

La valutazione della funzionalità del core

In ambito riabilitativo generale, si sta ultimamente facendo sempre più strada un concetto di “globalizzazione” della risposta muscolare nei confronti del movimento richiesto, o imposto, ai vari segmenti corporei. Si basa sull’assunto, peraltro corretto da un punto di vista prettamente anatomico-funzionale, che i muscoli scheletrici nel corso del movimento vengano reclutati secondo schemi più o meno complessi, in funzione delle caratteristiche del movimento stesso. Questa visione interpretativa di movimento sinergico soppianta, di fatto, l’idea di movimento legata a una semplice attivazione, seppur in qualche modo concatenata, di tipo settoriale, e che consideri, quindi, ogni singolo gruppo muscolare come un’unità funzionale a sé stante dal punto di vista biomeccanico.

In tal modo, si viene a creare un concetto di sinergia muscolare, la cui funzione ricade in ambito quantitativo, qualitativo e di *timing* temporale di attivazione che i vari muscoli debbono rispettare nel loro ambito funzionale. Questa sorta di rappresentazione mentale del movimento, tutt’altro che astratta, ci porta a riflettere, in termini di biomeccanica funzionale, su quali debbano essere gli schemi motori di reclutamento e attivazione muscolare e sui relativi meccanismi posturali, da riprodurre e affinare, per permettere una meccanica del gesto atletico efficace e scevra di effetti collaterali potenzialmente lesivi nei confronti dell’integrità fisica dell’atleta. È ovvio che questo modello interpretativo trovi una sua naturale applicazione, non solamente nell’ambito della preparazione atletica in senso lato, ma direi, soprattutto, nel contesto riabilitativo, dove l’esigenza di una completa *restituito ad integrum* del paziente deve necessariamente passare attraverso questa tappa fondamentale (Bisciotti, 2009).

IL CONCETTO DI CORE, E CONSEGUENTEMENTE QUELLO DI CORE STABILITY, COME METODOLOGIA DI ALLENAMENTO DEL CORE, STA ASSUMENDO UNA VALENZA SEMPRE MAGGIORE NELL’AMBITO DI PATOLOGIE COME LA LOMBALGIA O NELLE CAUSE EZIOLOGICHE DELLE VARIE FORME DI GROIN PAIN. APPARE, PERTANTO, DI FONDAMENTALE IMPORTANZA INDIVIDUARE UNA METODICA DI VALUTAZIONE QUANTITATIVA DELLA FUNZIONALITÀ DEL CORE, SIA IN SITUAZIONE STATICA, SIA DINAMICA. TALE VALUTAZIONE PERMETTE, INFATTI, DI MONITORARE, SOPRATTUTTO NELLO SPORTIVO, L’ANDAMENTO DI UN EVENTUALE PIANO TERAPEUTICO, NEL QUALE IL CONDIZIONAMENTO DELLA MUSCOLATURA DEL CORE RIVESTA UN RUOLO CHIAVE, OLTRE A COSTITUIRE UNA METODICA DI SCREENING ANCHE NELL’ATLETA SENZA DA PATOLOGIA.

ABSTRACT

Il concetto di core

La *core stability* si basa sul concetto di stabilità funzionale di cui, peraltro, la definizione suscita non pochi problemi. Già negli anni ‘80 possiamo assistere a un primo tentativo di definire formalmente la stabilità di un sistema muscolo-scheletrico (Bergmark, 1989), in cui l’Autore, analizzando da un punto di vista posturale la colonna vertebrale, postula l’esistenza di due sistemi di distribuzione delle forze, di cui il primo, denominato “sistema locale”, è costituito dall’inserzione e/o dall’origine dei muscoli che si inseriscono sulle



Gian Nicola Bisciotti

• Qatar Hortopaedic and Sport Medicine Hospital,
FIFA Center of Excellence, Doha (Q)
Kinemove Rehabilitation Centers,
Pontremoli, La Spezia, Parma, (I)

@ bisciotti@libero.it

vertebre lombari; Il secondo, denominato “sistema globale”, è formato da quelli che originano dal bacino e si inseriscono a livello della gabbia toracica.

Secondo l’Autore ognuno di questi due sistemi mostrerebbe delle prerogative specifiche nella gestione del movimento e, pertanto, la stabilità della colonna dipenderebbe da un ottimale sinergismo funzionale tra i due. Più tardi *Panjabi (1992a; 1992b)* propone una modellizzazione dei diversi fattori che concorrono alla stabilizzazione della colonna. In tale modello, il sistema stabilizzante viene rappresentato attraverso tre componenti, che svolgono il ruolo di sottosistemi. Il primo di questi è costituito dalle vertebre, dai dischi intervertebrali e dai legamenti e prende il nome di “sottosistema passivo”. Il secondo è, invece, composto dalle strutture muscolo-tendinee e miofasciali, che esercitano una forza di tipo compressivo-stabilizzativo a livello della colonna stessa e prende il nome di “sottosistema attivo”. Infine il terzo, denominato “sottosistema neurale”, è rappresentato dai nervi spinali e dal SNC e ha il compito di decodificare i vari segnali da cui dipende la stabilità vertebrale e trasdurli al sottosistema attivo in quanto “effettore” responsabile del mantenimento della stabilità segmentaria. Da ciò consegue che un malfunzionamento di uno di questi tre sottosistemi può comportare sostanzialmente tre tipi di possibili conseguenze:

1. un’immediata ed efficace risposta di tipo compensatorio da parte degli altri sottosistemi;

2. un adattamento a lungo termine da parte di uno o di entrambi i sottosistemi rimasti integri, che provvedono in tal modo al ripristino della stabilità funzionale;
3. una perdita di funzionalità di una o più componenti di ognuno dei tre sottosistemi.

Va da sé che le prime due eventualità comportano un ripristino della funzionalità del sistema, mentre nel terzo caso la conseguenza sarà un’alterazione di quest’ultima e la possibile insorgenza di una qualche patologia. È importante sottolineare che la modellizzazione biomeccanica proposta da *Panjabi*, seppur specificatamente concepita per la colonna vertebrale, è indubbiamente applicabile nel contesto di qualsivoglia altro sistema osteo-muscolo-legamentoso. La *core stability*, facendo propri questi principi teorici di modellizzazione della stabilità muscolare, identifica, da un punto di vista anatomo-funzionale, una cosiddetta “zona centrale”, il *core* appunto, localizzabile nel complesso lombo-coxo-pelvico, che rappresenta una sorta di “snodo centrale” a livello del quale vengono trasmesse le forze gravitarie del tronco, degli arti superiori e di quelli inferiori. Da qui, sorge la necessità pratica di una sua ottimale stabilizzazione funzionale. Al di là del probabile abuso del concetto, e conseguentemente del termine di *core stability* in sé, a cui stiamo oggi assistendo, il principio di ottimizzare la stabilità del sistema lombo-coxo-pelvico (SLCP), assume un’indiscutibile valenza nell’ambito di molte patologie muscolo-scheletriche.

• CORE • CORE STABILITY
• GROIN PAIN • PATOLOGIE DELLA COLONNA

PAROLE CHIAVE

ALLENAMENTO

I gruppi muscolari direttamente coinvolti nell'azione di stabilizzazione del cosiddetto *core* sono:

1. il trasverso dell'addome;
2. gli obliqui interni ed esterni;
3. il retto dell'addome;
4. il gran dorsale;
5. il quadrato dei lombi;
6. il multifido.

Inoltre, occorre ricordare l'importante ruolo di stabilizzatore passivo che svolge, in quest'ambito, la fascia toraco-lombare.

La valutazione del core

Un programma riabilitativo non può fare, quindi, a meno di appoggiarsi su di un'accurata valutazione della funzionalità del *core*, cercando, per quanto possibile, di basarsi su dati quantificabili in maniera obiettiva. D'altro canto, lo stesso concetto è assolutamente applicabile anche nell'ambito dell'allenamento funzionale. Per tale motivo, abbiamo da tempo messo a punto una scheda di valutazione del *core* in grado di fornire dei dati numericamente obiettivi in tal senso. Tale scheda si basa su due tipi di valutazione: la prima di **tipo statico** e la seconda di **tipo dinamico**; hanno come presupposto il rispetto e l'applicazione del protocollo che ci apprestiamo a descrivere.

Punti di carattere generale

1. Nei test statici l'emiparte valutata è quella relativa all'arto di appoggio.
2. Nella parte di valutazione statica deve essere quantificato il tempo (calcolato in secondi) di mantenimento della posizione sull'emiparte destra e sinistra di ogni test. La differenza percentuale si calcherà come segue: $(\text{valore maggiore} - \text{valore minore}) / \text{valore maggiore} \times 100$. Si otterrà così una differenza percentuale settoriale a riguardo della catena cinetica anteriore, di quella posteriore, della muscolatura abduztrice e adduttrice.
3. Si procederà, poi, sommando i tempi totali ottenuti



Foto A
Esercizio per la catena cinetica anteriore.



Foto B
Esercizio per la catena cinetica posteriore.

in tutti i test dell'emiparte destra e sinistra e si svolgerà lo stesso tipo di calcolo effettuato per la differenza percentuale settoriale. Si otterrà così il *Core Total Score Statico* (CTSS).

4. Nei test dinamici l'emiparte valutata è quella relativa all'arto di appoggio.
5. Nella parte di valutazione dinamica il soggetto alla fine del test deve immediatamente essere in grado di riprendere la posizione di appoggio bipodalico in pieno equilibrio.
Se tale condizione non viene soddisfatta, il test è da considerarsi nullo.
6. Si procederà alla misurazione della lunghezza (in metri) di lancio di ogni test sia per la parte destra sia per quella sinistra.
La differenza percentuale si calcherà come segue: $(\text{valore maggiore} - \text{valore minore}) / \text{valore maggiore} \times 100$. Si otterrà così una differenza percentuale settoriale a riguardo dei movimenti torsionali, in estensione e in flessione del busto.
7. Si procederà, dunque, sommando i valori totali ottenuti in tutti i test dell'emiparte destra e sinistra e si svolgerà lo stesso tipo di calcolo effettuato per la differenza percentuale settoriale. Si otterrà così il *Core Total Score Dinamico* (CTSD).

Protocollo di valutazione statica

Consta di 4 proposte pratiche:

1. esercizio per la catena cinetica anteriore (**foto A**).
Segnare il tempo di mantenimento a destra, quello a sinistra e la differenza percentuale;
2. esercizio per la catena cinetica posteriore (**foto B**). Segnare il tempo di mantenimento a destra, quello a sinistra e la differenza percentuale;
3. esercizio per la muscolatura abduttoria (**foto C**). Segnare il tempo di mantenimento a destra, quello a sinistra e la differenza percentuale.
4. esercizio per la muscolatura adduttoria (**foto D**).
Segnare il tempo di mantenimento a destra, quello a sinistra, la differenza percentuale e il CTSS.

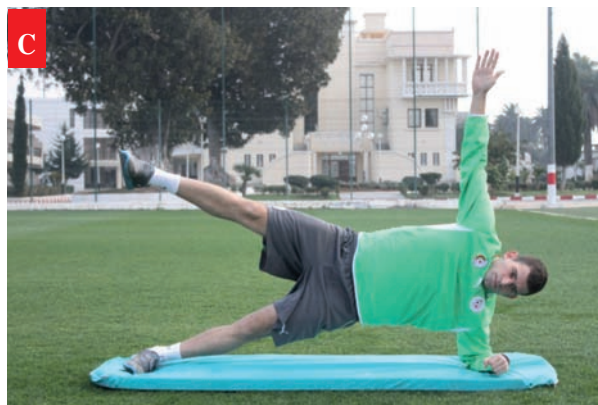


Foto C
Esercizio per la muscolatura abduttoria.



Foto D
Esercizio per la muscolatura adduttoria.

ALLENAMENTO

Protocollo di valutazione dinamica

È composta da 3 proposte pratiche:

1. esercizio con movimento torsionale (**foto E, F e G**).
Segnare la lunghezza del lancio a destra, a sinistra e la differenza percentuale;
2. esercizio con movimento in estensione (**foto H, I e L**).
Segnare la lunghezza del lancio a destra, a sinistra e la differenza percentuale;
3. esercizio con movimento in flessione (**foto M, N e O**).
Segnare la lunghezza del lancio a destra, a sinistra, la differenza percentuale e il CTSD.



Foto E
Esercizio torsionale
(posizione di partenza).

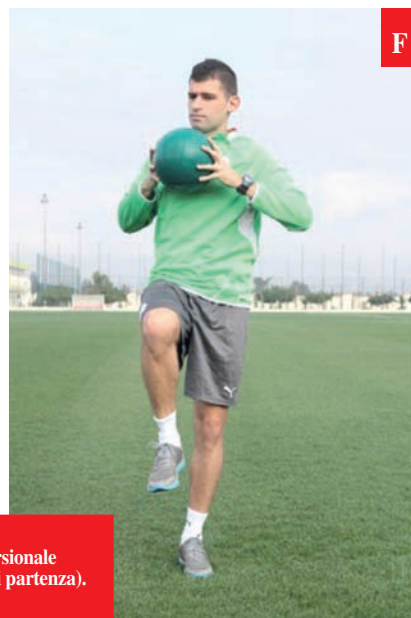


Foto F
Esercizio torsionale
(fase intermedia).



Foto G
Esercizio torsionale
(fase di lancio).

Conclusioni

Nella concettualizzazione della batteria di valutazione sopra esposta ci siamo soprattutto basati sul principio della semplicità di esecuzione, della limitata necessità di attrezzatura particolare e dell'altrettanto limitato tempo necessario alla sua somministrazione.

Ne è, quindi, volutamente nata una batteria di test "da campo" di facile effettuazione e di ottima riproducibilità, in grado di fornire delle indicazioni obiettive della funzionalità del *core*, che offrono delle importanti informazioni, sia nell'ambito riabilitativo, sia in quello dell'allenamento funzionale.

- Bisciotti GN. La pubalgia dello sportivo. Inquadramento clinico e strategie terapeutiche. Calzetti e Mariucci (Ed), Perugia, 2009.
- Bergmark A. Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. Acta Orthop Scan Suppl. 230: 1-54, 1989.
- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation and enhancement. J Spinal Disord. 5(4): 383-9, 1992 a.
- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. J Spinal Disord. 5(4): 390-6, 1992 b.

www.scienzaesport.it

BIBLIOGRAFIA



H

Foto H
Movimento in estensione
(posizione di partenza).



M

Foto I
Movimento in estensione
(fase intermedia).



I

Foto L
Movimento in estensione
(fase di lancio).



N

Foto M
Movimento in flessione
(posizione di partenza).

Foto N
Movimento in flessione
(fase intermedia).



L

Foto O
Movimento in flessione
(fase di lancio).



O