

IL RANGE DI MOVIMENTO IN DORSO-FLESSIONE INFLUENZA L'EQUILIBRIO DINAMICO

Di: M.C. Hoch, G.S. Staton, P.O. McKeon – Division of Athletic Training e Rehabilitation Sciences Doctoral Program, University of Kentucky, College of Health Sciences, Lexington, KY 40536-0200, United States

Da: Journal of Science and Medicine in Sport

L'obiettivo di questo studio è stato quello di esaminare la relazione tra il range di movimento in dorso flessione nel Weight Bearing Lunge Test (**WLBT**) e un allungamento normalizzato nelle tre direzioni svolto mediante lo Star Excursion Balance Test (**SEBT**).

Hanno partecipato allo studio 14 maschi e 21 femmine, adulti:

ETA'	25,9 ± 6,7 anni
ALTEZZA	1,66 ± 22,9 cm
PESO	76,7 ± 22,8 kg

Nessuno dei partecipanti, negli ultimi sei mesi ha avuto infortuni alle estremità e non ha riportato disabilità dovute a interventi chirurgici e disagi nell'equilibrio. Prima di iniziare l'indagine, tutti i soggetti hanno fornito un consenso scritto di approvazione. Tutti i soggetti hanno eseguito, nel laboratorio di ricerca, il **WLBT** e il **SEBT** su entrambi gli arti.

Tutti i soggetti sono stati istruiti ad eseguire ad eseguire con il massimo impegno il test. Ciascun soggetto ha ripetuto 4 serie di prova in ciascuna direzione, su ciascuna gamba. Poi, dopo questo, ciascun partecipante ha eseguito 3 serie in ciascuna direzione.

Sono stati considerati errori:

- L'allontanamento delle mani appoggiate ai fianchi
- La posizione del piede non mantenuta ferma
- Il tallone non è rimasto a contatto con il pavimento
- La perdita di equilibrio durante l'esecuzione delle serie

Hertel e altri raccomandano di usare le direzioni Anteriore (ANT), Mediale-Posteriore (PM) e Laterale-Posteriore (PL) contro le otto tradizionali direzioni per evitare di gestire troppe informazioni a riguardo.

Il **SEBT** è una batteria di test di allungamento degli arti inferiori mentre l'arto contro laterale tenta di mantenere un equilibrio su di un arto solo.

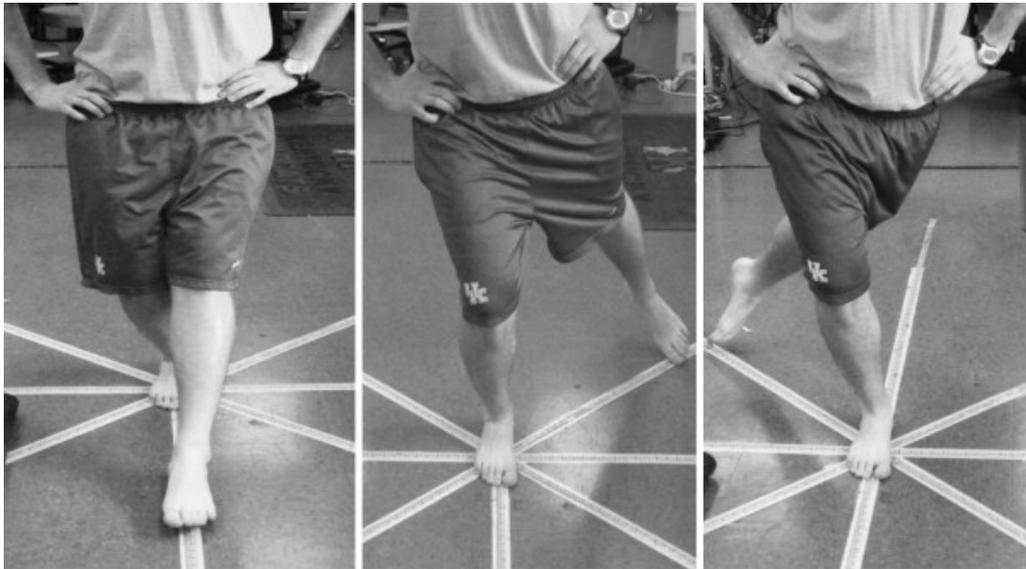


FIG.1 – Le direzioni anteriore (a sinistra), mediale-posteriore (in mezzo) e laterale posteriore (a destra) del **SEBT** usate per valutare il controllo posturale dinamico

Le direzioni ANT, PM e PL del **SEBT** viste in fig.1 sono state misurate e basate sulle raccomandazioni di Hertel.

I soggetti hanno anche eseguito il **WLBT** per stimare il **DROM** (vedi fig.2).

Il **WLBT** è stato eseguito, seguendo il principio di Vicenzino e altri.

I soggetti hanno cercato di mantenere il tallone fermamente piantato sul pavimento, tenendo flesso il ginocchio appoggiato alla parete. L'estremità opposta è stata posizionata dietro il piede testato ed è stato usato per mantenere una certa stabilità durante l'esecuzione del test. Quando i soggetti sono stati capaci di mantenere il tallone e il ginocchio a contatto con il pavimento e con la parete, rispettivamente, ha significato la loro idoneità allo svolgimento del test.

La massima dorso-flessione è stata misurata in cm ed è definita come la distanza dall'alluce rispetto alla parete basata sull'ulteriore distanza che il piede è stato capace di ottenere con il tallone immobile mentre il ginocchio è appoggiato alla parete.

Dopo aver eseguito le tre serie (naturalmente dopo averle provate più volte), i risultati ottenuti sono stati raccolti, eseguite le medie e usati per l'analisi.

FIG. 2 – La misurazione della dorso-flessione attraverso il WLBT avviene ponendo il tallone sulla linea tracciata dal nastro bianco. Lo stesso tallone deve essere mantenuto fermo contemporaneamente all'appoggio del ginocchio alla parete. Viene misurata la massima distanza che tu puoi avere interponendo il tuo piede con tallone piatto sul pavimento e l'appoggio del ginocchio alla parete. L'esaminatore deve assicurarsi che il piede sia stato adeguatamente allineato con la linea del primo metatarso e la linea mediana del calcagno e nello stesso tempo che il tallone non sia sollevato.



Il deficit del Range di movimento di dorso-flessione (**DROM**) è stato identificato come conseguenza di una distorsione alla caviglia, o dovuto a tendinopatie riguardanti il tendine d'Achille o ad una vasta gamma di altri infortuni riferiti alle caviglie.

Una diminuzione del **DROM** è stata scoperta durante il cammino di individui con diagnosi di artrosi all'articolazione della caviglia e durante la corsa in individui con instabilità cronica alla

caviglia.

Lo stretching statico del tricipite della sura e le tecniche di mobilizzazione all'articolazione sotto- astragalica posteriore sono state in precedenza indagate e sembrano dare un esito positivo al deficit. Malgrado queste scoperte esiste una prova limite che riguarda la relazione tra il **DROM** e la prestazione sulle valutazioni cliniche del controllo posturale dinamico come l'esecuzione allo "Star Excursion Balance Test" (**SEBT**).

Le scoperte derivanti da questo studio indicano che esiste una correlazione significativa tra il **DROM** e la prestazione nella ANT del **SEBT**. Questa scoperta direttamente contraddice i precedenti resoconti dove il **DROM** non è correlato significativamente al **SEBT**. Questo suggerisce che le condizioni di salute associate ad una perdita nel **DROM** possono sperimentare alterazioni deleterie in certi aspetti del controllo posturale dinamico. A supportare queste scoperte, una recente indagine che ha esplorato le previsioni cinematiche del **SEBT** ha riportato che il movimento sul piano sagittale del ginocchio e dell'anca è considerato il 78% della varianza nella lunghezza nella ANT. Nonostante la significativa correlazione in questa situazione non sembra esserci invece una correlazione significativa tra il **DROM** e le direzioni in PL e PM.

Nonostante, la direzione in lunghezza in ANT del **SEBT** può essere utile come indicatore clinico della funzionalità delle estremità inferiori per gli individui con un arto infortunato in cui il **DROM** è considerata un fattore clinico.

Un decremento nella prestazione nella direzione in lunghezza in ANT in soggetti che hanno una storia clinica patologica dell'articolazione della caviglia del piede può essere dovuto ad una limitazione del tricipite della sura o dell'artocinematica della caviglia specificatamente relazionata all'articolazione posteriore dell'astragalica.

Dovranno essere fatte ulteriori indagini tra la relazione sugli incrementi in **DROM** e sulla lunghezza in ANT in individui con deficit in **DROM** in seguito a stretching o ad interventi di mobilizzazione sull'articolazione.

In conclusione, la direzione in ANT del **SEBT** può essere un buon test clinico per valutare gli effetti delle restrizioni del **DROM** sull'equilibrio dinamico.

Da ricordare il funzionamento dell'articolazione posteriore astragalica

L'astragalo è orientata leggermente obliqua sulla superficie anteriore del calcagno.

Ci sono due punti di articolazione tra le due ossa: uno anteriormente e uno posteriormente:

- Al articolazione *astragalo-calcaneale anteriore*, una convessa zona dell'astragalo si inserisce su una concava superficie del calcagno.
- L'*articolazione astragalo-calcaneale posteriore* è formato da una superficie concava dell'astragalo e una superficie convessa del calcagno.

L'articolazione sottoastragalica contribuisce al 10% di dorsiflessione della caviglia.

L'*articolazione astragalo-calcaneare posteriore* si instaura pertanto tra la superficie articolare astragalica posteriore del calcagno, leggermente convessa, e la superficie articolare calcaneare posteriore dell'astragalo, leggermente concava. Queste superfici, di forma pressoché triangolare, presentano una base rivolta anteriormante lungo il margine posteriore del seno del tarso ed un apice smusso rivolto posteriormente verso il processo posteriore del talo, dal quale originano i legamenti posteriori dell'articolazione. La capsula articolare quindi si tende, posteriormente, tra il margine posteriore della superficie articolare calcaneare posteriore del talo ed il margine posteriore della superficie articolare astragalica posteriore del calcagno mentre, anteriormente, si tende tra il solco del talo ed il solco del calcagno. Tale tratto anteriore, detto legamento astragalo-calcaneare

interosseo, si distingue dalla porzione posteriore della capsula articolare perché comune anche all'articolazione astragalo-calcaneare anteriore.

