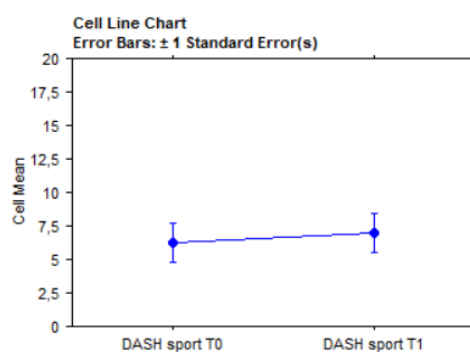


Figura 27 – Confronto della funzionalità dell'arto superiore (DASH) tra T0 e T1 nell'attività sportiva

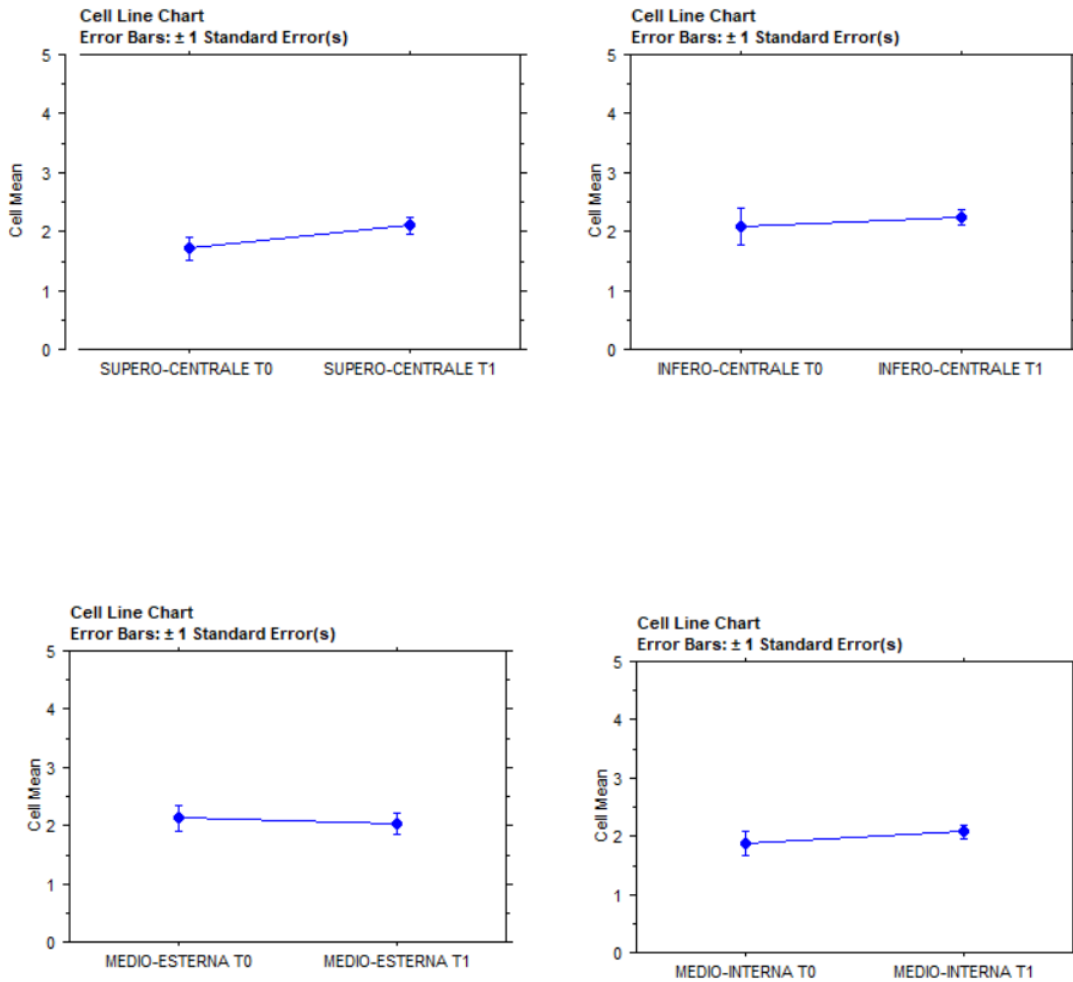


Figura 28– Confronto dello spessore del tessuto adiposo in sede supero-centrale, infero-centrale, medio-esterna, medio-interna al T0 e al T1

7.5 Discussione

È stato eseguito uno studio osservazionale longitudinale con l'obiettivo di studiare l'effetto del massaggio connettivale sull'evoluzione clinica e funzionale della ricostruzione mediante lipofilling dopo oncochirurgia della mammella.

Numerose e in aumento sono le donne che decidono di intraprendere il percorso di ricostruzione della mammella sia come prima scelta, che per impossibilità di eseguire altre tipologie di ricostruzione (come nel caso di rigetto della protesi). Diversi studi, già citati nel capitolo 5, confermano la sicurezza della tecnica in termini di recidiva loco-regionale. Inoltre, la ricostruzione mediante lipofilling oltre a garantire un risultato naturale e permanente del seno ricostruito e restituire una sensibilità dell'area mammaria (contrariamente alla ricostruzione tramite protesi), ha insito un potenziale rigenerativo, grazie alla presenza di cellule staminali nel tessuto adiposo innestato, che contribuiscono alla rigenerazione dei tessuti danneggiati. Il grasso impiantato nell'area ricevente, ovvero quella mammaria, mediante piccole cannule collegate a siringhe crea però delle aree di steatonecrosi, aree in cui il grasso attraverso processi di fibrotizzazione arriva alla necrosi non essendo stato ben vascolarizzato, oppure può creare aree di versamento.

L'efficacia del massaggio connettivale, applicato al campo senologico, sui parametri clinico-funzionali è stata studiata attraverso la somministrazione di scale oggettivabili (ROM, BIS, DASH, NRS, Circonferenze) al T0 e al T1. Dall'analisi dei dati statistici è emerso un miglioramento dell'outcome in termini di ROM ($Z=-2.1$; $p=0.4$), dolore percepito sia a riposo che al movimento. Per quanto riguarda l'immagine corporea (BIS) così come per le circonferenze dell'arto superiore non si è rilevata una notevole differenza tra T0 e T1. La funzionalità dell'arto superiore è stata valutata tramite la scala DASH, e nel tempo è rimasta stabile ad un livello di funzionalità elevata. (Fig.25)

Si è deciso di sottoporre alle pazienti anche le sezioni opzionali della scala DASH, riguardati l'impatto che la possibile disfunzione dell'arto omolaterale al seno operato ha sull'attività lavorativa e su quelle sportive/ricreative. Analizzando i dati si evidenzia che, l'impatto della disabilità legata all'arto superiore è stazionaria resistente al miglioramento significativo. L'andamento di entrambi i dati va discusso anche alla luce del condizionamento psicologico che spesso le pazienti durante il trattamento

presentano: queste solitamente per paura di causare danno alla riuscita del trattamento, limitano l'utilizzo dell'arto trattato sia nell'attività lavorativa, che in quelle sportive/ricreative. Non meno importante è da considerare l'effetto negativo che il periodo di lockdown ha determinato sulla disfunzione riguardante l'arto superiore legata all'attività lavorativa (ad esempio un cambio della postazione lavorativa determina compensi e/o posture errate) e, a quella sportiva (spesso vi è stata assenza di attività sportiva, o si è ricorso all'attività sportiva autoguidata senza la presenza di un professionista). (Fig.26; Fig.27)

Riguardo invece alle misure radiografiche (ecografiche), si è voluto indagare la capacità che il trattamento con massaggio connettivale sec. Dicke ha avuto sulla quantità di tessuto adiposo persistente e sull'evoluzione delle aree di steatonecrosi (nessuna paziente è stata sottoposta a intervento di lipofilling tra le due ecografie). Solamente per il quadrante medio-esterno si è evidenziato una riduzione anche se lieve dello spessore adiposo al T0 si presentava in media di 2.12 cm, mentre al T1 la sua media era di 2.04 cm. Mentre per gli altri, gli spessori sono stazionari, ciò dimostra che il massaggio connettivale non favorisce il riassorbimento di tessuto adiposo. (Fig.28)

Le aree di steatonecrosi, indagate sempre attraverso l'utilizzo delle ecografie, si dimostrano ridotte o stabili, per di più la maggior parte delle pazienti hanno riferito una minore sensazione di noduli nel seno, e minore fastidio rispetto all'inizio del trattamento. Inoltre, i chirurghi plastici, sia dell'equipe veronese che di quella presente nel nostro nosocomio, hanno riscontrato un cambiamento positivo del tessuto adiposo in seguito al Massaggio Connettivale Riflessogeno, in termini di maggiore morbidezza del tessuto adiposo precedentemente inoculato, tale da permettere nella seduta operatoria successiva al trattamento, di poter infiltrare una maggiore quantità di tessuto adiposo, con una minore probabilità che si formino aree di steatonecrosi, grazie ad un miglioramento della vascolarizzazione, che risulta stimolata dall'effetto meccanico del CTM.

Conclusioni

Lo studio condotto, ha dimostrato che il Massaggio Connettivale Riflessogeno sec. Dicke ha ridotto gli outcomes quali dolore a riposo e al movimento, e aumentato la funzionalità dell'arto superiore, e il range di movimento dell'articolazione glenomerale.

L'analisi dei dati statici ha evidenziato la stabilità della funzione dell'arto superiore in generale e dei dati radiologici ecografici. Purtroppo, a causa dell'emergenza sanitaria per Covid-19 lo studio iniziato a Gennaio 2020 si è dovuto interrompere e così alcune valutazioni ritrovano spiegazioni nell'ampio lasso di tempo intercorso prima della possibile ripresa dei trattamenti avvenuta a Luglio 2020.

In conclusione, è possibile affermare che il CTM ha apportato un miglioramento nel quadro clinico e funzionale delle pazienti che si sono sottoposte alla ricostruzione con lipofilling, ma è necessario confrontare tale casistica con altri studi effettuati su un campione più numeroso e con pazienti che presentino numero di infiltrazioni minori, in modo da correlare con più specificità la riduzione o l'eliminazione delle steatonecrosi con il trattamento. È emerso che il trattamento con CTM è assai consigliato già dopo i primi interventi di lipofilling, in modo che le aree di versamento e steatonecrosi presenti non si cronicizzino e il tessuto venga preparato al meglio per le successive infiltrazioni. In questo senso, tale studio vuole essere pilota di altri studi e approfondimenti che verifichino l'efficacia dell'applicazione di tale tecnica manuale nel campo della fisioterapia senologica, in quanto una platea sempre più ampia di chirurghi plastici ne trova giovamento, sia nella riduzione delle complicanze post-intervento, come le steatonecrosi, ma anche per favorire un migliore attecchimento del grasso infiltrato.

Bibliografia

- AIOM. (2018, novembre). *Il carcinoma della mammella*. Tratto da AIOM:
file:///C:/Users/utente/Desktop/DOCUMENTI%20PER%20TESI/2018_carcino
ma_mammella.pdf
- Aiom, A. &. (2019, Maggio 15). *I numeri del cancro in Italia 2019*. Tratto da AOIM:
file:///C:/Users/utente/Desktop/DOCUMENTI%20PER%20TESI/2019_Numeri
_Cancro-pazienti-web.pdf
- AIOM, A.-A.-F. (2020, Maggio 15). *Linee guida neoplasie della mammella*. Tratto da
AIOM:
file:///C:/Users/utente/Desktop/DOCUMENTI%20PER%20TESI/2019_LG_AI
OM_Mammella.pdf
- al, B. Y. (2014). Short Term Effects of Classic Massage Compared to Connective
Tissue Massage on Pressuer Pain Threshold and Muscle Relaxation Response in
Woman with Chronic Neck Pain: A Preliminary Study.
- Anastasi G, e. a. (2012). Apparato tegumentario: mammella. In e. a. Anastasi G,
Trattato di anatomia umana (p. 42-48). edi-ermes.
- Andersen KG, A. E. (2014). Intercostbrachial nerve handling and pain after axillary
lymph node dissection for breast cancer. *Acta Anesthesiol Scand* , 1240-1248.
- Ashjian PH, E. A. (2003). In vitro differentiation of human processed lipoasirate cells
into early neural progenitors. *Plast Reconstr Surg*, 1922-1931.
- Bakar Y, e. a. (2014). Short Term Effects of Classic Massage Compared to Connective
Tissue Massage on Pressure Pain Threshold and Muscle Relaxation Response in
Women With Chronic Neck Pain : A Preliminary Study.
- Bayti, T. P. (2016). Fat grafting in breast reconstruction. Retrospective study of
satisfaction and quality of life about 68 patients. *Annales de chirurgie plastique
et esthetique*, 190-199.

- C, S., P, W., & S, L. (2006). Gene expression profiling in breast cancer: understanding the molecular basis of histologic grade to improve prognosis. *J Natl Cancer Inst*, 262-72.
- Celenay, S. T. (2016). Cervical and scapulothoracic stabilization exercises with and without connective tissue massage for chronic mechanical neck pain: A prospective, randomised controlled trial. *Manual therapy*, 21, 144-150.
- Chlebowski RT, H. S. (2003). Influence of Estrogen Plus Progestin on Breast Cancer and Mammography in Healthy Postmenopausal Women: The Women's Health Initiative Randomized Trial. *JAMA*, 3243–3253.
- Cloyd JM, H.-B. T. (2013). Cloyd JM, Hernandez-Bous Outcomes of partial mastectomy in male breast cancer patients: analysis of SEER, 1983-2009. *Ann Surg Oncol*, 20(5): 1545-50.
- Cogliandro A, B. M. (2017). The Role of Lipofilling After Breast Reconstruction: Evaluation of Outcomes and Patient Satisfaction with BREAST-Q. *Aesthetic Plast Surg*, 1325-1331.
- D, B. (2011). *Le scale di valutazione in riabilitazione*. Roma: Universo.
- D, B. (2011). *Le scale di valutazione in riabilitazione*. Roma: Universo.
- De Felici M, B. C. (2009). *Embriologia umana: morfogenesi, processi molecolari, aspetti clinici*. Piccin.
- De La Cruz L, M. A. (2015). Overall survival, disease-free survival, local recurrence, and nipple–areolar recurrence in the setting of nipple-sparing mastectomy a meta-analysis and systematic review. *Ann Surg Oncol*.
- De La Cruz L, M. A. (2015). Overall survival, disease-free survival, local recurrence, and nipple-areolar recurrence in the setting of nipple-sparing mastectomy: a meta-analysis and systematic review. *Ann Surg Oncol* , p. 3241-9.

- De La Cruz L, M. A. (s.d.). Overall survival, disease-free survival, local recurrence, and nipple–areolar recurrence in the setting of nipple-sparing mastectomy:a meta-analysis and systematic review. *Ann Surg Oncol*, p. 3241-9.
- Debald, M. P.-P.-B. (2017). Lipofilling effects after breast cancer surgery in post-radiation patients: an analysis of results and algorithm proposal. *European journal of plastic surgery*, 447-454.
- F, B., & Ormoni, M. A. (2005). Fattori costituzionali, dieta e carcinoma mammario. 12-21.
- Fisher B, A. S. (2002). Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation. *N Engl J*, p. 1233-41.
- G, P., S, H., & L, a. (2013). Multifocal breast cancer documented in large-format histology sections: long-term follow-up results by molecular phenotypes. *Cancer*, 119: 1132-9.
- Gentilucci, M. M. (2020). Effects of Prophylactic Lipofilling After Radiotherapy Compared to Non-Fat Injected Breasts: A Randomized Objective Study. *Aesthetic surgery journal*.
- Group, E. B. (2011). Effect of radiotherapy after breast-conserving surgery on 10-year recurrence and 15-year. *Lancet*, p. 1707-16.
- H, T. L. (1983). *Il massaggio connettivale: Tecnica e Terapia*. Roma: Verducci Editore.
- H, T.-L. (1983). *Il massaggio connettivale: Tecnica e Terapia*. Roma: Verducci Editore.
- Ho Quoc, C. P. (2016). Breast reconstruction with fat grafting and BRAVA(®) pre-expansion: Efficacy evaluation in 45 cases. *Annales de chirurgie plastique et esthetique*, 183-189.
- Houssami N, M. P. (2014). The association of surgical margins and local recurrence in women with early-stage invasive breast cancer treated. *Ann Surg Oncol*, p. 717-30.

- Huang JI, Z. P. (2004). Chondrogenic potential of multipotential cells from human adipose tissue. *Plast Reconstr Surg*, 585-94.
- I, K. (2011). *Anatomia funzionale: arto superiore*. Maloine Monduzzi editore .
- K. Kellou, J. L. (2017). Limites de la reconstruction mammaire par lipofilling exclusif : étude rétrospective sur 10 ans Limitations of breast reconstruction using exclusive lipofilling: A retrospective study over 10 years. *Gynecologie Obstetrique Fertilité & Senologie*, 347-351.
- Kobayashi LC, J. I. (2014). A case-control study of lifetime light intensity physical activity and breast cancer risk. *Cancer Causes Control*, 133-140.
- Krampera, M. M. (2007). Induction of neural-like differentiation in human mesenchymal stem cells derived from bone marrow, fat, spleen and thymus. *Bone*, 382-390.
- Krastev T, v. T. (2019). Long-term Follow-up of Autologous Fat Transfer vs Conventional Breast Reconstruction and Association With Cancer Relapse in Patients With Breast Cancer. *JAMA Surg*, 56-63.
- Kwan MLI, D. J. (2010, November). Risk factor for lymphedema in prospective breast cancer survivorship study: the Pathways study. *Arch Surg*, p. 1055-63.
- Lacour J, L. M. (1983). Radical mastectomy versus radical mastectomy plus internal mammary dissection. Ten year results of an international cooperative trial in breast. *Cancer*, p. 1941-3.
- Leidenius MC, C. P. (2005). The effect of physiotherapy on shoulder function in patients surgically treated for breast cancer: a randomized study. *Acta Oncol*, 449-457.
- M, C., N, R., & P, M. (2007). Colleoni M, Rotmensz Prognostic role of the extent of peritumoral vascular invasion in operable breast cancer. *Ann Oncol*, 18: 1632-40.

- M, D., J, C., & J, I. (2010). DoMeta-analysis of breast cancer outcomes in adjuvant trials of aromatase inhibitors versus tamoxifen. *J Clin Oncol*, 28: 509- 18.
- M, M. (2017). Arto superiore. In M. M, *Anatomia funzionale e imaging* (p. 198-219). Milano: edi-ermes.
- M, M. (2018). Axillary Web Syndrome (AWS) o linfosclerosi. In M. A. mastrullo M, *Riabilitazione integrata della donna operata al seno* (p. 37-46). Milano: Edra.
- M, M. (2018). Lesione del LTN. In M. A. Mastrullo M, *Riabilitazione integrata della donna operata al seno* (p. 33-34). Milano: Edra.
- M, M. (2018). Limitazioni articolari. In M. A. Mastrullo M, *Riabilitazione della donna operata al seno* (p. 25-27). Milano: edra.
- M.J, W. (2014). Deep Friction Massage in Treatment of Radiation-induced Fibrosis: Rehabilitative Care for Breast Cancer Survivors. *Integrative medicine (Encinitas, Calif.)*, 13, 32-36.
- MARINELLI, C. (2017). MARI Valutazione dello stato mutazionale dei geni RAS nel carcinoma del colon-retto: l'esperienza dell'ASREM.
- Mastrullo M, F. A. (2018). Linfedema: Percorsi terapeutici. In M. A. Mastrullo M, *Riabilitazione integrata della donna operata al seno* (p. 65). Milano: Edra.
- Mastrullo M, M. A. (2018). Stile di vita. In M. M, *Riabilitazione integrata della donna operata al seno* (p. 130-140). Milano: Edra.
- Mastrullo M, P. L. (2018). Il linfedema oncologioc. In M. A. Mastrullo M, *Riabilitazione integrata della donna operata al seno* (p. 58-65). Milano: Edra.
- MC, C., SK, C., & D, V. (2009). Ki67 Index, HER2 Status, and prognosis of patients with luminal B breast cancer. *J Natl Cancer Inst*, 101: 736-50.
- Morrow M, V. Z. (2016). American Society for Radiation Oncology - American Society of Clinical Oncology Consensus. *Ann Surg Oncol*, p. 3801-10.

- Oranges, C. M. (2018). The Impact of Recipient Site External Expansion in Fat Grafting Surgical Outcomes. *Plastic and reconstructive surgery. Global open*.
- Petit, J. Y. (2011). The oncologic outcome and immediate surgical complications of lipofilling in breast cancer patients: a multicenter study--Milan-Paris-Lyon experience of 646 lipofilling procedures. *Plastic and reconstructive surgery*, 341-346.
- Petracci E, D. A. (2011). Risk factor modification and projection of absolute breast cancer risk. *J Natl Cancer Inst*, 1037-1048.
- Rehman J, T. D. (2004). Secretion of angiogenic and antiapoptotic factors by human adipose stromal cells. *Circulation*, 1292-1298.
- S, C., & G, P. (2007). Meta-Analysis of BRCA1 and BRCA2 penetrance. *J Clin Oncol*, 1329-1333.
- Scaffidi M, V. M. (2012). Early rehabilitation reduces the onset of complications in the upper limb following breast cancer surgery. *Eur J Phys Rehabil Med*, 601-611.
- Schmitz KH, C. K. (2010). American College of Sports Medicine. Roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* , 1409-26.
- Shin TM, B. J. (2012). The role of massage in scar management: a literature review. *Dermatol Surg*, p. 414-423.
- Silvia JC, S. C. (2014). Electrocuticl analysis of patient with intercostobrachial pain treated with TENS after breast cancer surgery. *J Phys Ther Sci*, 349-353.
- Slamon DJ, L.-J. B. (2001). Use of chemotherapy plus a monoclonal antibody against HER2 for metastatic breast cancer that overexpresses HER2. *N Engl J Med*, 344(11): 783-92.
- Spinger BA, L. E. (2010). Pre-operative assessment enables early diagnosis and recovery of shoulder function in patients with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* , 135-147.
- Stanfield, C. L. (2012). *Fisiologia*. EdiSES.

- Teixeira LFN, S. F. (2014). The role of physiotherapy in the plastic surgery patients after oncological breast surgery. *Gland Surgery* , 43-47.
- Testa A, I. C. (2014). Strengths of early rehabilitation programs in surgical breast cancer patients: results of randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med*, 275-284.
- Toprak Celenay S, A. K. (2017). A comparison of the effects of exercises plus connective tissue massage to exercises alone in women with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *Rheumatol Int*, 1799-1806.
- van Turnhout, A. A.-B.-N. (2017). Surgical Outcome and Cosmetic Results of Autologous Fat Grafting After Breast Conserving Surgery and Radiotherapy for Breast Cancer: A Retrospective Cohort Study of 222 Fat Grafting Sessions in 109 Patients. *Aesthetic plastic surgery*, 1334-1341.
- Veronesi U, V. P. (1981). Inefficacy of internal mammary node dissection in breast cancer surgery. *Cancer*, p. 170-5.
- W, H. (1874). The results of operation for the cure of cancer of the breast performed at the John Hopkins. *Ann Surg*, p. 497-555.
- Wazir, U. E. (2016). Oncological Safety of Lipofilling in Patients with Breast Cancer: A Meta-analysis and Update on Clinical Practice. *Anticancer research*, 4521-4528.
- Zingaretti N, R. M. (s.d.). *La ricostruzione postmastectomia con tessuti autologhi*. Tratto da Accademia Chirurgica Durante Scacchi: <https://www.accademiachirurgica.com/la-ricostruzione-postmastectomia-con-tessuti-autologhi/>
- Zuk PA, Z. M. (2001). Multi-lineage cells from human adipose tissue: implication for cell-based therapies. *Tissue Eng*, 211-228.
- Zuk PA, Z. M. (2002). Human adipose tissue is a source of multipotent stem cells. *Mol Biol Cell* , 4276-4295.

Ringraziamenti

In primis i miei ringraziamenti vanno alla Prof.ssa Marianna Capecci, che mi ha permesso di poter approfondire questo argomento e sviluppare un disegno di studio nell'ambito che mi più mi ha appassionata in questi tre anni del corso di studi in Fisioterapia, poi alla Ft. Manuela Marchegiani, la mia correlatrice nonché tutor di tirocinio, che mi ha guidata in questo percorso, mostrandomi e trasmettendomi la sua grande passione per la fisioterapia nell'ambito dell'equipe multidisciplinare della Breast Unit del nostro nosocomio. Innumerevoli sono le chiamate, i messaggi, i consigli, i pareri che ci hanno unite in questo anno così particolare, sempre presente e pronta a sostenermi anche quando lo studio è stato bruscamente interrotto a causa dell'emergenza sanitaria per Covid-19. Inoltre, vorrei ringraziare la Dott. Elisabetta Marconi, che si è sempre mostrata disponibile e professionale, senza la quale questo di studio sperimentale non sarebbe stato possibile.

Non posso fare a meno di ringraziare la Dott.ssa Alice Lambertucci e la Dott.ssa Paola Bisoglio, le *“mie specializzande”*, che hanno seguito tutto il mio percorso, dalle valutazioni delle pazienti, alla revisione della tesi, con indispensabili consigli, accorgimenti e rassicurazioni. Davvero grazie, senza di voi non sarei riuscita!

Ringrazio il Prof. Marco Bartolini, Presidente del Corso di Laurea in Fisioterapia, che ci ha permesso di apprendere innumerevoli nozioni sia pratiche che teoriche, le prime attraverso lo svolgimento del tirocinio in diverse sedi e contesti, le seconde attraverso i corsi universitari, sempre al passo con le nuove linee guida.

Tengo particolarmente a ringraziare le Tutor Universitarie, la Dott.ssa Ft. Giovanna Censi, la Dott.ssa Ft. Paola Casoli e, la Dott.ssa Ft. Cristina Brunelli, validissime fisioterapiste che ci hanno messo sempre a disposizione le specifiche competenze nei diversi ambiti della fisioterapia, e che ci hanno supervisionato fin dal primo giorno di Università, ancora ignari della vastità delle conoscenze e competenze che ora ci definiscono dei fisioterapisti.

Bene ora siamo giunti davvero alla fine, e allora inizio con i ringraziamenti seri.

Grazie mamma Patrizia e babbo Maurizio, i miei primi sostenitori, che hanno combattuto con me l'ansia dei test per poter accedere al corso di Studio in Fisioterapia, e soprattutto che hanno sopportato l'ansia dei miei esami e delle mie insicurezze e che poi hanno saputo festeggiare con me tutti i voti e tutte le soddisfazioni, ma anche consolare i dispiaceri e dissapori. Grazie per credere sempre in me.

E poi grazie a nonna Bruna e nonno Giorgio, più che sostenitori direi fan, che ancora si ostinano a pensare che io abbia studiato per fare i massaggi, e che andrò a lavorare alle "Torette".

Grazie al mio Albino, non so davvero come sarebbe stato non avere la fortuna di condividere con te tutto questo percorso iniziato quasi quattro anni fa con il primo test, fatto insieme, e che oggi termina. Con te ho condiviso tutto: le speranze di passare, la delusione di non essere passata, il timore di non farcela; ma tu mi hai sempre detto che io sarei diventata la tua fisioterapista e avevi ragione. E con lui ci tengo a ringraziare anche la Lilli, il Pacio e Fili, dispensatore di consigli "quasi" sempre utili.

Grazie alle mie amiche di sempre: Chiara, con cui ho condiviso tanti racconti di tirocini e pazienti improponibili e Giulia, super puntuale con gli in bocca al lupo ad ogni esame, e Vero, sempre pronta a dirmi di stare tranquilla quando è lei la prima ad essere ansiosa; e grazie a tutto il resto delle *Magrebinas*: Elena, Ester, Michela e Caterina.

E poi ci sono loro, i miei compagni di corso, non so come, ma un test nazionale ha messo insieme 24 fuori di testa, ognuno diverso chi più chi meno, che mi porterò sempre nel cuore, e che hanno saputo rendere meravigliosi questi tre anni. Soprattutto ringrazio i miei *Clienti Fissi*, Edo, Lauri, Franci che hanno condiviso con me tutti e dico tutti gli esami, basterebbe ricordare l'accampamento di tre mesi in atelier per preparare fisiologia, oppure l'esperienza kamikaze di anatomia, per non parlare delle esercitazioni pratiche che abbiamo usato come vendetta gli uni sugli altri, oppure gli sfoghi e le depressioni in diretta WhatsApp, e tutti i pranzi a mensa. Mi mancherete!