

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA**

*Facoltà di Medicina e Chirurgia*

**ULTT1: REVISIONE DELLA LETTERATURA**

Candidato: Massimiliano Contini

Relatore: Marco Barbero

**MASTER IN RABILITAZIONE DEI DISORDINI MUSCOLOSCHELETRICI**  
**Anno Accademico 2004-2005**

# ULTT1: revisione della letteratura.

Contini Massimiliano

**ABSTRACT:** Lo studio analizza le considerazioni di Butler e le mette a confronto con articoli ed abstract di altri studiosi per analizzare l'importanza dell'ULTT1.

Il metodo è quello di mettere a confronto le risposte e il metodo analizzati da D.S. Butler nel suo testo, "Mobilizzazione del Sistema Nervoso" descritti nell'ottavo capitolo, e i metodi e le conclusioni raggiunte da altri autori nei loro studi sull'ULTT1 come esame neurologico per i problemi dell'arto superiore, basandosi principalmente sui risultati ottenuti in un rapporto diretto tra soggetti sintomatici e asintomatici, analizzando: Il metodo, Le valutazioni e L'influenza delle valutazioni.

Il risultato è che il test è eseguito in modo diverso da i vari autori ma le sfumature sono minime e le conclusioni coincidono andando a definire l'ULTT1 come un valido aiuto sia per la diagnosi che per l'outcome.

## INTRODUZIONE

Riuscire ad avere dei test veloci ed affidabili che possano permettere di arrivare a valutare in modo attendibile e con il minimo errore il paziente, è una delle linee principali della ricerca in fisioterapia. Entrando nello specifico dell'arto superiore e più precisamente sui test di neurotensione nervosa che vanno a stimolare i nervi: mediano, ulnare e radiale, conosciuti con il termine di ULTT (Upper Limb Tension Test)<sup>(2,4,6,7,8,9,12,14,19)</sup> ma anche con le sigle NTPT (Neural Tissue Provocation Test)<sup>(3,10,13)</sup>, BPTT (Brachial Plexus Tension Test)<sup>(1)</sup> o BPPT (Brachial Plexus Provocation Test)<sup>(5,15)</sup>, e forse altri modi ancora, quello che è stato più studiato e che ha dimostrato una maggiore attendibilità<sup>(4,6,7,16)</sup> e riproducibilità<sup>(16)</sup> (0.825)<sup>(4)</sup> è il test di neurotensione del mediano.

In questo studio, come denominazione, per rendere le cose più facili, considerando il termine ULTT quello più usato sia negli articoli e abstract valutati, sia nel testo, il test di neurotensione del nervo mediano verrà denominato: ULTT1<sup>(2,4,6,7,8,9,12,14,19)</sup>.

Per un breve cenno storico, L'ULTT fu concepito da Elvey nel 1979 per investigare il quadrante superiore braccio e i dolori regionali. Poi fu integrato da Slater nel 1994 che dice che il sistema

nervoso esiste come fisiologica e meccanica continuità, stressandolo si determinano alterazioni del trasporto assiale e nel flusso interneuronale del sangue<sup>(4)</sup>.

L'ULTT1 è un semplice, efficace e ripetibile metodo di esame clinico per mezzo della mobilitazione del tessuto nervoso al fine di guadagnare un'impressione della sua mobilità e sensibilità sui stress meccanici<sup>(4,10)</sup>. Ciò che vengono valutati sono l'abilità del nervo di scorrere sul suo letto e la fisiologia del sistema nervoso<sup>(10)</sup>.

Sotto il profilo tecnico, visto su di un piano generale, L'ULTT1 consiste in una manovra che prevede: l'abduzione e la extrarotazione spalla con gentile depressione, supinazione avambraccio, polso esteso ed estensione gomito come ultima parte del test<sup>(10)</sup> (MIDDLE-SEQUENCE).

Alcuni studi considerano l'evoluzione del test come un adattamento che va dal prossimale verso il distale ma ha perso come andamento del test<sup>(2)</sup>.

Le risposte che sono state evidenziate nell'ULTT1 sono: la stimolazione del dolore, la presenza di parestesie, la riduzione del ROM e la contrazione muscolare.

Alcuni autori considerano la riproduzione dei sintomi e la differenza di ROM i più importanti segni clinici<sup>(2,4,5,10,15)</sup>. Altri autori valutano più importante le abnormi risposte motorie più che la riduzione del ROM<sup>(10)</sup>. Per abnormi risposte motorie si intendono le contrazioni muscolari che nascono dal FLEXOR WITHDRAWAL REFLEX e che rispondono per proteggere il nervo da allungamenti dannosi<sup>(1,2,3,10,14)</sup>.

Questa protettiva contrazione muscolare, da parte del muscolo trapezio superiore<sup>(1,2,3,5)</sup>, si concretizza con un aumento della elevazione della spalla dovuto ad un impulso nocicettivo afferente che determina un riflesso nocicettivo di abbandono durante il test per proteggere la minore estensibilità del tessuto nervoso durante l'ULTT1<sup>(1,3)</sup>.

E' stato affermato che una elevazione del cingolo scapolare è presente nei pazienti<sup>(1,2,3,5,10)</sup> con un disturbo neurogenico ed è assente nelle persone asintomatiche<sup>(3,4,10)</sup>, comunque un sollevamento della spalla è stato notato anche nei soggetti non sintomatici<sup>(10,14)</sup>, soprattutto se dimostrano una limitazione nel ROM e postura errata, e vengono considerati anche come possibili futuri pazienti<sup>(4)</sup>.

Le risposte normali all'ULTT1, su soggetti asintomatici, sono: una sensazione di stiramento al gomito e alla mano, e presenza di formicolio alla mano<sup>(2,3)</sup>. Tutte le risposte sono simmetriche tra le due parti del corpo e indipendenti dall'età e il sesso<sup>(2)</sup>.

Le risposte abnormi all'ULTT1 sono considerate: una riduzione del ROM del gomito, resistenza al movimento passivo e una riproduzione dei sintomi del paziente<sup>(2,4,5)</sup>.

Molti studi sono stati fatti mettendo a confronto pazienti e soggetti asintomatici.

Quintner (1989) studiò la risposta all'ULTT1 nei pazienti con WAD (Whiplash Associated Disorder) cronici con dolore al braccio e parestesie, e suggerisce un'involuzione del tessuto nervoso nel 89% dei casi<sup>(5)</sup>.

Pascarelli ci dice che nel suo studio la protusione delle spalla e la protusione della testa, sono presenti nella maggior parte dei pazienti con dolore non specifico al braccio (NSAP Non Specific Arm Pain) con una percentuale, rispettivamente, pari a 78% e 71%<sup>(11)</sup>.

In studi sull'USUL (Overuse Sindrom Upper Limb), dove i problemi vengono attribuiti a posture errate e a movimenti ripetuti<sup>(4)</sup>, soprattutto con le spalle protuse<sup>(11)</sup>, si verifica un dolore di carattere neurogenico che tende a svilupparsi perifericamente<sup>(4)</sup>. Oltre ad essere dovuto a stimoli protratti nel tempo<sup>(3,4,5)</sup>, si è notato una significativa differenza di risposta all'ULTT1 tra i pazienti e i soggetti asintomatici e non solo, ma anche tra i stessi pazienti WAD con sintomatologia lungo il braccio o meno<sup>(5)</sup>.

In tutte queste alterazioni, l'ULTT1 si è dimostrato un valido aiuto, sotto il profilo dell'esame neurologico, per differenziare soggetti con un'alta probabilità di coinvolgimento del sistema nervoso brachiale da quelli con una bassa probabilità di coinvolgimento del sistema nervoso brachiale.

Molte importanti considerazioni sono state fatte anche da studi su cadaveri, dove è stato dimostrato come il tessuto nervoso prenda parte nelle dinamiche del sistema muscoloscheletrico e la sua mobilità è in relazione a tutto (fascia, strutture anatomiche circostanti)<sup>(4,6)</sup> e l'ULTT1 è quello che ha risposto con maggiore attendibilità all'allungamento di specifiche strutture nervose<sup>(6,7)</sup>.

Kleinrensink ed al. (2000) analizzano in modo concreto lo spostamento del nervo mediano in vitro in un corpo imbalsamato e non imbalsamato<sup>(6)</sup> confermato in vivo con ecografia ad immagini su soggetti sani<sup>(9,11,17)</sup> dove uno studio<sup>(17)</sup> mette in risalto uno scivolamento di 4,8 mm nel sano e di 1,2 nel paziente.

Wright ed al. (1996) affermano che uno scivolamento del 10%, ottenuto dal nervo con i movimenti del braccio, è fisiologico ma è un valore che può determinare una riduzione di sangue e della conduzione nervosa<sup>(9)</sup>.

Jefferson ed al. (1998) concludono il loro studio dicendo che i tessuti non contrattili sembrano essere, in minima parte, responsabili delle minime resistenze<sup>(3)</sup>. Ciò lo dimostrano: la riduzione del ROM, la contrazione del trapezio superiore e, se vengono messe delle tensioni aggiuntive (ex.: CCLF Controlateral Cervical Lateral Flexion), le forze sul sistema nervoso aumentano<sup>(3)</sup>.

In questo studio si cerca di mettere in relazione il metodo e le risposte sull'ULTT1 descritte da Butler nel suo testo "Mobilizzazione del sistema nervoso" del 1991, tradotto in italiano nel 2001, con i vari articoli ed abstract trovati su internet che mettono a confronto direttamente soggetti

sintomatici e non sintomatici, cercando di esaltare l'importanza dell'ULTT1 come esame neurologico non solo per la diagnosi iniziale, analizzando: Il metodo, Le valutazioni e L'influenza delle valutazioni, ma anche come elemento di valutazione a fine trattamento (outcome).

## **METODO**

Bulter nel suo testo, "Mobilizzazione Del Sistema Nervoso" (1991)<sup>(19)</sup>, ci dice che l'ULTT1 è raccomandato per tutti i pazienti con sintomatologia diffusa al braccio, alla testa, al collo e al rachide toracico, che fanno pensare ad un danno della meccanica del sistema nervoso come componente del disturbo del paziente.

Le risposte normali, in proporzione agli studi di Kenneally ed al. (1988), sono che i soggetti sentono una profonda tensione o dolore nella fossa cupitale che si estende lungo la parte anteriore e radiale dell'avambraccio (99% dei volontari) e nella parte radiale mano; hanno sensazione di formicolio nelle prime tre dita; in piccola percentuale, percepiscono tensione nella regione anteriore spalla; la flessione laterale cervicale controlaterale (CCLF) incrementa la risposta in circa 90% dei soggetti normali; la flessione laterale cervicale omolaterale (CILF) riduce la risposta nel 70% dei soggetti normali e che c'è una riduzione dell'estensione del gomito tra i 16,5° e i 53,2°.

Sotto il profilo biomeccanico, l'abduzione della spalla mette in tensione le radici nervose di C5, C6 e C7 e fatte fuori uscire dai loro forami. Il sollevamento della spalla è una risposta che determina sollievo alle radici del nervo mediano e il suo mantenimento in depressione sembra essenziale per la riproduzione dei sintomi. L'importanza della rotazione esterna della spalla non è così chiara. E' stato rilevato che tale movimento riduca la tensione del nervo, soprattutto quella determinata dall'abduzione, e, quindi, può essere lasciata fuori dal test. Ma Butler ritiene che, qualunque cosa renda più semplice il test, è utile ma, anche, che la componente di rotazione esterna potrebbe non essere richiesta. L'estensione del gomito mette in tensione i nervi radiale e mediano, e detende l'ulnare; mentre l'estensione del polso e delle dita mette in tensione i nervi mediano e ulnare, e detende il nervo radiale.

Il metodo di esecuzione dell'ULTT1, descritto da Butler, si concretizza di:

- 1) Paziente in posizione supina, non è richiesto il cuscino;
- 2) Forza costante di depressione applicata alla spalla durante il movimento, il braccio poi viene abdotto di circa 110° e il gomito rimane flesso;
- 3) L'avambraccio viene supinato e il polso e le dita estese;
- 4) La spalla ruotata esternamente;

- 5) Il gomito viene esteso come ultima parte (=MIDDLE-SEQUENCE);
- 6) Poi vengono sommate l'inclinazione omolaterale (CILF) e, dopo, quella controlaterale (CCLF).

### SCOPO

In questo lavoro, Il metodo (TAB. I), descritto da Butler sull'ULTT1 e precedentemente sintetizzato, viene messo in relazione ai dati ottenuti da articoli, trovati su internet, che prendono in considerazione, principalmente, un rapporto diretto tra soggetti sintomatici e non sintomatici e, successivamente, si vanno ad esaminare, le valutazioni (TAB. II):

- A) ROM del gomito;
- B) I sintomi descritti dai soggetti sintomatici e non sintomatici;
- C) L'elevazione della scapola;
- D) Il CCLF e se c'è CILF.

In fine, si cerca di analizzare in che modo questi elementi incidono sull'ULTT1, l'influenza delle valutazioni (TAB. III), confrontando:

- E) La differenza tra soggetto sintomatico e asintomatico;
- F) La differenza tra lato sintomatico e asintomatico.

### GLI ABSTRACT

Gli abstract trovati in tutto su internet, nel motore di ricerca PUBMED con le parole chiave: ULTT, MEDIAN NERVE MOVEMENT, NEURAL TISSUE PROVOCATION TEST compresi dal 1995 in poi, sono stati diciotto.

Di questi diciotto, tre<sup>(4,5,16)</sup> rispondono in modo esaustivo alla prima domanda: "Se c'era un confronto diretto tra soggetti sintomatici e non sintomatici?". Di questi tre, due<sup>(4,5)</sup> sono articoli.

I rimanenti abstract che sono stati usati nella discussione, sono quindici.

Quattro<sup>(6,7,8,18)</sup> sono studi su cadaveri, di cui tre<sup>(6,7,8)</sup> sono articoli.

Cinque<sup>(1,2,3,14,15)</sup> fanno delle ottime considerazioni sull'ULTT1 ma solo su soggetti non sintomatici.

Di questi tre<sup>(1,2,3)</sup> sono articoli.

Tre<sup>(9,11,17)</sup> sono studi su indagini condotte con ultrasuoni ad immagini, due<sup>(9,11)</sup> su soggetti non sintomatici e uno<sup>(18)</sup> su soggetti sintomatici. Di questi due<sup>(9,11)</sup> sono articoli.

Due<sup>(10,13)</sup> sono interessanti studi sull'ULTT1 e sul trattamento ma solo su soggetti sintomatici, di questi un articolo<sup>(10)</sup>.

Uno<sup>(12)</sup> parla della chirurgia sul tumore al seno, solo abstract.

Tra gli articoli trovati, alcuni di questi<sup>(1,2,3,7,9,10)</sup> verranno presi in considerazione, solamente, sotto il profilo de il metodo (TAB. I).

### DATI ANALISI

Come fatto notare precedentemente, gli abstract che hanno risposto in modo esaustivo alla domanda base, sono tre e due sono articoli.

Prima di tutto si andranno a valutare i due<sup>(4,5)</sup> articoli.

Byng (1997) nel suo articolo<sup>(4)</sup> confronta soggetti sintomatici che usano la tastiera del computer (12 soggetti, definiti = SKBU) e soggetti asintomatici che usano la tastiera (20 soggetti, definiti = AKBU) e che non la usano (19 soggetti, fisioterapisti definiti = NKBU) per vedere la risposta all'ULTT1 in relazione ai sintomi e al ROM gomito.

Il metodo (TAB. I) è molto simile a quello descritto da Butler, una piccola differenza rilevabile è nella presenza di 10° di estensione orizzontale spalla.

Le valutazioni (TAB. II) sull'ULTT1 si concentrano in relazione al ROM del gomito (A) tra i diversi gruppi e tra CILF e CCLF. In proporzione ai sintomi (B) manca una descrizione analogico visiva (VAS) e il rapporto tra questo valore nei vari gruppi e negli stessi gruppi. Non ci sono commenti particolari sulla elevazione della scapola (C). In proporzione al CILF e al CCLF (D) si mettono in risalto la differenza in ROM e una relazione, sommaria, con i sintomi.

L'influenza delle valutazioni (TAB. III) sull'ULTT1 viene messa in relazione con i soggetti sintomatici e asintomatici e tra i due lati del corpo. Nei confronti dei due lati del corpo Byng ci dice che non c'è differenza nel soggetto non sintomatico, rispetto alle considerazioni di Kenneally (1983), e quindi nei soggetti asintomatici (AKBU e NKBU) analizza l'arto dominante mentre nei soggetti sintomatici (SKBU) analizza il lato dolente. Il valore preso in considerazione come determinante sull'ULTT1, valutato tra i vari gruppi, è il ROM con un  $P < 0,05$ . Tra i SKBU e i NKBU il  $P$  è  $< 0,001$ ; tra gli AKBU e i NKBU il  $P$  è  $< 0,001$ ; tra i SKBU e gli AKBU il  $P$  è  $< 0,001$ . Ciò evidenzia che il ROM dei SKBU è notevolmente ridotto sia in confronto con gli AKBU sia in confronto con i NKBU. Analizzando, in oltre, la tabella a fine articolo di Byng<sup>(4)</sup>, ciò viene esaltato ancora di più dal CCLF dove nei SKBU e negli AKBU il ROM viene, notevolmente, ridotto; mentre nei NKBU il ROM rimane molto simile tra CILF e CCLF ma è, comunque, sempre più ridotto nella posizione in CCLF. In proporzione ai sintomi, i soggetti SKBU hanno risposto il 100% positivamente al test e, su 10 soggetti, i sintomi erano già riprodotti con la rotazione della spalla. Gli AKBU, 8 soggetti, avevano sintomi particolari, diversi rispetto a quelli registrati da Kenneally

(1983). Questi sintomi, sugli 8 ASKU, furono descritti come punture, formicolio e dolore nella regione posteriore e superiore della spalla e del braccio. I NSKU ebbero tutti un qualche tipo di reazione all'estensione massima del gomito; un soggetto, in CCLF, ebbe una sensazione di tensione alla cervicale e un'altra sensazione non normale descritta, fu quella di stiramento al muscolo bicipite, sempre in CCLF.

Sterling ed al. (2002), nel loro articolo<sup>(5)</sup>, investigano sulle risposte all'ULTT1 in soggetti con sintomi da colpo di frusta (WAD Whiplash Associated Disorder) cronico (156 soggetti con WAD grado II e III classifica di Spitger 1995) con esperienza dolore superiore ai tre mesi, in relazione a soggetti non sintomatici (95 soggetti con nessun dolore o trauma cervicale, alla testa o quadrante superiore braccio); poi, valutano la differenza tra soggetti WAD con dolore braccio e WAD senza dolore braccio.

Il metodo (TAB. I) usato è quello descritto da Edegar(1994) molto simile al metodo di Butler. Nell'articolo non si trovano il CILF e il CCLF (vedi TAB. I col. 6).

Le valutazioni (TAB. II) eseguite furono sul ROM del gomito (A) e sul dolore (B) entrambe i valori (A e B) furono messi in relazione tra i sintomatici e gli asintomatici e all'interno del singolo gruppo in rapporto all'età, sesso e lato del corpo. Il dolore fu valutato sia come tipo di dolore, sia se questo era familiare e fu misurato con la VAS. Sull'elevazione della scapola (C) non si trova alcun dato; come sul CCLF e il CILF (D) non c'è alcun dato.

L'influenza delle valutazioni (TAB. III) sull'ULTT1, in proporzione al lato del corpo e lato del corpo e gruppo, mette in risalto nessuna differenza tra lato destro e sinistro e non interazione tra lato e gruppo, in oltre non effetti significativi per sesso ed età sul dolore o il ROM del gomito nel gruppo asintomatico. Nel gruppo dei WAD è stato fatto lo stesso confronto e risalta la sola differenza nei sintomatici, con dolore braccio stimolato con ULTT1, tra lato sintomatico e asintomatico del corpo rispetto al ROM del gomito, ridotto, e dolore, aumentato. Il P è stato fissato con un valore  $<0,01$ . I gruppi WAD e asintomatico furono messi a confronto e si nota una notevole riduzione del ROM del gomito ( $P=0,001$ ) ed aumento del dolore (VAS) ( $P=0,001$ ) nel gruppo sintomatico. Il gruppo sintomatico fu, poi, diviso in tre sottogruppi: 1°) dolore braccio e dolore riprodotto con ULTT1; 2°) dolore braccio ma dolore non riprodotto con ULTT1; 3°) soggetti WAD senza dolore braccio. Questi tre gruppi furono messi in relazione tra loro, in proporzione al ROM del gomito e alla VAS. Tra il 1° e il 2° gruppo troviamo una significativa riduzione in ROM ( $P=0,003$ ), non significativo valore di VAS ( $P=0,044$ ), non differenza significativa tra i due lati ( $P=0,856$ ) e una significativa interazione tra gruppo e lato ( $P=0,002$ ); ciò significa che il gruppo 1° ha una notevole riduzione del ROM ed alto dolore nel lato sintomatico rispetto al gruppo 2°. Tra il gruppo 1° e il 3° c'è una riduzione del ROM ( $P=0,003$ ), la VAS significativamente più alta

( $P=0,01$ ), non principali effetti sui lati ( $P=0,132$ ) e una significativa interazione tra gruppo e lato ( $P=0,001$ ); ciò significa che nel gruppo 1° c'è una maggiore riduzione del ROM e maggiore VAS sul lato, soprattutto, sintomatico rispetto al gruppo 3°. Tra gruppo 2° e il 3° non ci sono significative differenze su tutti i valori confrontati, tra ROM e VAS rispettivamente  $P=0,232$  e  $P=0,689$ , differenza tra i lati  $P=0,215$ , interazione tra gruppo e lato  $P=0,52$ .

IL successivo lavoro preso in esame è un abstract.

Coppieters ed el. (2002)<sup>(16)</sup> studiarono l'attendibilità, sull'ULTT mediano, dell'evento "inizio dolore" e il "dolore submassimale" in tutto il ROM su soggetti sintomatici con dolore neurogeno cervicobrachiale (27 pazienti) e su soggetti asintomatici (10 sogg.).

Il metodo non è descritto nell'abstract.

Le valutazioni (TAB. II) sull'ULTT furono eseguite sul ROM e il dolore. Sul dolore non è specificato se viene usata la VAS.

L'influenza delle valutazioni sono intuibili per le conclusioni positive ma non analizzabili.

L'abstract, in questo caso, non può essere usato in modo costruttivo in questa fase dello studio, sicuramente nella discussione come elemento provante la validità degli ULTT anche se non specifica il tipo di ULTT per il mediano valutato.

## **RISULTATI**

### IL METODO (TAB. I)

Solamente sotto il profilo del metodo, per esaltare maggiormente quello dedotto da Butler<sup>(19)</sup>, vengono presi in considerazione anche altri articoli<sup>(1,2,3,7,9,10)</sup>, oltre a quelli già citati precedentemente<sup>(4,5)</sup>.

Facendo una valutazione sugli otto articoli esaminati, nei riguardi del metodo (TAB. I), tutti considerano importante la posizione supina senza cuscino (col. 1), l'abduzione della spalla dai 90° in su (col. 2) e tutti eseguono una depressione della spalla (col. 2).

Il polso e le dita sono estese, con gradi diversi, da tutti gli autori (col. 3).

La rotazione esterna della spalla (col. 4) è un elemento considerato da sei autori<sup>(1,3,4,5,7,10)</sup>.

L'estensione del gomito (col. 5) viene eseguita da tutti come ultima componente (MIDDLE-SEQUENCE).

Il CCLF viene considerato determinante come elemento che aumenta le tensioni sul nervo da quattro autori<sup>(1,3,4,9)</sup>.

L'estensione orizzontale della spalla, eseguita nel punto due (col. 2) da alcuni autori<sup>(4,7)</sup>, è un elemento aggiuntivo da non trascurare.

Si può dire che il metodo di Butler coincide molto con i vari metodi usati; vè, comunque, data una maggiore attenzione, sicuramente, all'estensione orizzontale della spalla.

Tabella 1: Il metodo

<b>Il metodo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
BYNG (4)	SI	SI +10° estensione orizzontale spalla +40mmHg depressione spalla costante.	SI	SI	SI	SI Sia in CILF che in CCFL per misurare differenza ROM gomito tra i tre gruppi.
STERLING (5)	SI	SI 90° abduzione spalla +60mmHg depressione spalla inizio test.	SI	SI	SI	no
BALSTER (1)	SI	SI 90° abduzione spalla +30mmHg depressione spalla.	SI	SI 90° rotazione esterna.	SI	SI Solo CCLF.
WAN DER HEIDE (2)	SI	SI 90° abduzione spalla +20mmHg depressione spalla.	SI	no	SI	no
COPPIETERS (3)	SI	SI 90° abduzione spalla.	SI	SI 90° rotazione esterna.	SI	SI Solo CCLF.
KLEINRENSINK (7)	SI	SI Massima abduzione spalla più massima retroflessione spalla.	SI	SI Massima rotazione esterna.	SI	no
DILLEY (9)	SI	SI 90° abduzione spalla.	SI 60° estensione polso.	no	SI	SI Solo CCLF.
COPPIETERS (10)	SI	SI	SI	SI 90° rotazione esterna.	SI	no

**Tabella 1:** descrizione del metodo usato da Buttler, più i due articoli esaminati e altri sei articoli considerati nello studio, dove: 1) posizione supina senza cuscino, 2) forza costante depressione spalla durante il movimento, braccio abdotto 110° e il gomito flesso, 3) avambraccio supinato e polso e dita estese, 4) rotazione esterna della spalla, 5) gomito esteso come ultima componente, 6) somma degli elementi aggiuntivi CILF e poi CCLF.

### LE VALUTAZIONI (TAB. II)

Per quanto riguarda le valutazioni (TAB. II), i due articoli<sup>(4,5)</sup> considerati prendono in esame come fondamentali due elementi: il dolore e il ROM. Questi due valori vengono considerati non solo come mezzi per differenziare il sintomatico dal non sintomatico ma, anche, come strumento di differenziazione tra lato del corpo nello stesso soggetto.

Il ROM vè valutato, sicuramente, in gradi.

Il dolore v'è valutato, sicuramente, con la VAS ed in oltre non va considerato come un elemento astratto ma coincidente con il dolore tipico che prova il paziente.

Tabella 2: Le valutazioni

<b>Le valutazioni</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
BYNG (4)	ROM valutato in <b>GRADI</b> tra i diversi gruppi e tra CILF e CCLF.	Analizzato come componente di movimento in <b>GRADI</b> del gomito.	<b>no</b>	Soggetti sia in CCLF sia CILF in relazione al ROM gomito e al dolore.
STERLING (5)	Misurato in <b>GRADI</b> e razionato tra soggetti sintomatici e asintomatici all'interno del singolo gruppo e in rapporto all'età, sesso e lato del corpo.	Misurato con <b>VAS</b> e razionato tra soggetti sintomatici e asintomatici all'interno del singolo gruppo e in rapporto all'età, sesso e lato del corpo.	<b>no</b>	<b>no</b>

**Tabella 2: le valutazioni prese in considerazione tra i due articoli esaminati dove: A) ROM gomito, B) sintomi descritti dai soggetti sintomatici e asintomatici, C) elevazione spalla, D) CCLF e CILF.**

### L'INFLUENZA DELLE VALUTAZIONI (TAB. III)

L'influenza delle valutazioni sull'ULTT1 si può mettere in risalto, come valore concreto, tramite il P (Livello di Significanza).

Anche se tra i due articoli<sup>(4,5)</sup> il valore massimo di significanza è diverso (Byng<sup>(4)</sup>  $P < 0,05$ ; Sterling<sup>(5)</sup>  $P < 0,01$ ), i risultati mettono sempre in risalto un P molto basso nel rapporto tra sintomatici e non sintomatici nei confronti sia del dolore (Sterling  $P = 0,001$ ) che del ROM del gomito (Byng  $P < 0,001$ ; Sterling  $P = 0,001$ ), quindi si può dire con certezza che i sintomatici hanno una riduzione sia dell'articolarietà del gomito che una risposta dolorosa maggiore rispetto ai non sintomatici.

Sterling in più mette in risalto che, nello stesso gruppo dei sintomatici, il valore di P è più basso verso quelli più sintomatici e che quindi nei soggetti cronici si possono andare a distinguere quelli che hanno un maggiore coinvolgimento del sistema nervoso da quelli con un minore coinvolgimento del sistema nervoso (Sul ROM WAD 1° vs 2°  $P = 0,003$ , WAD 1° vs 3°  $P = 0,003$ ; sulla VAS WAD 1° vs 3°  $P = 0,01$ ); ed in oltre, che nello stesso sintomatico con dolore lungo il braccio, c'è una significativa differenza tra lato sintomatico e non sintomatico del corpo in relazione con il gruppo (WAD 1 vs 2°  $P = 0,002$ ; WAD 1° vs 3°  $P = 0,001$ ).

Tabella 3: L'influenza delle valutazioni

L'influenza delle valutazioni	E					F				
	Sintomatici		Asintomatici		P value	Soggetti Sintomatici	Soggetti Asintomatici	P value		
BYNG (4)	ROM gomito	Dolore	ROM gomito	Dolore	< 0.05	Solo lato dolente.	Solo lato dominante.			
	SKBU		AKBU		0.001					
	SKBU		NKBU		0.001					
			AKBU vs NKBU		0.001					
		Dolore stimolato in 100% soggetti.		AKBU sintomi stimolati ma con diverse caratteristiche. NKBU stimolati tutti i soggetti con massima estensione gomito, soprattutto con CCLF.						
STERLING (5)	Sintomatici		Asintomatici		P value	Soggetti Sintomatici	Soggetti Asintomatici	P value		
	ROM gomito	Dolore	ROM gomito	Dolore	< 0.01	<b>No</b> diff. tra età e sesso e tra lato dx e sx corpo. <b>Si</b> diff. Tra gruppo e lato corpo. WAD 1 vs 2 WAD 1 vs 3		< 0.01		
	WAD		Asintomatici		0.001					
		WAD		Asintomatici	0.001					
	WAD	WAD								
	1	2	3	1	2			3		0.002
	W	W								0.003
				W	W					0.044
	W		W							0.003
				W				W		0.01
		W	W							0.232
			W	W					0.689	

Tabella 3: l'influenza delle valutazioni sull'ULTT1 tra i due articoli esaminati dove: E) differenza tra gruppo sintomatico e asintomatico, F) differenza tra lato sintomatico e asintomatico. (W=WAD)

## DISCUSSIONE

Il valore dell'ULTT1 si va sempre più consolidando come test valido nella valutazione del paziente nell'esame neurologico sotto il profilo diagnostico.

Il suo valore non è solo esaltato da Byng e Sterling nei loro studi sul confronto diretto tra soggetti sintomatici e non sintomatici.

Studi su cadaveri<sup>(7)</sup> esaltano il valore dell'ULTT1 e l'importanza dell'abduzione, della depressione e della rotazione esterna della spalla, della supinazione del avambraccio, della dorsiflessione mano e dell'estensione del gomito, e non da meno, come elemento in più per la spalla, l'estensione orizzontale, al fine di tendere il nervo mediano sia nella sua parte prossimale che distale, e che una giusta mobilizzazione può distinguere lesioni prossimali da quelle distali. Un altro elemento che

questo articolo mette in risalto, è il CCLF come elemento adeguato per andare ad aumentare la tensione del nervo mediano.

Tali considerazioni sono state raggiunte anche da Dilley<sup>(9)</sup>, in vivo su soggetti non sintomatici, tramite indagini con ultrasuono ad immagini dove, oltre a valutare la mobilità del nervo mediano durante l'ULTT1 e l'importanza dell'elemento aggiuntivo, il CCLF, tramite il metodo considerato da Butler, mette in risalto in modo concreto che nella posizione di 90° di abduzione spalle e estensione polso di 40°, con gomito esteso, c'è lo scivolamento del nervo durante tutta la fase di flessione controlaterale del collo con una percentuale di allungamento pari al 3-4%, e che la tensione del mediano non avviene solo per allungamento delle pieghe del nervo ma anche per srotolamento delle fibre nervose all'interno dello stesso nervo<sup>(9)</sup>.

Altri studi mettono in risalto l'importanza della contrazione del muscolo trapezio superiore che determina la caratteristica elevazione della scapola durante il test, come un elemento normale nei soggetti non sintomatici, tanto quanto la tensione e la riduzione del ROM del gomito<sup>(1,2,3)</sup>.

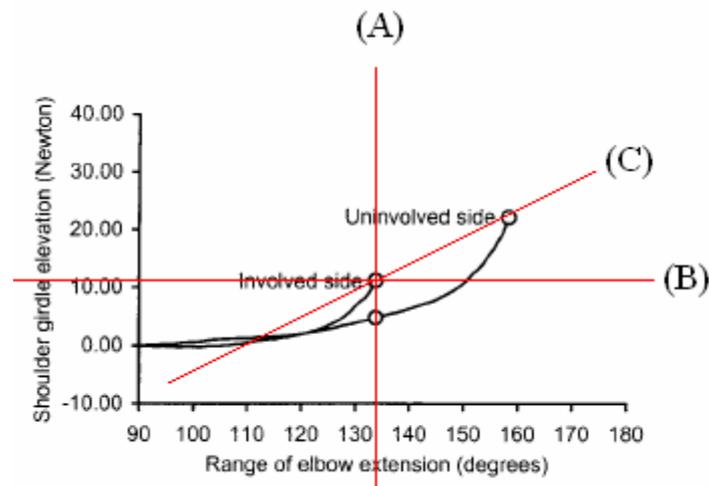
Lo studio di Coppiters ed al.<sup>(10)</sup> dice che, nello stesso soggetto sintomatico, l'elevazione della scapola è maggiore rispetto al sintomo inizio dolore, a parità di gradi di estensione gomito (Fig. 1, punto A), nel lato sintomatico in relazione al lato asintomatico; la stessa cosa succede sullo stesso lato sintomatico tra prima e dopo il trattamento (Fig 2, punto A). Nel rapporto tra il sintomo inizio dolore e ROM gomito, il lato sintomatico ha una minore escursione articolare rispetto al lato asintomatico a parità di elevazione scapola (Newton) (Fig. 1, punto B); la stessa cosa capita sullo stesso lato sintomatico tra prima e dopo il trattamento (Fig. 2, punto B). Mentre il ROM gomito ed elevazione scapola crescono contemporaneamente fino all'inizio del dolore (Fig. 1, punto C) e nel lato asintomatico entrambe i valori sono superiori rispetto al lato sintomatico; la stessa cosa capita nello stesso lato sintomatico tra dopo e prima del trattamento (Fig. 2, punto C). Ciò fa pensare, oltre, alle potenziali modifiche tessutali, dovute ad una continua stimolazione nocicettiva, determinata dalle fibre C ipersensibilizzate che portano alla stimolazione del FLEXOR WITHDRAWAL REFLEX<sup>(1,2,3,10,14)</sup>, una ipersensibilizzazione che, con il tempo, parte dallo stesso SNC con potenziali coinvolgimenti anche del lato asintomatico; ma, anche, che l'ULTT1 ha una notevole capacità di mettere in risalto le alterazioni del sistema nervoso dell'arto superiore e le modifiche con il trattamento, tramite questi tre elementi, importantissimi: il ROM gomito espresso in gradi, il dolore espresso come sintomi descritti dal paziente in VAS e l'elevazione della scapola. Forse, quest'ultima, è più difficile da valutare, c'è chi parla di Newton<sup>(10)</sup> e chi, la maggior parte degli autori<sup>(1,2,4,5)</sup>, di millimetri di mercurio (mmHg), sicuramente è più facile con un buon occhio e tanta sensibilità nella regione anteriore distale dell'avambraccio che è quella parte del terapeuta che, nel test, poggia direttamente a contatto sulla spalla del paziente.

In base a queste considerazioni e visto che, secondo molti autori<sup>(1,2,3,4,5,19)</sup>, non c'è alcuna differenza tra lato sintomatico e asintomatico del corpo, sicuramente, nel paziente con una sintomatologia dolorosa ad un arto di carattere neurogenico, traumatica o non, una differenza di ROM e di elevazione della scapola tra i due lati del corpo rilevabile con ULTT1, è un segno naturale di interessamento del nervo mediano nel lato sintomatico.

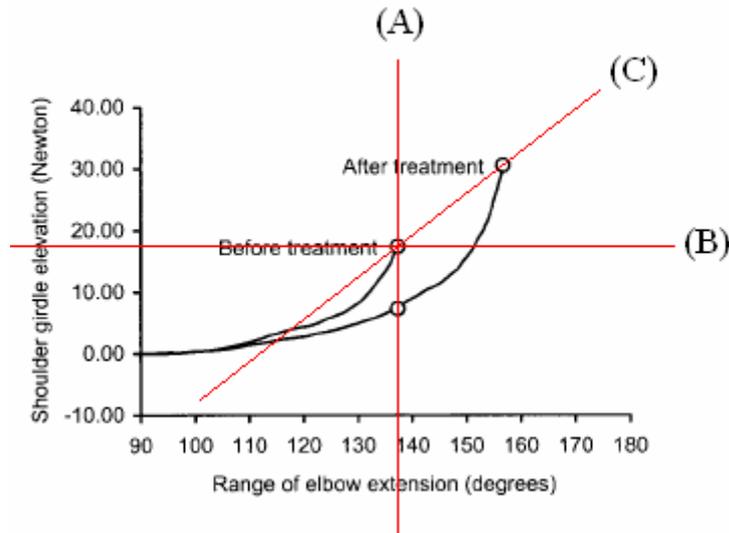
I risultati di Byng e di Sterling rinforzano ancora di più questi concetti.

Coppieters ed al., in oltre, nel loro studio<sup>(10)</sup> dicono che l'ULTT1 non va considerato solo sul piano della diagnosi (Fig. 1) ma anche come valido elemento di outcome (Fig. 2). Con il loro lavoro, mettono in risalto che dopo mobilizzazioni gentili, eseguite in traslazione lontano dal dolore, con frequenza alta, per tre volte con un tempo medio di 4-5 minuti, si è riuscito ad ottenere una notevole riduzione del dolore, aumento del ROM ed aumento dell' elevazione della scapola, dati sicuramente confermati nel loro studio del 2003<sup>(13)</sup>.

I risultati di Coppieters ed al. sono bene espressi nel loro articolo<sup>(10)</sup> e ben intuibili nei loro grafici, la figura due e la lettera A della figura tre del loro articolo<sup>(10)</sup>, che qui sono stati riportati con piccole modifiche per capire meglio le considerazioni appena dedotte (Fig. 1 e 2).



**Figura 1: presa dall'articolo di Coppieters ed al. (2003) (10), dove si mettono in risalto le situazioni: (A) a parità di gradi estensione gomito, (B) a parità di elevazione spalla, (C) a parità inizio dolore, nel soggetto sintomatico tra lato sintomatico e non sintomatico.**



**Figura 2:** presa dall'articolo di Coppieters ed al. (2003) (10), dove si mettono in risalto le situazioni: (A) a parità di gradi estensione gomito, (B) a parità di elevazione spalla, (C) a parità di inizio dolore, nel soggetto sintomatico, nel lato sintomatico tra prima e dopo il trattamento.

## CONCLUSIONI

In questo studio si può constatare come l'ULTT1, considerato da Butler nel suo testo, sia valido nella diagnosi neurologica del sistema nervoso dell'arto superiore.

Le fasi che costituiscono il test sono ben descritte nel suo testo, anche se, un altro elemento da non sottovalutare, è l'estensione orizzontale della spalla.

Il test non si limita solo a differenziare in modo attendibile e senza bisogno di ripetizioni, i soggetti con lesioni più o meno gravi del nervo, ma, anche, ad esaminare il paziente sul beneficio di eventuali manovre eseguite, per una adeguata, successiva, valutazione intermedia e di fine trattamento.

Le valutazioni sono sul dolore, il ROM ma non da meno, sull'elevazione della scapola e sull'utilizzo di manovre aggiuntive come il CCLF.

Molto è stato scoperto sull'ULTT1, ma molto va ancora capito per essere accettato a pieno come elemento utile, nell'ambito valutativo del paziente.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Balster SM, Jull GA. Upper trapezius muscle activity during the brachial plexus tension in asymptomatic subjects. *Man Ther.* 1997 Aug;2(3):144-149. [PubMed][Articolo].
- [2] Van Der Heide B, Allison GT, Zusman M. Pain and muscular responses to a neural tissue provocation test in the upper limb. *Man Ther.* 2001 Aug;6(3):154-62. [PubMed][Articolo].
- [3] Coppieters MW, Stappaerts KH, Staes FF, Everaert DG. Shoulder girdle elevation during neurodynamic testing: an assessable sign?. *Man Ther.* 2001 May;6(2):88-96. [PubMed][Articolo].
- [4] Byng J. Overuse syndromes of the upper limb and upper limb tension test: a comparison between patients, asymptomatic keyboard workers and asymptomatic non-keyboard workers. *Man Ther.* 1997 Aug;2(3):157-164. [PubMed][Articolo].
- [5] Sterling M, Treleaven J, Jull G. Responses to a clinical test of mechanical provocation of nerve tissue in whiplash associated disorder. *Man Ther.* 2002 May;7(2):89-94. [PubMed][Articolo].
- [6] Kleinrensink GJ, Stoeckart R, Mulder PG, Hoek G, Broek T, Vleeming A, Snijders CJ. Upper limb tension test as tools in the diagnosis of nerve and plexus lesion. Anatomical and biomechanical aspect. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2000 Jan;15(1):9-14. [PubMed][Articolo].
- [7] Kleinrensink GJ, Stoeckart R, Vleeming A, Snijders CJ, Mulder PG. Mechanical tension in the median nerve. The effects of joint positions. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 1995 Jul;10(5):240-244. [PubMed][Articolo].
- [8] Kleinrensink GJ, Stoeckart R, Vleeming A, Snijders CJ, Mulder PG, van Wingerden JP. Peripheral nerve tension due to joint motion. A comparison between embalmed and unembalmed human bodies. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 1995 Jul;10(5):235-239. [PubMed][Articolo].
- [9] Dilley A, Lynn B, Greening J, DeLeon N. Quantitative in vivo studies of median nerve sliding in response to wrist, elbow, shoulder and neck movements. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2003 Dec;18(10):899-907. [PubMed][Articolo].
- [10] Coppieters MW, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K. Aberrant protective force generation during neural provocation testing and the effect of treatment in patients with neurogenic cervicobrachial pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2003 Feb;26(2):99-106. [PubMed][Articolo].
- [11] Julius A, Lees R, Dilley A, Lynn B. Shoulder posture and median nerve sliding. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2004 Jul; <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/5/23>. [Online].
- [12] Kelley S, Jull G. Breast surgery and neural tissue mechanosensitivity. *Aust J Physiother.* 1998;44(1):31-37. [PubMed][Abstract].
- [13] Coppieters MW, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K. The immediate effects of a cervical lateral glide treatment technique in patient with neurogenic cervicobrachial pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003 Jul;33(7):369-78. [PubMed][Abstract].
- [14] Coppieters MW, Stappaerts KH, Everaert DG, Staes FF. A qualitative assessment of shoulder girdle elevation during the upper tension test 1. *Man Ther.* 1999 Feb;4(1):33-8. [PubMed][Abstract].
- [15] Coppieters MW, Stappaerts KH, Everaert DG, Staes FF. Addition of test components during neurodynamic testing: effect of range of motion and sensory responses. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2001 May;31(5):226-35. [PubMed][Abstract].
- [16] Coppieters MW, Stappaerts KH, Janssens K, Jull G. Reliability of detecting 'onset of pain' and 'submaximal pain' during neural provocation testing of the upper quadrant. *Physiother Res Int.* 2002;7(3):147-56. [PubMed][Abstract].
- [17] Greening J, Lynn B, Leary R, Warren L, O'Higgins P, Hall-Craggs M. The use of ultrasound imaging to demonstrate reduced movement of the median nerve during wrist flexion in patients with non-specific arm pain. *J Hand Surg [Br].* 2001 Oct;26(5):401-6. [PubMed][Abstract].
- [18] Dilley A, Greening J, Lynn B, Leary R, Morris V. The use of cross-correlation analysis between high-frequency ultrasound images to measure longitudinal median nerve movement. *Ultrasound Med Biol.* 2001 Sep;27(9):1211-8. [PubMed][abstract].
- [19] Butler SD. Mobilizzazione del sistema nervoso. 2001-Masson S.p.A.-Milano. Cap. 8:185-199.