

## La Forza Muscolare. Considerazioni



- *Regolazione neuronale : la grandezza dell'alfa motoneurone e la sua frequenza di scarica sono responsabili delle caratteristiche delle fibre m.innervate ( Buller & Eccles 70)*
- *La regolazione della cm è principalmente funzione del reclutamento delle um e della frequenza degli impulsi nervosi trasmessi.*
- *Con livelli di contrazione pari al 70\80% della mcv tutte le unità motorie (um) del muscolo entrano in azione*

1

## La Forza Muscolare: Tendenze del suo sviluppo



- ***Forza generale** ( primo obiettivo) tutti i g. muscolari- indipendentemente dalla specializzazione m che si vuole ricercare - con lavori a circuito)*
- ***Forza Multilaterale** : vengono interessati sviluppi di F che corrispondono al carattere delle richieste neuromuscolari delle varie d sportive ( anche se non c'è coincidenza dinamica )*
- ***Forza Speciale** : viene presa in considerazione la struttura del carico dei gruppi m. che sopportano il lavoro principale in un esercizio*

2

## La Forza Muscolare: Classificazioni



- *Tensione Tonico\esplosiva* (superamento di  $r$  elevate con veloce reclutamento muscolare)
- *Tensione esplosivo\balistica e reattivo\balistica* (/per superare minime resistenze): è preceduta da prestiramento  $m$ , oppure da movimento di arresto( *frattiva* ) da Verkosanskji '93

3

## La Forza Muscolare: I regimi di contrazione



- *Isometrico*
- *Concentrico* (vincente \superante)
- *Eccentrico*( cedente )
- *Pliometrico*
- *Elettrostimolazione*
- *Whole Body Vibration (WBV da Bosco '99)*

Secondo Zaciorskij per sviluppare la  $F$  di un muscolo occorre *creare tensioni massime* :  
ciò si può ottenere in 2 modi :

-con utilizzo di carichi massimi

Senza  $cm$  , ma lavorando a mx velocità fino ad esaurimento

4

## La Forza Muscolare: il regime concentrico



- *E' stato studiato da Delorme e Wilkins( a lungo il lavoro m. ha fatto riferimento soltanto a questo parametro. )Per essere efficace occorre ricercare sincronizzazione volontaria di tutte le unità motorie ( senza ausili esterni – come nella pliometria o metodo d'urto ndr).*
- *I metodi più noti :*
  - ✓ *M. Bulgaro : si alternano nella stessa seduta di a. carichi pesanti e leggeri( è un m per contrasto- es 1 x 70% + 1 x 6 al 50% eseguito rapidamente )*
  - ✓ *M. Piramidale nella serie che presuppone una modifica del carico nella serie ( 3 x 50%+ 2 x 60%+ 1 x 70 % e poi a scendere di nuovo )*

5

## La Forza Muscolare: il regime Isometrico



- *E' stato studiato da Hettinger e Muller fin dal '58. Noto in quanto non sviluppa massa muscolare ma è interessante in quanto attiva mx tensioni volontarie , superiori a quelle che si ottengono con m concentrico( da Schmidtbleicher che informa su un mx incremento del 10%)*
- *Uno sforzo i. mantenuto per alcuni secondi migliora " sincronizzazione delle u.m. durante l'esercizio "( da Monnot)*
- *Metodi :*
  - *1) m. fino all'affaticamento + l concentrico*
  - *2) m. statico- dinamico( combinare azione dinamica con arresto per alcuni secondi )*
- *Efficace specie nella fase di recupero post-traumatico e per m .posturali*

6

## La Forza Muscolare: il regime Eccentrico



➤ Il lavoro eccentrico è noto per le lesioni muscolari profonde che può determinare :

- ✓ Necrosi di un grande numero di fibre m( tipo ii)
- ✓ Distruzione notevole di miofibrille
- ✓ Viene interessato anche tessuto connettivo, possibili danni alla congiuntura muscolo\tendinea

Durante la fase di recupero si registra una proliferazione di cellule satelliti .

**METODI :**

- eccentrico\concentrico ( 4 x 100% + 6 per 50% nella serie )
- M. 120-80% ( frenare abbassamento di un c elevato e poi sollevarne uno del 80%) servono macchinari per cambio automatico del carico

7

## La Forza Muscolare: il regime Pliometrico ( anche definito m. d'urto da Verkosanskji)



➤ dal punto di vista fisiologico riguarda il pre-stiramento muscolare ( Cometti, Bosco ,Komi )

➤ I metodi :

- ✓ P. semplice ( corsa a balzi, funicella salti, cadute con rimbalzo da plinti di 20 cm., da panche ..)
- ✓ Pliometria elevata ( salti in basso con rimbalzo eseguiti da plinti di 60\100 cm di altezza , anche con diversi piegamenti delle gambe )
- ✓ Pliometria con sovraccarico ( squat con uno o più tempi di rimbalzo )

Si basa sul principio del Riflesso miotatico che si attiva durante il pre- stiramento muscolare e provoca – per via riflessa- contrazione concentrica di elevate u.m.)

8

## La Forza Muscolare: il regime di Elettrostimolazione



- E' una tecnica introdotta per primi da Kotz( Russia ) e Portmann ( Canada e da Cometti ).
- I **progressi di Forza** ( valutati con Biodex )sono anche dell'ordine del **30% in 3 settimane** con 3 sedute di 10' lweek, purchè si lavori con le mx tensioni di lavoro che il soggetto sopporta
- **Protocolli di ricerca** ( Comett- Digione ) rilevano :
  - **progressi di F, nello SJ( squat Jump di Bosco)**
  - **Tendenza alla diminuzione** nel CMJ- counter moviment Jump -( quindi elasticità m. tende a diminuire ed occorrono quindi metodi integrativi - pliometria ?)

### Vantaggi :

- ✓ M principale per sostituire lavori con carichi m.li
- ✓ Metodo complementare ( insieme ad altri )
- ✓ Mantiene il livello di F raggiunto ( in gara )
- ✓ Aumenta la massa muscolare

9

## La Forza Muscolare: il regime di Alternanza dei regimi di contrazione ( da Cometti, Digione 92)



- L'ideale è alternare i m. di contrazione : in protocolli di ricerca realizzati da Vitasalo si è verificata la mx efficacia ( di incremento della F massima ) con alternanza di 50% m concentrico + 50 % m eccentrico.
- Si consiglia di combinare nella seduta di allenamento serie con diversi regimi di contrazione ( oppure esercizi diversi nella stessa serie )

10

## La Forza Muscolare: Ipertrofia (ingrossamento) e metodi



- *Ipertrofia muscolare dipende :*
  - ❑ *Aumento di miofibrille*
  - ❑ *Sviluppo delle guaine muscolari ( tessuto connettivo)*
  - ❑ *Aumento della vascolarizzazione capillare*
  - ❑ *Aumento del numero delle fibre ??*
- *Metodi : il migliore sviluppo della f. muscolare si può ottenere esercitandosi con un carico che consente la esecuzione di 10 Ripetizioni ( 10Rm)*
- *Ipertrofia si realizza con m 10 x10 ( dieci serie per 10 ripetizioni del carico 10Rm)*

11

## La Forza Muscolare: Reclutamento um, sincronizzazione , coordinazione, pre- stiramento



- ✓ *Il reclutamento segue il principio di Hennemann ( Size principle ) s: le fibre lente sono reclutate prima delle rapide ( conseguenze metodologiche )*
- ✓ *Coordinazione inter ed intra\muscolare : il miglioramento della Forza è specifico . Il suo allenamento dovrà essere – possibilmente – combinato con esercizi che si avvicinano alla tecnica della disciplina sportiva praticata ( coincidenza dinamica ndr )*
- ✓ *Prestiramento : è noto che un m prestirato produce più forza contrattile ( intervento del riflesso miotatico e ruolo svolto dagli elementi elastici in serie ) : la parte attiva dell'elasticità m. si trova nella componente contrattile del m ( nei ponti acto-miosinici )*

12