
Effetti dell'attività elettromiografica sui muscoli dell'arto inferiore e del tronco in due differenti esecuzioni del piegamento in catena cinetica chiusa

Paolo Gonnet, Matteo Romanazzi, Rinaldo D'isep
Scuola Universitaria Interfacoltà in Scienze Motorie
Torino

Obiettivi

- 🌸 Tutelare la salute dell'atleta
- 🌸 Ridurre al minimo il potenziale rischio di lesioni
- 🌸 Controllo della postura
- 🌸 Ricerca di esercizi efficaci ed efficienti
- 🌸 Ricerca di attrezzature innovative per sicurezza ed ergonomia
- 🌸 Studi scientifici

Nell' universo attrezzature



Multi-Power



*Due differenti esecuzioni del
Piegamento arti inferiori con
sovraccarico
in catena cinetica chiusa*

Special Squat



Lo Special Squat



Schienale non vincolato, che ripartisce il carico in modo da non gravare in nessun punto localizzato della schiena

Peso equamente distribuito lungo l'arco della colonna vertebrale

Iniziare il movimento con lo schienale in posizione angolata

Ipotesi

- Special Squat: tecnica esecutiva più sicura
- SS: Corretta postura mantenuta con più facilità
- Analoga attività muscoli della coscia
- Minore attività della zona lombare (*IV e V vertebra*)
- Riduzione possibili traumi muscolari e articolari

Elettromiografia (EMG)

- Studia la funzione muscolare attraverso l'analisi dell'attività elettrica correlata con la contrazione
- I singoli potenziali rispecchiano l'**attività elettrica** di un gruppo di unità motorie (elettrodi di superficie)
- **Muscle-Lab** rileva ed amplifica i processi biologici che avvengono durante contrazione muscolare
- **Elettrodi di superficie**



Ricerca / Protocollo

-  Sette atleti maschi (età $39 \pm 8,98$ anni, peso $78,7 \pm 12,27$ kg)
-  Sovraccarico pari a peso corporeo
-  Riscaldamento generale
-  Riscaldamento specifico
-  Posizionamento elettrodi di superficie 
-  Primo esercizio (indifferente) : 5 ripetizioni 
-  Recupero completo (5/6 minuti)
-  Secondo esercizio (indifferente) : 5 ripetizioni 
-  Analisi dati relativi alla seconda ripetizione

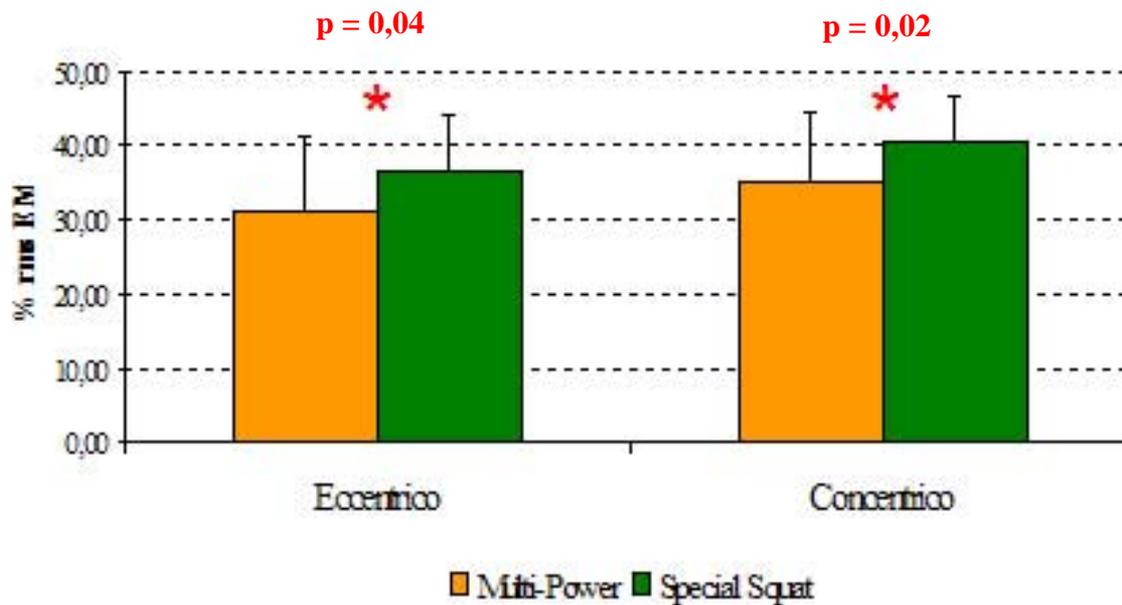
Analisi dati

- Il Segnale elettromiografico rilevato è stato trasformato in valore di intensità del segnale (**rms** root mean square)
- I valori EMG sono stati normalizzati sul valore massimo riscontrato (attività elettrica) nei due esercizi, per ogni gruppo muscolare
- I dati analizzati sono la media di rms (radice quadrata della media) della fase eccentrica e della fase concentrica
- Funzione statistica “test t due campioni accoppiati per medie”
- Livello di significatività statistica con $p \leq 0,05$

Risultati : Vasto Mediale



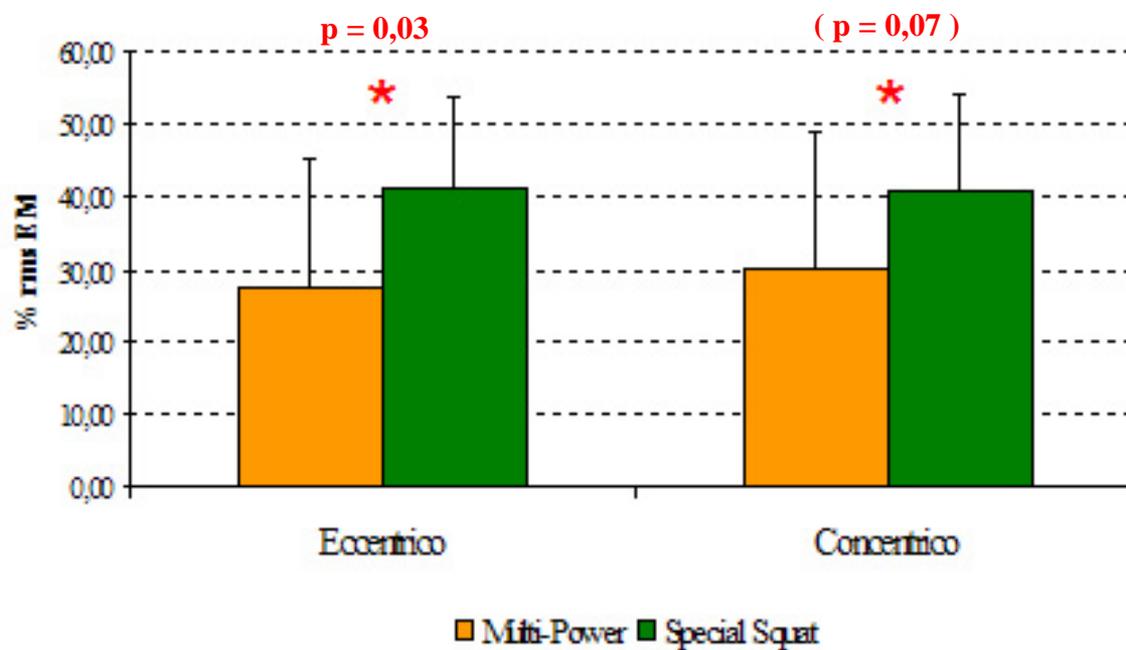
		Multi-Power	Special Squat	Differenza %
Eccentrico	Media	31,31	36,71	5,40 %
	Dev.Std	10,03	7,30	
Concentrico	Media	35,18	40,54	5,36 %
	Dev.Std	9,60	5,97	



Risultati : Vasto Laterale



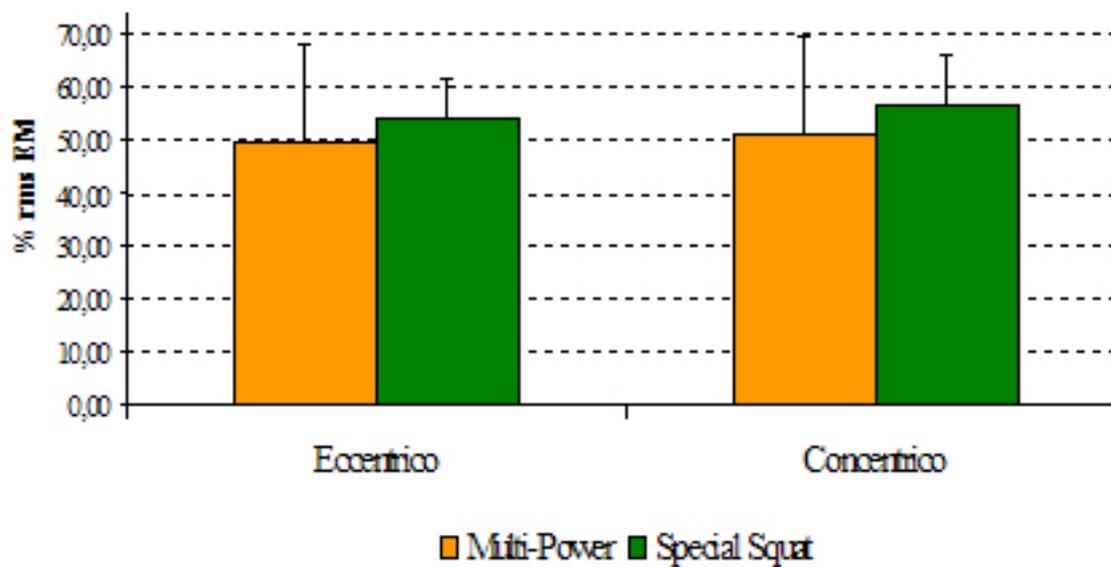
		Multi-Power	Special Squat	Differenza %
Eccentrico	Media	27,45	41,03	13,58 %
	Dev.Std	17,84	12,76	
Concentrico	Media	30,25	40,71	10,46 %
	Dev.Std	18,79	13,26	



Risultati : Ischiocrurali



		Multi-Power	Special Squat	Differenza %
Eccentrico	Media	49,52	53,77	4,25 %
	Dev.Std	18,64	7,79	
Concentrico	Media	51,38	56,20	4,82 %
	Dev.Std	17,84	9,99	



Risultati : Sacrospinale



		Multi-Power	Special Squat	Differenza %
Eccentrico	Media	25,06	23,40	- 1,66 %
	Dev.Std	13,85	15,41	
Concentrico	Media	19,57	13,54	0,18 %
	Dev.Std	7,15	9,99	



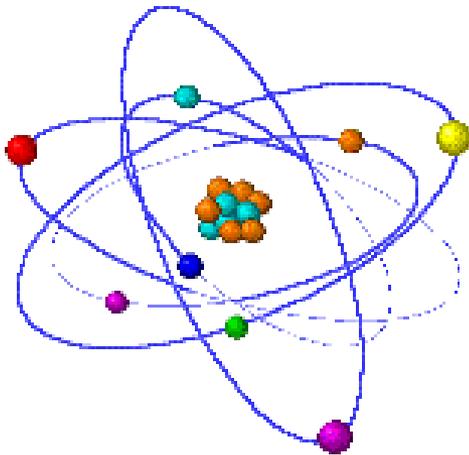
Risultati : Velocità



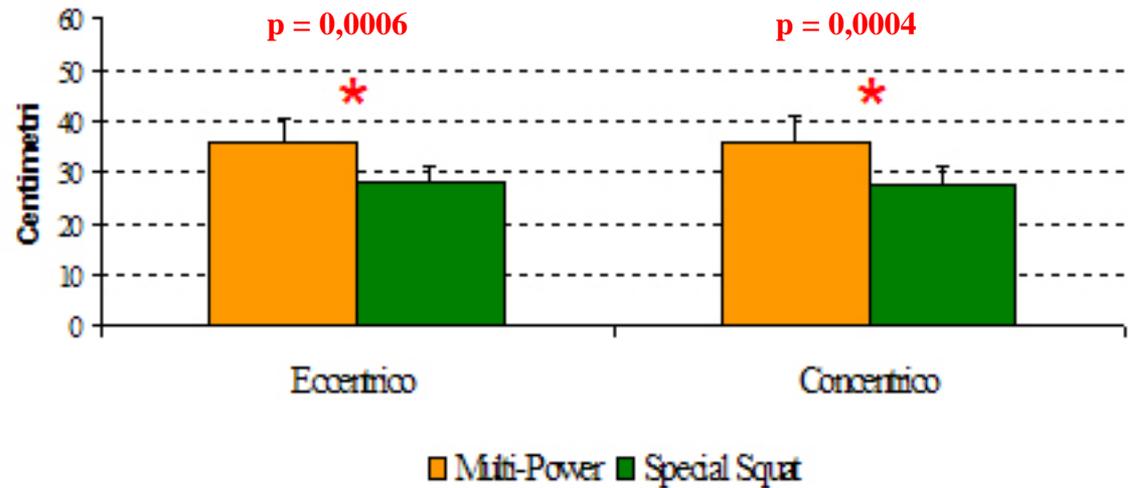
		Multi-Power	Special Squat	Differenza %
Eccentrico	Media	0,32	0,29	0,03 %
	Dev.Std	0,09	0,05	
Concentrico	Media	0,42	0,32	0,10 %
	Dev.Std	0,10	0,05	



Risultati : Spostamento



		Multi-Power	Special Squat	Differenza %
Eccentrico	Media	35,66	27,82	7,84 %
	Dev.Std	5,04	3,24	
Concentrico	Media	35,87	27,48	8,39 %
	Dev.Std	5,08	3,41	



Conclusioni

- SS: Maggiore attività elettrica Vasto Mediale (ecc. - conc.)
- SS: Maggiore attività elettrica Vasto Laterale (ecc.)
- Ischiocrurali e Sacrospinale: no differenze significative

Ipotizziamo che nelle due fasi del movimento, in entrambi gli esercizi, questi siano reclutati come stabilizzatori (Dolan P., Adam M.A, 1993)

- Differenze significative nello Spostamento (MP vs SS)

Essendo ridotto lo spostamento nel movimento allo SS abbiamo una naturale riduzione dell'angolo di flessione del ginocchio, che corrisponde ad una maggiore attività EMG nei vasti del quadricipite (Escamilla R. 2001).

A parità di spostamento avremmo potuto ottenere risultati diversi.

Conclusioni

■ Differenze significative nella Velocità (MP vs SS)

Anche la velocità potrebbe essere determinante nella variazione di attività elettrica nei vasti del quadricipite, infatti al diminuire della velocità gli impulsi risultano più lenti ed il valore di rms più alto (Cardinale M, 2003)

Come “allenatori”, alla luce dei risultati ottenuti, siamo confidenti che consigliare lo SS rispetto al MP non è una scelta sbagliata

Applicazioni pratiche

... E' da sempre attenta alle nuove tendenze e filosofie di *design*. La nuova linea per compattezza, linearità ed eleganza delle forme Il design avvolgente, accompagnato dalla nuova *gamma di colori* permette di inserire la linea all'interno del Club con *armonia, stile, versatilità*

.. Investimenti in **ricerca** e sviluppo,
studi scientifici che permettano di riprodurre
movimenti biomeccanicamente **corretti** eseguiti in
sicurezza ..

“Colui che mescola la ginnastica alle arti nella proporzione più bella e la applica alla sua anima nella giusta misura, costui è, abbiamo diritto a dirlo, l’artista più perfetto ed armonioso, molto più bello di quello che accorda le corde di uno strumento”

Platone
