

UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DI GENOVA

FACOLTÁ DI MEDICINA E CHIRURGIA

MASTER IN DISTURBI MUSCOLOSCELETRICI

**SLR, VARIANTI ED INTERPRETAZIONI ALLA LUCE DELLE
CONOSCENZE NEUROFISIOLOGICHE E
ANATOMOBIOMECCANICHE.**

**FT: Matteo Antonelli
Relatore: Elena Dovetta**

ANNO ACCADEMICO 2006 – 2007

Obiettivi

Questa tesi si propone di analizzare l' SLR test in relazione alle conoscenze anatomobiomeccaniche e neurofisiologiche che sono alla base della mobilizzazione del sistema nervoso (MSN). Cercando di approfondire le varianti sull'esecuzione del test e di capire le interpretazioni sulle risposte ottenute, che possono aiutare il fisioterapista nel ragionamento clinico e quindi nella pratica clinica, valutando il test sia come elemento diagnostico che come misuratore di outcome.

Introduzione

Nella pratica clinica è necessario avere dei test facili, brevi e a basso costo per fare delle ipotesi diagnostiche su eventuali lesioni delle radici nervose. Contemporaneamente questi strumenti diagnostici devono essere ampiamente validati in ambito scientifico affinché siano effettivamente utili.

Ad oggi sono ancora molti gli interrogativi sul sistema nervoso che restano aperti e discussi, tuttavia esistono molti elementi già accettati dalla comunità scientifica che devono essere integrati e quindi utilizzati nel "ragionamento clinico" che sta alla base di ogni singola valutazione, trattamento e quindi prognosi.

Rispetto al passato più recente il legame tra il mondo della riabilitazione e quello della ricerca è un po' più forte, ma rimane ancora labile e necessita di essere sviluppato in ambedue le direzioni.

Attualmente i fisioterapisti sono tenuti a conoscere, non soltanto la macroanatomia dell'intero corpo umano, ma è importante che l'analisi arrivi ad un livello microscopico perché è a questo livello che esistono risposte sull'esistenza dei sintomi e sulle reazioni al trattamento. (Butler 1991)

Negli ultimi anni, la ricerca in ambito neurofisiologico e anatomobiomeccanico ha dato molte informazioni preziose sul sistema nervoso. Purtroppo molte di queste conoscenze non sono ancora state acquisite da chi è a contatto con i pazienti, in modo tale da arricchire la pratica clinica basandola sull'evidenza scientifica.

Molti fisioterapisti trattano ancora i diversi tessuti bersaglio dei sintomi – articolazioni, muscoli, o fascia, etc. – senza considerare che tutti questi sono connessi al sistema nervoso. Sistema che tra l'altro possiede anche lui una complessa biomeccanica, che merita di essere considerata e collegata agli altri tessuti con cui è in relazione, se si pretende di capire veramente certe patologie ancora poco chiare e trattarle di conseguenza (Butler 1991). Gli studi e la letteratura scritta che riguarda questi argomenti, hanno permesso di capire che la valutazione della tensione del sistema nervoso non rappresenta semplicemente uno strumento diagnostico per analizzare e stressare strutture come il disco intervertebrale, bensì sono anche uno strumento molto valido per indagare sulla normale meccanica e sulla fisiologia del sistema nervoso durante i movimenti del corpo. Da tutte queste considerazioni è lampante che se il movimento e l'elasticità del tessuto nervoso sono in qualche modo limitati o danneggiati, questi possono essere la causa di sintomi di frequente riscontro. Dunque si

possono verificare delle alterazioni nella conduzione dell'impulso nervoso verso e dai tessuti non neurali (Butler 1991).

Il concetto di tensione neurale può essere ridefinito meglio come la disfunzione fisica semplice che si riscontra ai tests che si ritiene sollecitino il sistema nervoso (SLR). Può originare da modificazioni meccaniche e/o sensitive nel sistema stesso, ed è di solito associata a modificazioni in altri tessuti.

Il termine di “neurodinamiche” è più appropriato di quello di tensione neurale (Shacklock 1995).

È possibile testare la disfunzione fisica del sistema nervoso esattamente come si può testare qualsiasi altra disfunzione negli altri tessuti, ma è necessario essere cauti nell'analizzare i risultati dei tests stessi.

Probabilmente non si è mai considerato a sufficienza il fatto che il sistema nervoso sia una struttura mobile e che esiste una sensibilizzazione di origine centrale.

È necessario conoscere le basi della neurofisiologia del dolore per comprendere a fondo la “sensibilizzazione meccanica” del sistema nervoso.

Analizzando la letteratura a ritroso, si può citare Breig con il suo lavoro sulla biomeccanica del sistema nervoso centrale e anche Sunderland che nel suo testo “Nerves and Nerve Injuries” sottolinea la struttura interna del nervo periferico e il ruolo dell'ischemia nelle lesioni da intrappolamento. Più recentemente troviamo i lavori di Lundborg, Rydevik, Dahlin e i loro colleghi sul ruolo dei fattori vascolari e del trasporto assoplasmatico nelle lesioni nervose. Senza dimenticare le importanti prove fornite dai lavori di

Mackinnon & Dellon sulla valutazione del sistema periferico e le conseguenze cliniche delle lesioni nervose.

A questo punto è d'obbligo citare Lasègue che già nel 1864 presentò il test di tensione meccanica del tessuto nervoso per la diagnosi della sciatica e Forst che descrisse The passive straight leg raising test (PSLR), a Parigi nel 1881 (G.J.Kleinrensink, 2000). È significativo osservare la data in cui Lasègue presentò per la prima volta il suo test e pensare che comunque ancora oggi non c'è un consenso unificato su detto test.

Tutti i test di tensione del sistema nervoso assumono di poter provocare i sintomi del paziente allungando la radice nervosa intrappolata e irritata nel forame intervertebrale (G.J.Kleinrensink, 2000), con maggiore o minore sollecitazione di certi nervi periferici (a seconda delle aggiunte delle componenti di sensibilizzazione). Diversi autori però, non accettano il fatto che i sintomi siano di origine esclusivamente neurale. Tra l'altro, anche tra quelli che ritengono che i sintomi siano al contrario di origine neurale, i meccanismi e/o le strutture neurali che supporterebbero la positività dei test non sono le stesse per tutti.

Materiali e metodi

Oltre alla ricerca bibliografica in rete sono stati consultati vari testi come: “Mobilizzazione del sistema nervoso” di David S. Butler e “Neurology in clinical practice – The neurological disorders – “ (third edition) di Bradley, Daroff, Fenichel e Marsden.

La ricerca in rete è stata effettuata utilizzando vari motori di ricerca quali: Pubmed, Pedro, Cochranne ed Embase.

Per la ricerca sono state utilizzate “parole chiave” come: “SLR TEST” “STRAIGHT LEG RAISE” “LASEGUE TEST”. Questo ci ha permesso di trovare un buon numero di articoli.

Il contenuto di questa tesi si baserà in particolare su reviews, CT (clinical trial), RCT (Randomized control trial) ed infine anche i CR (case report) e le pubblicazioni scientifiche che riguardano l’argomento che è stato in passato molto discusso.

Tra i vari motori di ricerca quello che ha offerto il materiale più utile e adeguato è stato Pubmed.

Una prima selezione è stata eseguita sugli abstract degli articoli trovati. Quindi sono poi stati prodotti gli articoli integrali, dei quali solo i più interessanti e corposi sono stati in seguito presi in considerazione per la stesura di questa tesi.

*ELENCO ARTICOLI

Una volta esaminati gli articoli sono stati scartati quelli che pur riguardando l’argomento non apportavano però ulteriori informazioni.

Purtroppo non è stato possibile riuscire a recuperare tutti gli articoli a causa dell’impossibilità a reperire alcune riviste di pubblicazione.

La ricerca e l’analisi degli articoli è stata svolta da un unico osservatore (fisioterapista).

Risultati

Prima di tutto bisogna cominciare da alcune considerazioni.

Il sistema nervoso che spesso è principalmente coinvolto nella produzione del dolore ha qualcosa di speciale e spesso di dimenticato – si muove, si allunga e scorre durante i movimenti del corpo – ed è soprattutto una struttura continua lungo tutto il corpo stesso.

Gli approcci fisioterapici legati principalmente al trattamento dei tessuti di solito non sottolineano abbastanza questo concetto di continuità.

Per interpretare i segni e i sintomi di una lesione di tale sistema è necessaria la conoscenza del sistema stesso, in termini di anatomia sia statica che dinamica, e queste conoscenze diventano fondamentali anche per una mobilizzazione sicura ed efficace.

Il sistema nervoso quindi può e deve essere considerato un *continuum* secondo tre modalità: meccanica elettrica e chimica.

Una delle conseguenze più importanti nel considerare il sistema nervoso come “un unico organo continuo” e che, se ci dovesse essere un’alterazione da qualche parte nel sistema, questo avrebbe ripercussioni sull’intero sistema.

Una delle caratteristiche più importanti della biomeccanica del sistema nervoso, attinente alla terapia manuale, è la **mobilità** del sistema nervoso.

La sua mobilità è tale che può agire in modo dipendente o indipendente dalle strutture che attraversa.

Queste strutture possiamo definirle come tessuti di interfaccia oppure più precisamente, le interfacce meccaniche, che risultano essere fondamentali per una comprensione della neurotensione anomala.

L'interfaccia meccanica potrebbe essere definita come: "quel tessuto o materiale adiacente al sistema nervoso che può muoversi indipendentemente dal sistema" (Butler 1989).

Il sistema nervoso si adatta all'allungamento in due modi fondamentali:

1. Lo sviluppo della tensione o l'accresciuta tensione all'interno dei tessuti, cioè l'aumentata pressione intraneurale o quella intradurale. Questa pressione si sviluppa come conseguenza dell'allungamento ed è presente in tutti i tessuti e fluidi racchiusi.
2. Il movimento. Sulla base di un'analisi più attenta il movimento può essere considerato come movimento macroscopico o movimento che avviene in maniera intraneurale tra i tessuti nervosi.

Questi meccanismi sono tutti elementi che prendono parte al movimento normale e devono verificarsi necessariamente insieme.

Tuttavia, è più probabile che certi movimenti del corpo e degli arti muovano il sistema nervoso piuttosto che metterlo in tensione e viceversa.

Ad esempio negli studi sull' SLR effettuati su cadavere, il movimento nervoso incomincia a pochi gradi nel range. Oltre i 70° c'è poco movimento sebbene la tensione aumenti rapidamente (Charnley 1951; Fahrni 1966; Goddard e Reid 1965; Breig 1978).

In generale quindi, se una parte del corpo viene spostata partendo da una posizione neutra, ci sarà meno tensione ma più movimento del sistema nervoso in rapporto alle interfacce. Al contrario se lo stesso movimento fosse eseguito con parti del corpo in tensione, ci sarebbero forti aumenti della tensione intraneurale ma poco movimento del sistema nervoso.

L' SLR test è probabilmente il test di tensione meglio conosciuto, nonostante il suo utilizzo principale sia tradizionalmente quello di assistere nella diagnosi di una lesione discale lombare bassa.

Tuttavia la complessa neurobiomeccanica che ritroviamo nella regione sciatica e tutto attorno ad essa durante il test, suggerisce un ruolo ben più importante per il test nell'analisi della sintomatologia del paziente.

Sia il movimento che l'allungamento (tensionamento) avvengono nella regione sciatica durante l'esecuzione dell' SLR.

Da un punto di vista clinico, l' SLR sarà raramente utilizzato da solo.

Esistono poi dei movimenti aggiuntivi (componenti di sensibilizzazione): dorsiflessione della caviglia (test di Bragard), adduzione più rotazione interna dell'anca e la flessione cervicale passiva (test di Neri) che hanno la funzione di sensibilizzare ulteriormente il test.

Le origini dell' SLR sono ancora discusse e poco chiare. La maggior parte dei testi fa riferimento a Lasègue come iniziatore del test nel lontano 1864. Lasègue riteneva che il dolore scatenato dall'esecuzione del test fosse dovuto ad una compressione del nervo sciatico da parte dei muscoli ischiocrurali.

Le risposte normali durante l'esecuzione del test variano notevolmente. Troup (1986) ha suggerito che la normale escursione di movimento durante il test, negli individui sani, è compresa tra 50° - 120°. Sweetham et al. (1974) hanno esaminato SLR in 500 impiegati d'ufficio postale di età compresa tra i 22 e i 63 anni, riscontrando un minimo di 56° e un massimo di 115° e quindi una media 83,4°. C'è anche un gruppo di individui ipermobili in cui l' SLR supera chiaramente questo intervallo.

Una semplice misurazione dei gradi d'escursione, di per se, è di scarso utilizzo clinico, come Troup (1986) sostiene. Il risultato deve essere interpretato insieme alla risposta sintomatica soggettiva del paziente e all'escursione dell' SLR dell' arto controlaterale e infine anche al quadro generale del paziente. Probabilmente l' SLR è il test di tensione chiave, da cui si possono ottenere numerose informazioni; ed è molto di più di un semplice test di valutazione, nel caso in cui un problema discale lombare basso interferisca con la biomeccanica del sistema nervoso.

L' SLR resta comunque un esame di routine per tutti i sintomi spinali dell' arto inferiore, poiché valuta in modo completo le componenti della meccanica del sistema nervoso, dalle dita dei piedi al cervello, incluso il tronco simpatico.

Nonostante l' SLR sia solitamente eseguito in posizione supina, possono esserci situazioni che richiedono l'esecuzione del test in decubito laterale. Si deve però tenere in considerazione che le risposte normali possono essere leggermente diverse, forse a causa della flessione laterale del rachide lombare (Miller 1987). Volendo è anche possibile eseguire il test in posizione prona.

Le componenti di sensibilizzazione più comunemente utilizzate sono:

- Dorsiflessione di caviglia
- Flessione plantare / inversione di caviglia
- Adduzione anca
- Rotazione interna anca
- Flessione passiva del collo

Esistono due modi possibili per aggiungere le componenti di sensibilizzazione. Il movimento potrebbe essere aggiunto all'inizio, prima di eseguire l' SLR test, oppure ad un certo grado dell' SLR stesso.

In sostanza si è visto che la risposta migliore si ottiene se i movimenti che aumentano la tensione sono eseguiti per primi.

Può rivelarsi anche utile combinare insieme le varie componenti di sensibilizzazione. Come ad esempio intrarotazione ed adduzione d' anca che vengono di solito associate.

Analizzando singolarmente le varie componenti possiamo vedere come: la dorsiflessione della caviglia aumenti ulteriormente la tensione lungo il tratto tibiale (Mcnab 1971; Breig e Troup 1979). Questa sequenza può essere ulteriormente sensibilizzata aggiungendo l' eversione del piede, estendendo le dita e allungando la fascia plantare. Ciò non fa altro che aumentare la tensione lungo il tratto tibiale (Butler 1991).

Volendo alla dorsiflessione si può aggiungere anche anche l'inversione del piede. Questa combinazione mette in tensione invece il nervo surale, ed è un test sufficientemente specifico per essere denominato “Test di tensione per il nervo surale” (Butler 1991).

Se invece analizziamo la combinazione flessione plantare – inversione del piede vediamo come la tensione può aumentare soprattutto lungo il tratto peroneo comune (Borges et al. 1981; Styf 1988; Slater 1989).

L'adduzione dell' anca si rivela essere una potente sensibilizzazione all' SLR (Breig e Troup 1979). A questa componente viene di solito associata l'intrarotazione dell'anca che sensibilizza ulteriormente il tratto sciatico (Breig e Troup 1979).

Infine per quanto riguarda la flessione cervicale passiva, questa componente si può rivelare un' utile aggiunta a “monte” oppure “all' altro capo” del problema (Cyriax 1978).

Se osserviamo le *reviews* realizzate sulla mobilitazione del sistema nervoso, ed in particolare sull' SLR test vediamo due tipologie diverse tra di loro. La revisione sistematica della letteratura con metanalisi statistico pubblicata da Devillè Walter L.J.M., 2000 si occupa del metodo dell' SLR test e del Cross SLR test con l'obiettivo di sintetizzare ed esaminare le variazioni dell'accuratezza diagnostica. Uno dei limiti di questa revisione è che ha analizzato solo studi *case - series* chirurgici. In quel momento gli autori sono arrivati alla conclusione che l'accuratezza diagnostica dello SLR test è limitata dalla sua poca specificità. Bisogna precisare che il materiale bibliografico utilizzato era abbastanza datato (1960-70) e comunque non oltrel'anno 1997.

Un' altra *systematic review (validation studies)* che ci da delle informazioni degne di attenzione è quello elaborato da Rebain R., 2002. Oltre ad essere più recente come data di pubblicazione utilizza del materiale bibliografico meno datato (dal 1989 al 2000). Questa revisione prende in considerazione lo SLR test come elemento diagnostico del dolore lombare, si propone d' identificare ed esaminare la procedura; i fattori che influenzano i risultati dello SLR test e la significatività di questi risultati. Una delle più importanti conclusioni a cui sono arrivati è che la procedura dello SLR test non è standard e che non c'è consenso sull'interpretazione dei risultati. Inoltre la maggioranza degli articoli consultati erano stati condotti da un unico osservatore o comunque non

indicavano il numero di osservatori e quindi l'affidabilità delle loro osservazioni è questionabile.

Anche se tanti autori considerano che la procedura dell' SLR test dipende dalla risposta del paziente al dolore, nessuno prende in considerazione i fattori psicologici che possono influenzare il test.

Un'altra osservazione rilevante è l'importanza prognostica di uno SLR test negativo, ad esempio come elemento di outcome nel quarto mese dopo un intervento al disco intervertebrale. Questo aspetto notevole dello SLR test viene spesso tralasciato (*Rebain R.,2002*).

Un altro contributo importante dei test di nerurotensione è il valore prognostico che questo tipo di test può avere per un' intervento rivolto a migliorare o risolvere una situazione di stress in cui è coinvolto il tessuto nervoso. Così, alcuni autori hanno valutato il valore prognostico dei fattori somatici, psicologici e sociali, all'interno dei criteri di outcome di un intervento chirurgico di discectomia lombare. Quindi hanno portato avanti uno studio longitudinale esaminando i fattori preoperatori associati all'outcome dopo sei mesi. I dati preoperatori raccolti erano: il segno di Lasègue (SLR test), la durata del dolore, il deficit di forza e la distribuzione radicolare, depressione, disabilità dovuta al dolore, strategie di coping e descrizione qualitativa del dolore. Inoltre sono state osservate le caratteristiche socio-demografiche e occupazionali. A parte l'importante differenziazione che questi autori fanno tra successo obiettivo (100%) e soggettivo (46%) dell'intervento, sono emersi sei risultati. Il segno di Lasègue, la depressione e la descrizione della sensazione del dolore (parte della descrizione qualitativa del dolore) si sono presentati come importanti elementi prognostici, mentre la consapevolezza del dolore e le strategie di

coping non hanno avuto un'influenza significativa nella classificazione degli elementi di outcome (*Kohlboeck G.,2004*).

Un dibattito ancora aperto quando si parla di MSN, è il contributo dei tessuti neurali e non neurali nella comparsa dei sintomi in quanto diverse strutture vengono sollecitate da queste manovre (*Coppieters M.W., 2005; Stretansky M.F., 2004; Shigeru Kobayashi,2003*).

In realtà penso che nessuno può mettere in discussione il fatto che tante altre strutture vengano sollecitate dalle manovre di mobilitazione del sistema nervoso. La discussione se mai rimane su quale di queste, se si vuole identificare una sola, è la responsabile dei sintomi evocati.

Uno degli studi che ha indagato su questi aspetti è quello di *Coppieters M.W., 2005*. In questo studio sperimentale hanno esaminato, separatamente, lo SLUMP test e l' SLR test con le sue diverse manovre di sensibilizzazione. Per tentare d'identificare l'origine dei sintomi, è stato provocato un dolore al muscolo tibiale anteriore e soleo, somministrando un'iniezione di soluzione salina ipertonica. Le misurazioni e l'ampiezza delle manovre sono state controllate e standardizzate in modo rendere lo studio affidabile sotto questo punto di vista.

Il punto dove veniva iniettata la soluzione salina ipertonica, anche se prestabilito, non era indicato in modo preciso. Nella parte dell' esperimento sull' SLR test che è quella che più interessa in questa trattazione, gli autori hanno osservato che né il test né le manovre di sensibilizzazione (quali adduzione o l' intrarotazione d'anca) avevano provocato un aumento della sensazione di dolore. C'è però un aspetto metodologico che toglie significatività a quest'osservazione. Guardando le procedure dello studio, si osserva che veniva usato uno splint a livello tibio-tarsico per controllare

e standardizzare l'angolo di flessione dorsale della caviglia. Allora, dato che con questo splint il muscolo tibiale anteriore non può essere messo in tensione (pur aggiungendo le manovre di sensibilizzazione), il risultato non sembra così rilevante. Vale a dire, se si vuole differenziare tra strutture nervose e miofasciali ad un certo livello corporeo, non basta indurre un dolore muscolare, se la manovra indotta scelta non sollecita ambedue i tessuti. Da questa prospettiva, le scoperte di questo studio contribuiscono alla validazione dei test neurodinamici, in particolare per quanto riguarda la specificità dell' SRL test.

I test con un'alta specificità danno pochi falsi positivi (*Coppieters M.W., 2005*).

Altre ricerche si sono orientate sugli effetti che la mobilizzazione del sistema nervoso induce sul sistema nervoso (*Stretanski M.F., 2004; Kobayashi S., 2003; Coppieters M. W., 2002*).

Il primo mette in relazione le reazioni del tessuto nervoso con il riflesso H. Analizza la sede di origine della patologia (forame intervertebrale), il meccanismo che provoca i sintomi. Si prendeva in considerazione la latenza del riflesso H e la si metteva in relazione con i parametri dell'esame fisico "segni di tensione della radice", misurando entrambi prima e dopo un'iniezione epidurale di una miscela steroide-bupivacaina (Marcaine). I test di tensione in questa occasione sono stati l' SLR test e anche lo SLUMP test (*Stretansky M.F., 2004*). Si sono visti significativi miglioramenti nell'ampiezza dei due test dopo una dosi bassa di Marcaine, con un dubbio prolungamento del riflesso H del complesso soleo-gastrocnemio sul lato affetto. Paradossalmente non c'è stata una differenza significativa tra il lato malato e quello sano. La procedura scelta, cioè

d'iniettare a livello epidurale per eliminare il dolore, può però alterare la latenza del riflesso H. Di conseguenza, questo non permette di valutare correttamente il rapporto tra il riflesso H e i parametri dell'esame fisico, perché il primo potrebbe essere già alterato dall'iniezione e non soltanto dalla manovra. Tanto che gli stessi autori hanno concluso, dicendo che la radicolopatia lombare e il suo rapporto con i segni di tensione della radice nervosa, formano un complesso gioco tra fattori meccanici, anatomici, infiammatori, metabolici e fisiologici, meritevole di ulteriori studi dinamici elettrodiagnostici e neuroanatomici.

A proposito dei cambiamenti all'interno delle radici nervose durante i test di neurotensione, è utile analizzare uno degli studi che porta più luce su questo argomento. Lo studio sperimentale di *Kobayashi, 2003* ha valutato i cambiamenti nella irrorazione sanguinea intraradicolare, durante l' SLR test.

I soggetti esaminati sono pazienti con ernia discale, che devono essere sottoposti ad un intervento di discectomia (con le solite condizioni che questo gruppo di pazienti presenta. Ad esempio trattamento conservativo farmacologico e/o riabilitativo previo senza esito positivo, etc..). Dopo aver misurato accuratamente il ROM di ogni soggetto nello SLR test (*posizione supina*), si riprende lo stesso ROM nella posizione prona sul tavolo della sala operatoria (*reverse SLR test*) si esegue l'intervento previsto e si appuntano le stesse misurazioni. Una volta, esportata la radice, si esegue nuovamente lo SLR test. In sala operatoria, tramite un microscopio gli autori confermano che la radice nervosa sia compressa dall'ernia discale, prima di eseguire l'intervento. In linea con lo scopo di questo studio, l'irrorazione all'interno della radice viene monitorata per

l'intero intervento, eppure durante l' SLR test una volta esportata l'ernia. In questo modo è possibile verificare che il punto in cui l'irrorazione sanguigna all'interno della radice, scende in modo drastico, coincide con il ROM in cui compaiono i sintomi durante l' SLR test. Vale a dire, il momento in cui compaiono i sintomi clinici, coincide con quello dove l'irrorazione scende. Inoltre permette di osservare che una volta asportata l'ernia, i valori d'irrorazione sanguigna durante l' SLR test, si innalzano. Tanti altri dati interessanti emergono da questo lavoro. Le aderenze tra la dura madre e l'ernia discale, non solo ostacolano lo scorrimento della radice all'interno del canale intervertebrale, ma sembra che contribuiscano alla cattiva irrorazione intraradicolare.

Finora abbiamo revisionato gli studi che rivolti a valutare la validità dei test di neurotensione soprattutto in relazione all' SLR, qualcuno in maniera più diretta di altri.

Una riflessione sul valore diagnostico di questi test in confronto, ad esempio della storia clinica del paziente, è comunque da considerare anche quando questi fossero totalmente validati. Vale a dire, i test di neurotensione ci danno delle ulteriori informazioni diagnostiche di rilievo, oltre a quelle che possiamo ricavare dalla storia clinica?

Lo studio di *Vroomen P.C.A.J., 2002* si fissa come obiettivo di valutare le caratteristiche, i sintomi e i dati dell'esame fisico nella diagnosi clinica della compressione della radice plesso lombosacrale che provoca la sciatica. Lo studio prende in considerazione 274 pazienti con dolore irradiato all'arto inferiore, con una valutazione standard precedente e una risonanza magnetica. Viene analizzata l'associazione tra le caratteristiche del paziente, i riscontri clinici e la compressione della radice lombosacrale

sulla risonanza magnetica. I risultati evidenziano un'associazione tra tre caratteristiche dei pazienti (sesso maschile; età compresa tra i 51 - 81 anni; tipo di lavoro che implichi camminare, stare in piedi e sollevare dei pesi), tre sintomi (tipico dolore dermatomerico, sensazione di freddo nell'arto inferiore ed un incremento del dolore nello starnutire, tossire e durante gli sforzi) e quattro dati dell'esame fisico (paresi, assenza di riflesso tendineo, un SLR test positivo e un aumento della distanza dito-terra). Si è preso in considerazione questo studio perché l' SLR test raggiunge un significativo valore predittivo, la sensibilità e la specificità risultano minori che quanto riportato precedentemente in letteratura. L'informazione diagnostica che emerge dall'esame fisico viene già rilevata dai dati della storia clinica.

Discussione

In realtà uno dei chiarimenti da fare in prima istanza, è capire se stiamo esaminando la validità dell' SLR per la sua capacità nel rilevare disturbi del tessuto nervoso, precisamente ipertensione meccanica e/o compressione, oppure la sua facoltà di mettere in evidenza un'ernia discale. Sebbene sono argomenti molto collegati, non sono proprio la stessa cosa. Un' ernia discale, può essere asintomatica (in relazione al tipo d'ernia) e allo stesso modo una sofferenza del tessuto nervoso non prevede per forza la presenza di un' ernia discale. È utile ricordare che l' SLR test, primo test sulla base del quale si basano gli altri test di neurotensione,

assume di provocare sintomi attraverso l'allungamento della radice nervosa intrappolata ed infiammata nel forame intervertebrale. Quindi ciò che metterebbe in evidenza il test è una sofferenza del tessuto nervoso proprio a livello del forame intervertebrale. Generalmente detta sofferenza neurale viene causata da un ernia discale, e da una serie di processi che s'innescano di conseguenza. Comunque, anche in assenza di ernia discale e positività dei test di neurotensione, sarebbe da indagare sulla causa che provoca la alterazione neurale (seguendo il rationale dello SLR test).

Si può riassumere che a grandi linee, le diverse ipotesi sul rationale del test di neurotensione potrebbero essere classificate nel seguente modo:

1. Partecipazione dei tessuti non neurali nella comparsa dei sintomi;
2. I sintomi sono d'origine neurale, la sede d'inizio del meccanismo è a livello del forame intervertebrale e il ROM ottenuto nei test di neurotensione (quindi il punto dove insorgono i sintomi) è anche esso dato proprio dai tessuti neurali (scorrimento, diminuzione dell'irrorazione, etc..)
3. Oppure il ROM non è limitato dalla tensione del tessuto nervoso, ma bensì da una contrazione di protezione anticipatoria (addirittura c'è chi sostiene che si tratti di un riflesso nocicettivo anticipatorio).

Per quanto riguarda la prima ipotesi, si può dire che sebbene nessuno discute la partecipazione dei tessuti non neurali nelle manovre di MSN, ormai ci sono troppe evidenze che dimostrano che il principale sistema sollecitato con queste manovre è quello nervoso.

La terza ipotesi, sostiene una contrazione di protezione anticipatoria (oppure riflessa) come limite del ROM nella pratica clinica e non come risposta "diretta" del sistema nervoso (scorrimento, diminuita irrorazione, sfregamento o mancata elasticità). In questo senso, il ROM riscontrato su

di un paziente nella pratica clinica dovrebbe essere minore che quello misurato sullo stesso paziente in anestesia (come condizione in cui si annulla la probabile contrazione di protezione). Invece come è stato dimostrato da diversi studi, ma specialmente da *Kobayashi, 2003* il ROM “a paziente sveglio” e quello a “paziente anestetizzato” coincidono tra loro. Oltre a coincidere con il punto in cui l’irrorazione sanguigna intraradicolare cala in modo notevole.

La seconda ipotesi, viene sostenuta da diverse tipologie di lavori, soprattutto sul plesso lombosacrale, eseguiti in diversi ambiti, sia clinici che chirurgici. Tante informazioni scientifiche. Ormai c’è a disposizione informazione chiara e obiettiva sui meccanismi evocati dalla messa in tensione del tessuto neurale. Informazione ottenuta tramite misurazioni dell’irrorazione sanguigna intraradicolare, della conduzione nervosa, dello scioglimento in del tessuto nervoso sui tessuti non neurali, etc..

Concludendo bisogna ricordare che molte sono le strutture che subiscono spostamenti durante l’ esecuzione dell’ SLR test. Queste includono i muscoli ischiocrurali, il tratto lombare, l’ anca e le articolazioni sacroiliache e la fascia, oltre al sistema nervoso. É importante la biomeccanica di tutte queste strutture e una patologia che coinvolga una di esse può alterare l’ SLR.

Un SLR sposta e mette in tensione il sistema nervoso dal piede, attraverso il nevrasse, fino al cervello (Breig 1978).

Ringraziamenti

La stesura di questa tesi non sarebbe stata possibile senza l'aiuto e la disponibilità della mia relatrice a cui va un ringraziamento particolare.

Ringrazio inoltre Marco per l'aiuto e il supporto morale.

Ed infine il ringraziamento più grande per Damiana che ha reso possibile tutto questo.

Bibliografia

- Butler David S.(1991), *Mobilizzazione del sistema nervoso*.
- Bradley, Daroff, Fenichel, Marsden (2000), *Neurology in clinical practice*.
- Devillè W. L.J., van der WINDT D.A.M.. *The test of lasègue*. Spine (2000) vol 25, number 9, pp1140-1147.
- Kobayashi S., Shizu N., Suzuki Y., Asai T., Yoshizawa H., *Changes in nerve root motion and intraradicular blood flow during an intraoperative Straight-Leg-Raising Test*. Spine (2003) vol 28, number 13, pp1427-1434.
- Rebain R., Baxter D., McDOnough Suzanne, *A systematic review of the Straight Leg Raising Test as a diagnostic aid for low back pain (1989 to 2000)*. Spine (2002) vol 27, number 17, ppE388 – E395.

- Kohlboeck G., Greimel K.V., Piotrowski P.W., Leibetseder M., Krombholz-Reindl M., Neuhofer R., Schmid A, Klinger R, *Prognosis of multifactorial outcome in lumbar discectomy*. Clin J Pain (2004) vol 20, number 6, pp 455 – 461.
- Coppieters M.W., Kurtz K., Mortensen T.E., Richards N.L., Skaret I.A., McLaughlin L., Hodges P.W.. *The impact of neurodynamic testing on the perception of experimentally induced muscle pain*. Manual therapy (2005)10, 52-60.
- Stretanski M.F..*H reflex latency and nerve root tension sign correlation in fluoroscopically guided, contrast-confirmed, traslaminar lumbar epidural steroidbupivacaine injections*. Arch Phys Med Rehabil (2004) vol 85, 1479 – 1482.
- Breig A. (1978), *Adverse mechanical tension in the central nervous system*. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Chanley J. (1951), *Orthopaedic signs in the diagnosis of disc protrusion*. Lancet 1: 186 – 192.
- Fahrni W. H. (1966), *Observations on straight leg raising with spezial reference to nerve root adhesions*. Canadian Journal of Surgery 9: 44 – 48.
- Goddard M. D., Reid J. D. (1965), *Movements iduced by straight leg raising in the lumbosacral roots, nerve and plexuses and in the intra-pelvic section of the sciatic nerve*. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry 28: 12 – 18.
- Vroomen P.C.A.J., Krom M.C.T.F.M., Wilmink J.T., Kester A.D.M., Knottnerus. *Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of lumbosacral nerve root*

compression. J.Neurol Neurosurg Psichiatriy (2002) vol 72, pp 630 – 634.

- Borges L. F., Hallet M., Selkoe D. J., Welch K. (1981), *The anterior tarsal tunnel syndrome*. Journal of Neurosurgery 54: 89 – 92.
- Breig A., Troup J. D. G. (1979), *Biomechanics considerations in the straight leg raising test*. Spine 4: 242 – 250.
- Breig A. (1978), *Adverse mechanical tension in the central nervous system*. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Cyriax J. (1978), *Textbook of orthopaedic medicine*, 7th ed. Baillierre Tindall, London, Vol. 1.
- Macnab I. (1971), *Negative disc exploration*. Journal of Bone and Joint Surgery 53A: 891 – 903.
- Miller A. M. (1987), *Neuro – meningeal limitation of straight leg raising*. In: Dalziel B. A., Snowsill J.C. (eds), *Fifth biennial conference*, Manipulative Therapists Association of Australia, Melbourne.
- Slater H. (1989), *The effect of foot position on the SLR responses*. In: Jones H., Jones M. A., Milde M. (eds), *Sixth biennial conference*, Manipulative Therapists Association of Australia, Adelaide.
- Styf J. R. (1988), *Diagnosis of exercise induced pain in the anterior aspect of the lower leg*. American Journal of Sports Medicine 16: 165 – 169.
- Sweetham B. J., Anderson J. A., Dalton E. R. (1974), *The relationships between little finger mobility, lumbar mobility,*

straight leg raising and low back pain. Rheumatology and Rehabilitation 13: 161 – 166.

- Troup J. D. G. (1981), *Straight leg raising (SLR) and the qualifying tests for increased root tension.* Spine 6: 526 -527.