

Valutazione biomeccanica e neuromotoria della calza R-venge in relazione all'attività motoria denominata **Ginnastica Dinamica Militare**

(Dott. Maurizio Consoli Chinesiologo, Fisioterapista ed Osteopata)

Dalla valutazione clinica biomeccanica all'importanza funzionale.

Una calza tecnica con caratteristiche come quelle del brand R-Evenge, pensata per migliorare stabilità, propiocezione e grip, può avere diverse utilità specifiche nell'ambito della Ginnastica Dinamica Militare® (GDM) che, come sappiamo, è un'attività motoria ad alto impatto basata su movimenti dinamici, funzionali e coordinati, spesso a corpo libero.

La calza R-Evenge come può agire?

- Favorisce una maggiore attivazione recettoriale plantare, grazie a dove sono stati posizionati i rilievi, alle strutture antiscivolo e alla compressione mirata.
- Sicuramente aiuta la propiocezione e il controllo posturale, con una riduzione del rischio di movimenti compensatori.

1. Miglioramento della stabilità e del controllo neuromotorio

Durante la GDM, si alternano continuamente movimenti statici (es. plank, squat, tenute isometriche) e dinamici (squat jump, balzi, skip, affondi esplosivi) richiede un controllo motorio molto fine.

2. Migliore aderenza e riduzione del rischio di scivolamento

La GDM si svolge spesso su superfici lisce, indoor o outdoor che possono rappresentare rischio di scivolamento. Una delle caratteristiche principali è proprio la capacità antiscivolo.

Per cui :

- Aumentano l'attrito tra piede e suolo, soprattutto in assenza di calzature (situazione spesso frequente in alcune fasi dell'allenamento).
- Prevengono cadute o instabilità nei passaggi rapidi da una posizione all'altra.

3. Ottimizzazione della performance muscolare

Grazie alla compressione differenziata e all'azione propriocettiva:

- Si può ottenere una maggiore attivazione del sistema muscolare profondo, fondamentale per l'equilibrio dinamico e il mantenimento del core stability.
- Questo è particolarmente utile negli esercizi in monopodalico, nelle transizioni da terra a stazione eretta e nei movimenti pliometrici.

4. Riduzione della fatica e supporto nel recupero

Alcuni modelli R-Evenge (in particolare il calf tubular tape) offrono anche una compressione graduata che:

- Possono favorire il ritorno venoso e la microcircolazione.
- Riducono la sensazione di affaticamento muscolare nei polpacci e nei piedi, migliorando il recupero post-sessione.

5. Stimolazione sensoriale costante

Grazie alle strutture a rilievo o ai materiali tecnici:

- Il piede riceve una stimolazione sensoriale continua, utile nei soggetti con scarso controllo propriocettivo o posturale.
- Questo è ideale per creare un "ambiente sensoriale" stimolante anche durante l'allenamento, mantenendo attivo il sistema nervoso periferico e centrale.

6. Proprietà antibatteriche (grazie ai filamenti d'argento inseriti nella calza)

7. Omeotermia . Utilizzando filamenti in carbonio (calf tubular tape) si mantiene sia la temperatura corporea in una situazione di omeotermia funzionale , così come all'opposto in ambiente caldo la composizione delle trame favorisce l'eliminazione di acqua, in questo caso di sudore, contribuendo ancora una volta alla stabilizzazione corporea

In sintesi:

Una calza R-Evenge nella Ginnastica Dinamica Militare® può servire a:

- Ottimizzare il gesto motorio e la postura
- Ridurre il rischio di infortuni
- Aumentare la percezione del corpo nello spazio
- Migliorare aderenza e sicurezza nei movimenti dinamici
- Sostenere il piede nella sua funzione di base d'appoggio e di partenza delle catene cinetiche
- Mantenere l'omeotermia podalica

Presso il laboratorio RevengeLab di Biomeccanica e Rehab sono stati eseguiti test utili a dare dati oggettivi e tangibili in merito all'importanza della calza R-evenge

RISULTATI PIÙ EVIDENTI NEI TEST

1. Incremento dell'escursione nei test di stabilità dinamica
 - Miglioramento medio del 9,8% nell'escursione direzionale nella prova "a stella".
 - In circa il 40% dei soggetti, si è osservato un aumento della capacità di raggiungere i target estremi mantenendo il controllo.
2. Riduzione dei gap tra arto destro e sinistro
 - Miglior bilanciamento inter-laterale, anche in assenza di incremento nel ROM.
 - Importante per ridurre compensi e asimmetrie, spesso sottostimate ma fondamentali nella prevenzione.
3. Diminuzione dell'errore propriocettivo (ATE)
 - Migliore precisione nelle circonduzioni della caviglia in appoggio monopodalico.
 - Segnale di raffinamento del controllo neuromuscolare fine.
4. Maggiore stabilità posturale generale
 - In vari soggetti, aumento delle percentuali di controllo del centro di pressione (COP).
 - Significa miglior controllo posturale e riduzione degli adattamenti disfunzionali, spesso causa di sovraccarichi vertebrali.

APPLICAZIONE ALLA GINNASTICA DINAMICA MILITARE®

1. Sicurezza nei cambi di direzione e nei balzi
 - I movimenti esplosivi (skip, jumping jack, affondi rapidi, cambi di direzione) richiedono reattività e stabilità plantare.
 - La calza migliora grip e attivazione propriocettiva, riducendo il rischio di scivolamenti e distorsioni.
2. Controllo nei lavori a corpo libero su un arto

- Esercizi come squat monopodalici, ponte glutei su una gamba, plank con sollevamento alternato trovano grande beneficio dal miglior equilibrio e dalla stimolazione sensoriale.
- La riduzione dell'ATE nei test dimostra un supporto diretto in questi esercizi.
- 3. Uniformità nell'attivazione tra arto destro e sinistro
 - Nella GDM l'equilibrio tra catene muscolari è fondamentale. Il miglioramento dell'equilibrio tra i due arti aiuta a:
 - Eseguire movimenti più simmetrici
 - Ridurre il rischio di infortuni da sovraccarico unilaterale
 - Favorire l'apprendimento motorio corretto
- 4. Prevenzione nei soggetti meno allenati o a rischio
 - La GDM è aperta a un pubblico ampio. Nei soggetti con scarso equilibrio, l'uso della calza può aiutare a:
 - Dare maggior sicurezza nell'esecuzione
 - Prevenire cadute o instabilità
 - Offrire un "feedback" costante per l'autocorrezione
- 5. Aumento del controllo posturale in dinamica
 - Durante l'allenamento GDM si lavora molto sul passaggio da stazione eretta a posizione a terra e viceversa.
 - Una migliore stabilità e percezione plantare aiuta a mantenere la correttezza del gesto motorio anche in condizioni di affaticamento.

Conclusione operativa:

Applicare l'uso della calza tecnica R-Evenge all'attività GDM può essere un plus per:

- aumentare l'efficacia dell'allenamento,
- ridurre il rischio di errori tecnici e infortuni,
- migliorare la qualità del gesto motorio fin dalla base d'appoggio: il piede.

Analisi generale – Considerazioni sulla calza tecnica

1. Indice di Stabilità
Attraverso la pedana stabilometrica Tecnobody Prokin 254S, è stato eseguito un test con l'obiettivo di raggiungere otto punti estremi mantenendo la massima escursione possibile, ma con un controllo stabile del corpo. L'analisi si è concentrata sulle percentuali di raggiungimento degli obiettivi.

2. Test Propriocettivo Comparato
Sulla piattaforma Tecnobody Prokin 254D, in equilibrio monopodalico, i soggetti dovevano eseguire tre circonduzioni all'interno di un perimetro, sia con arto destro

che sinistro. È stato registrato l'indice ATE (Average Trace Error), che quantifica l'errore durante l'esecuzione.

Risultati e osservazioni

1. **Miglioramento della stabilità post-applicazione**
Dalla prima batteria di test e alla sua ripetizione dopo 30 minuti di utilizzo della calza, si è osservato un miglioramento medio del 9,8% nelle escursioni direzionali a stella in circa il 40% dei soggetti. Questo dato, seppur lieve, ha permesso di consigliare l'utilizzo del dispositivo in modalità libera durante l'attività fisica in palestra.
2. **Equilibrio inter-laterale migliorato**
Un risultato particolarmente interessante è emerso dal confronto tra piede destro e sinistro. Nella prima prova, i valori risultavano spesso sbilanciati tra i due lati. Alla ripetizione del test, questo gap si è ridotto in modo significativo nella maggior parte dei casi. In alcuni soggetti, pur non riscontrando un miglioramento dell'escursione articolare (ROM), si è ottenuto un equilibrio tra i due arti, elemento clinicamente rilevante.
3. **Riduzione dell'errore propriocettivo (ATE)**
Si è riscontrata una diminuzione generalizzata dell'indice ATE. Questo suggerisce un incremento nella capacità di attivazione delle fibre muscolari e degli apparati sensomotori, con ricadute sia sulla performance sportiva sia sulla prevenzione delle cadute nei soggetti con equilibrio compromesso.
4. **Maggiore controllo posturale**
Essendo il piede l'origine delle principali catene cinetiche, il test stabilometrico statico ha mostrato un aumento della percentuale di controllo del movimento in un buon numero di soggetti. Ne deriva un miglior controllo posturale. Senza attribuire direttamente la scomparsa di sintomi come il mal di schiena, possiamo tuttavia affermare che un miglior controllo posturale – mediato da una maggiore stabilità plantare – riduce gli adattamenti posturali, spesso alla base delle patologie vertebrali. Dopo oltre quarant'anni di attività clinica, questa affermazione trova forte riscontro nella mia esperienza.

Focus tecnici: propiocezione e stabilometria

Propriocezione del piede
La propriocezione del piede è la capacità di percepire posizione, movimento e orientamento nello spazio, grazie a una rete di recettori presenti in muscoli, tendini, articolazioni e cute. Questi recettori trasmettono segnali al sistema nervoso centrale, che li integra per regolare equilibrio, postura e coordinazione motoria. Una buona propriocezione è essenziale per la prevenzione degli infortuni e l'ottimizzazione della performance, ed è potenziabile tramite esercizi di equilibrio e stimolazione sensoriale.

Cos'è la stabilometria
La stabilometria è una tecnica che valuta l'equilibrio e la stabilità corporea attraverso l'analisi del centro di pressione (COP) tramite piattaforme dotate di sensori di carico. I principali parametri valutati includono:

- Oscillazione del COP: misura la capacità di controllo dell'equilibrio.
- Area di oscillazione: superficie percorsa dal COP.
- Velocità dell'oscillazione: indica la rapidità dei movimenti posturali.
- Postura statica e dinamica: permette valutazioni in condizioni ferme o in movimento.

Applicazioni cliniche e sportive

- Diagnosi di disfunzioni posturali
- Valutazione di disturbi vestibolari
- Monitoraggio di patologie neurologiche (es. Parkinson, SM)
- Follow-up post-infortunio o intervento
- Ottimizzazione della performance sportiva e prevenzione degli infortuni

Conclusioni

La calza tecnica antiscivolo ha dimostrato di influenzare positivamente l'equilibrio e la propriocezione, con benefici misurabili attraverso strumenti oggettivi come le pedane Tecnobody. Migliorare la stabilità plantare significa migliorare il controllo posturale globale, con risvolti tanto in ambito sportivo quanto riabilitativo.

R-Evenge nella GDM

Obiettivo generale ed esempio di training

Utilizzare la calza tecnica per migliorare stabilità, propriocezione, controllo motorio ed efficienza del gesto in dinamica, con un occhio alla prevenzione e all'ottimizzazione della performance.

Fase 1 – Riscaldamento (10-12 min)

Attività consigliate:

- Camminata con variazioni (punta-tallone, interno-esterno piede)
- Squat leggeri + esercizi di equilibrio monopodalico
- Mobilità anca-caviglia con stimolazione plantare (es. “disegnare con l'alluce”)

Obiettivi:

- Attivare i recettori plantari
- Stimolare il sistema sensomotorio
- Favorire la centratura del piede nelle catene cinetiche

Benefici osservati:

- Maggiore precisione nei gesti
 - Sensazione di stabilità già nelle prime fasi
-

Fase 2 – Parte centrale (20-30 min)

Attività consigliate:

- Skip, balzi, jumping jack, corsa calciata (fase pliometrica)
- Circuiti dinamici con variazioni di appoggio (es. affondi camminati, squat monopodalico assistito, burpee)
- Plank e transizioni da terra a stazione eretta

Obiettivi:

- *Sfruttare la maggiore aderenza per movimenti esplosivi*
- *Stabilizzare il gesto nelle fasi di transizione*
- *Uniformare l'attivazione tra arto destro e sinistro*

Benefici osservati:

- *Maggiore equilibrio e controllo nei movimenti rapidi*
 - *Riduzione dei compensi unilaterali*
 - *Incremento della qualità del gesto tecnico*
-

Fase 3 – Propriocezione ed equilibrio (5-10 min)

Attività consigliate:

- *Esercizi su un arto (es. "T" su un piede, circonduzioni lente)*
- *Prove a occhi chiusi*
- *Tenute in isometria su superfici instabili (es. tappetini doppi)*

Obiettivi:

- *Raffinare il controllo propriocettivo*
- *Allenare la stabilità profonda*
- *Rinforzare l'attenzione posturale*

Benefici osservati:

- *Riduzione dell'indice di errore (ATE)*
 - *Maggiore equilibrio percepito soggettivamente*
-

Fase 4 – Defaticamento e recupero (5-8 min)

Attività consigliate:

- *Camminata consapevole a piedi nudi o con la calza*
- *Stretching dinamico plantare-polpaccio-anca*
- *Mobilizzazione con focus respiratorio e scarico assiale*

Obiettivi:

- Riorganizzare la postura
- Sfruttare l'effetto stimolante residuo della calza
- Favorire il recupero neuromotorio

Benefici osservati:

- Maggiore percezione del radicamento
- Controllo posturale a fine seduta più armonico

Note per l'istruttore

- Raccomandare l'utilizzo della calza in particolare a soggetti con scarso equilibrio o con precedenti distorsivi.
- Favorire esercizi a piede libero (senza scarpa) per potenziare la stimolazione sensoriale.
- Verificare con test soggettivi (es. camminata occhi chiusi, equilibrio su un piede) i cambiamenti dopo l'utilizzo.

Evidenze dai test

Parametro	Variazione media	Impatto nella GDM
Escursione direzionale	+9,8%	Migliore controllo nei cambi rapidi
ATE (errore ↓ propriocettivo)	nella maggioranza	Maggiore precisione nei movimenti
Simmetria tra arti	Migliorata	Uniformità nella spinta e nella tenuta
Stabilità posturale	Incrementata	Minori compensi durante esercizi intensi

In conclusione l'indicazione motoria ha solo l'obiettivo di indicare semplificando l'importanza nelle fasi di training di comprendere quali sollecitazioni generali o segmentarie vengono espresse. I criteri tecnici sono di competenza dei professionisti preparati in merito.

Dott.Maurizio Consoli

FAQ:



Maurizio Consoli
Mail: maurizioconsoli@gmail.com
Cell: 393 3315026