



KEYWORDS

lunge; lat machine; complementary exercise; biomechanics; strength training

Dagli affondi alla lat machine singola: quando il complementare diventa fondamentale

Uno dei più grandi luoghi comuni delle palestre, al giorno d'oggi, è l'idea secondo la quale possano esistere esercizi più proficui o esercizi meno proficui per un determinato distretto muscolare.

Per essere più chiari, non è difficile sentir esprimere un particolare apprezzamento per un esercizio "fondamentale" a discapito di esercizi che, inaspettatamente e all'insa-

puta del frequentatore medio delle sale attrezzi, potrebbero fornire un maggior reclutamento muscolare in concomitanza ad una maggior sicurezza articolare.

Ricordiamo, inoltre, che il muscolo in quanto componente dell'apparato locomotore non può sapere quale esercizio sta eseguendo durante una determinata attività, ma è solo

in grado di contrarsi (allungarsi e accorciarsi) ed esprimere un livello di tensione che è direttamente proporzionale a quella che sarà la resistenza da vincere tenendo in considerazione anche l'angolazione con la quale ci si oppone alla stessa resistenza.

La scelta di un esercizio avviene anche sulla base dell'adattabilità



Dott. Michele Calabrese,

Laureato magistrale in Scienze e tecniche delle attività motorie preventive e adattate; docente esercitatore presso l'Università degli Studi di Foggia, Docente NonSoloFitness; titolare dell'Associazione Sportive Duemme - mente & movimento. calabrese.michele89@gmail.com



Dott. Gianluca De Giorgi,

Laureato in Scienze delle attività motorie e sportive, e in Scienze e tecniche dello sport presso l'Università di Bologna gianlucadegiorgi1510@gmail.com

dello stesso al soggetto che si andrà ad allenare proprio per trarne i massimi benefici con i minimi rischi. Di conseguenza, a volte l'utilizzo dei manubri su una panca piana potrebbe essere una soluzione migliore rispetto a delle classiche distensioni con bilanciere.

Le informazioni in merito alla sicurezza articolare, all'attivazione dei vari distretti e ad eventuali rischi dovuti a situazioni dinamiche non fisiologiche, sono rese note grazie a quella che è l'**analisi biomeccanica** dei movimenti di interesse. In questo articolo si è deciso di trattare l'analisi biomeccanica di due esercizi multiarticolari (uno relativo agli arti inferiori ed uno relativo alla parte superiore del corpo) e di tipo complementari.

Il primo esercizio che si è deciso di analizzare è in merito agli **affondi**.

Essi rappresentano uno dei principali esercizi multiarticolari per gli arti inferiori che, però, vengono svolti in modo unilaterale. Si tratta, come lo squat, di una triplice estensione sul piano sagittale che, in base alla variante svolta, potrebbe presentare anche uno spostamento orizzontale sullo stesso piano citato.

È un esercizio a catena cinetica chiusa che andrà a stimolare principalmente la muscolatura di glutei e quadricipiti con un intervento di ulteriori muscoli sinergici come gli ischiocrurali e il tricipite della sura (oltre ai vari muscoli stabilizzatori di caviglia e bacino).

Per quanto concerne l'esecuzione, il soggetto si trova in stazione eretta con i piedi paralleli; il movimento inizia con il soggetto che effettua un passo in avanti o indietro (in base alla tipologia di variante scelta) con conseguente flessione di anca e ginocchio (dell'arto che si troverà posto anteriormente) di 90°. Nel momento in cui il soggetto si ritrova "in basso" si avrà una triplice estensione (anca, ginocchio e caviglia) sul piano sagittale al fine di ritornare alla posizione di partenza. Come nella maggior parte degli esercizi contro resistenze, la respirazione consiste in un'espirazione nella fase concentrica del movimento ed un'inspirazione nella fase eccentrica dell'esercizio.

In merito agli affondi, vi è da precisare che esistono diverse varianti:

- gli affondi in avanti, che appunto prevedono un passo in avanti con conseguente flessione di ginocchio e anca;

- gli affondi indietro, caratterizzati da un passo indietro prima della flessione;
- gli affondi sul posto, i quali prevedono che gli arti siano in apertura sagittale all'inizio del movimento e che quindi mostreranno solo uno spostamento verticale sul piano sagittale;
- gli affondi in camminata, molto simili agli affondi in avanti ma con l'unica differenza che vi è un avanzamento nello spazio del soggetto (quindi il soggetto non ritornerà nella posizione di partenza ma continuerà ad avanzare svolgendo un affondo ad ogni passo fatto in avanti).

Le varianti di affondi descritte precedentemente prevedono delle esecuzioni differenti tra loro. Partendo dalla variante sul posto, la caratteristica principale sarà data dal fatto che non vi sarà uno spostamento dei piedi dall'inizio alla fine della serie; questa peculiarità obbligherà il soggetto a non effettuare una completa estensione d'anca come invece avviene per la completa estensione del ginocchio.

La conseguenza sarà un maggior focus sul muscolo quadricipite (per evidenti ragioni biomeccaniche).





Confrontando le varianti in avanti e indietro degli affondi è doveroso citare lo studio di Park S. et al. (2016) in cui sono state analizzate le differenze tra gli affondi in avanti, gli affondi indietro e la variante di affondi in camminata.

I risultati ottenuti dimostrano che:

- la maggior attivazione MEDIA del gluteo si ha negli affondi indietro, mentre il picco di maggior attivazione dello stesso si ha negli affondi in camminata;

- la variante di affondi in avanti presenta il maggior picco di attivazione del quadricipite ma anche le maggiori forze di taglio sul ginocchio;
- la variante che presenta i valori maggiori di attivazione MEDIA dei principali muscoli coinvolti è quella rappresentata dagli affondi indietro.

Sulla base di quanto emerso in merito alle varianti analizzate, si può concludere quanto segue: in ottica "sicurezza" la variante di affondi indietro sembra essere migliore ri-

spetto alla variante in avanti; inoltre si può affermare lo stesso per quanto riguarda il reclutamento muscolare, ma tenendo in considerazione anche la variante di affondi in camminata in quanto fornisce degli ottimi stimoli in merito alle contrazioni di picco (caratteristica utile in ottica di aumento di forza e/o ipertrofia). Infine sarebbe meglio non somministrare la variante in avanti in soggetti che presentano problematiche a livello dell'articolazione del ginocchio proprio a causa delle maggiori forze di taglio alle



quali verrebbe sottoposto. Gli esercizi unilaterali presentano dei vantaggi e degli svantaggi: nonostante vi sia una bassa capacità di spostamento e gestione dei carichi, allo stesso tempo si avrà un'elevata stimolazione dei muscoli stabilizzatori i quali sono responsabili del miglioramento della capacità di equilibrio del soggetto.

Il secondo esercizio analizzato in questo articolo è l'esecuzione della lat machine singola al cavo. L'esercizio si configura come uno dei più utilizzati, nel resistance training, per l'allenamento del muscolo gran dorsale.

L'esecuzione classica, con impugnatura prona e con entrambi gli arti coinvolti contemporaneamente (in un movimento di adduzione

dell'omero sul piano frontale) non è tuttavia l'unica soluzione allenante. Spesso infatti, varianti esecutive non considerate possono determinare vantaggi articolari e rappresentare soluzioni differenti in termini di attivazione muscolare e propriocezione nell'arco dei mesocicli allenanti.

Nello specifico, sarà analizzata la lat machine singola al cavo. Essa prevede un movimento di estensione dell'omero sul piano sagittale. Nell'esecuzione al cavo il soggetto è in ginocchio, sotto il cavo, con braccio steso verso l'alto ad afferrare la maniglia, singolarmente, con presa prona. Nell'esecuzione, la maniglia è portata verso lo sterno, mantenendo le scapole addotte e basse per tutta la durata del movimento. A metà ROM, si assiste alla supinazione dell'avambraccio.

La fase finale è caratterizzata dalla maniglia ferma, al petto, con avambraccio supinato.

Essa rappresenta una variante che permette di favorire in maniera ottimale la fisiologia articolare.

A 180° di flessione/abduzione (braccia sopra la testa) infatti, la spalla possiede una scarsa capacità di rotazione. Per questo motivo, partire con avambraccio completamente supinato (posizione di partenza della lat machine presa inversa) rappresenta una forzatura articolare (Kapandji, 2006) che porta a compensi in strutture quali spalla, gomito ed avambraccio. Anche una pronazione completa di avambraccio a gomito completamente flesso (fase finale della concentrica nell'esercizio lat machine con presa prona), rappresenta

una forzatura articolare (Kapandji, 2006). Tale condizione sembrerebbe esporre, se presente con frequenza e reiterata nel tempo, a processi infiammatori e degenerativi a carico dei tendini dei muscoli con inserzione sull'epicondilo. La maggiore libertà di movimento durante l'esecuzione in questa variante (che permette una rotazione di avambraccio nel mentre dell'esecuzione e garantendo così una supinazione d'avambraccio a gomito flessa ed una pronazione a gomito esteso) rappresenta dunque la chiave per la sicurezza articolare.

Risulta tuttavia fondamentale rispettarne la tecnica esecutiva, al fine di non creare situazioni potenzialmente dannose, come la perdita delle curve fisiologiche in fase di trazione o slanci indietro della colonna per coadiuvare la trazione

(errori comuni in esecuzioni con carichi eccessivi). Per quanto concerne invece l'attivazione muscolare, è possibile tenere in considerazione lo studio di Lusk SJ et al. (2010). Gli autori hanno valutato l'attivazione del gran dorsale in lat machine con presa prona (larga e stretta) e presa supina (larga e stretta). I risultati ottenuti hanno mostrato un'attivazione maggiore del muscolo gran dorsale nella presa prona rispetto alla supina, indipendentemente dalla larghezza della stessa.

La lat machine singola al cavo prevede, come analizzato, un cambio della presa (da prona a supina) durante l'esecuzione. Sebbene questo potrebbe dunque portare alla perdita di attivazione del gran dorsale, i benefici articolari analizzati, configurano questa variante

esecutiva come utile e priva di rischi, e che permette di variare il lavoro muscolare sul distretto del gran dorsale. Essa inoltre, nella sua esecuzione in ginocchio, permette anche un buon grado di stabilità all'esecutore, senza così penalizzare il carico utilizzabile nel range di lavoro scelto.

È questa una caratteristica fondamentale negli allenamenti con resistance training, dove il parametro intensità di carico rappresenta una variabile prioritaria. Infine, ma non in secondo piano, è bene ricordare i vantaggi associati ad esercizi svolti con arti singoli. Questa condizione, infatti, si configura come ideale per allenare in misura maggiore la propriocezione del soggetto e, in particolar modo, esaminare e correggere eventuali asimmetrie di forza distrettuali.



ABSTRACT

One of the biggest clichés in the gym is the idea that there may be better or worse exercises for a specific muscle district. In particular, it is not difficult to evaluate as more effective a “fundamental” exercise compared to exercises that, unexpectedly, could provide greater muscle recruitment in conjunction with greater joint safety. The aim of

the article was to investigate whether in exercises evaluated as “complementary”, and therefore used less frequently, they can instead have a priority role if properly adapted to the individual. It was decided to examine, through a biomechanical analysis, two exercises and specifically: lunges and single lat machine.

BIBLIOGRAFIA

1. Kapandji IA, *Fisiologia articolare*. Monduzzi editore, 2006
2. Lusk SJ, Hale BD, Russell DM. Grip width and forearm orientation effects on muscle activity during the lat pull-down. *J Strength Cond Res*. 4(7):1895-900. Jul 2010
3. Park, S., Chung, C., Park, J., Jang, J., Panday, S. B., Lee, J., & Pathak, P. (2016, November). *Comparative Analysis of Lunge Techniques: Forward, Reverse, Walking Lunge*. In *ISBS-Conference Proceedings Archive*.

