

Journal of Strength and Conditioning Research, 2003, 17(4), 629-633

2003 National Strength & Conditioning Association

Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques During the Barbell Squat

Effetti della posizione del ginocchio sui momenti articolari all'anca ed al ginocchio durante l'esecuzione dello squat con bilanciere

Andrew C. Fry, J. Chadwick Smith, and Brian K. Schilling

Human Performance Laboratories, The University of Memphis, Memphis, Tennessee 38152.

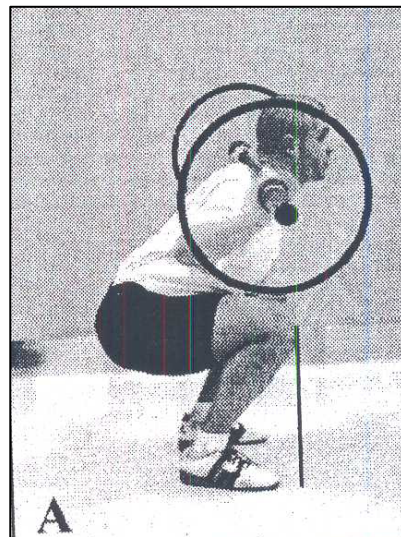
Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques During the Barbell Squat

- Introduzione - consigli tipici per l'esecuzione dello squat con bilanciere:
- Tronco il più verticale possibile
- Le ginocchia non devono andare oltre la perpendicolare al suolo che passa dalle punte dei piedi

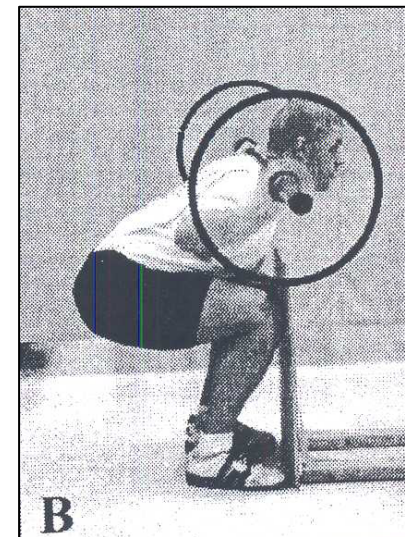
Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques During the Barbell Squat

Questo studio esamina la cinetica articolare durante lo squat in due diverse situazioni:

A. Ginocchia libere di oltrepassare la punta dei piedi (Unrestricted Squat)



B. ginocchia NON libere di oltrepassare la punta dei piedi (Restricted Squat)



Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques During the Barbell Squat

- **Metodo:**
- 7 soggetti sani (età = $27,9 \pm 5,2$ anni) con almeno 1 anno di esperienza nell'esecuzione dello squat
- Ogni soggetto ha eseguito lo squat nelle due diverse modalità precedentemente descritte
- Angoli e momenti articolari sono stati misurati grazie ad un sistema di analisi del movimento

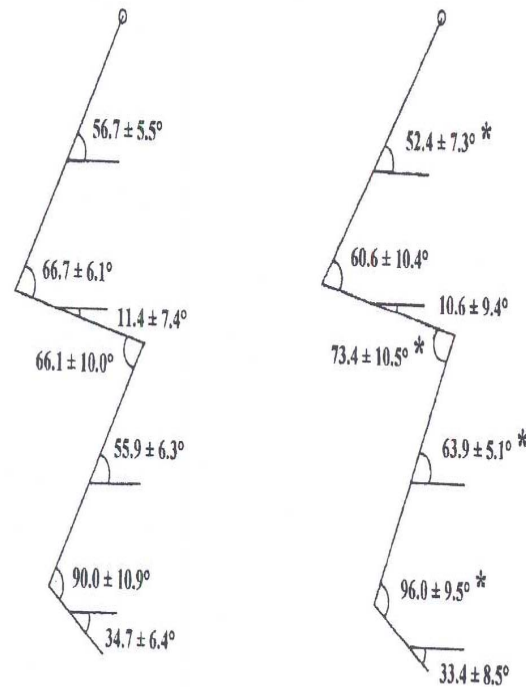
Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques During the Barbell Squat

Risultati:

Table 1. Hip and knee torques for both squat conditions (mean \pm SD).

| Variable | Unrestricted | Restricted |
|-------------------|-------------------|----------------------|
| Knee torque (N·m) | 150.1 \pm 50.8 | 117.3 \pm 34.2* |
| Hip torque (N·m) | 28.2 \pm 65.0** | 302.7 \pm 71.2*,** |

* Different from unrestricted squats ($p < 0.05$).
 ** Different from knee torque ($p < 0.05$).



A: unrestricted
squat

B: restricted
squat

Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques During the Barbell Squat

- **Discussione - Impedendo alle ginocchia di oltrepassare le punte dei piedi si ottengono due effetti:**
 - 1) diminuisce il momento articolare al ginocchio
 - 2) aumenta il momento articolare all'anca
- **Conseguenze:**
 - 1) diminuisce lo stress a carico dell'articolazione del ginocchio
 - 2) aumenta lo stress a carico della parte bassa della schiena

Effect of Knee Position on Hip and Knee Torques During the Barbell Squat

- Conclusioni:

1. In soggetti sani è opportuno permettere alle ginocchia di oltrepassare le punte dei piedi durante l'esecuzione dello squat. Questo permette un'adeguata trasmissione dei carichi a tutte le articolazioni coinvolte.
2. Ulteriori studi sulla meccanica del ginocchio sono necessari per determinare gli effetti della tecnica esecutiva dello squat in presenza di lesioni a carico dell'articolazione del ginocchio