

Comparazione isometrico elettrica

da "Teoria e pratica della cultura fisica" n. 12, pagg. 33-35, 1974
di L. M. Raitsin - Traduzione di Ugo Cauz

Come già in precedenza dimostrato da sperimentazioni pratiche per gli scopi dell'allenamento i compiti motori ottenuti attraverso differenti posizioni reciproche iniziali dei segmenti corporei, producono differenti incrementi di forza nei movimenti sportivi di base. Ciò è condizionato da due fattori: 1) diseguale velocità di incremento della forza nei differenti esercizi di allenamento

2) differente transfert dell'effetto cumulativo dell'allenamento.

In un esperimento è stato rilevato che durante un allenamento di forza muscolare nella bassa posizione dello squat, quando gli estensori delle gambe sono stirati, la forza aumenta in grado minore rispetto alla posizione di mezza accosciata (dove gli estensori delle gambe sono in posizione di minor allungamento). Questi dati sono in relazione con quelli della letteratura, che ci ricordano come durante un allenamento di forza, l'utilizzazione della posizione del corpo in cui i muscoli in lavoro sono estesi, produce un meno uniforme transfer di capacità di forza attraverso la completa ampiezza possibile del movimento.

Lo scopo del seguente lavoro è di mettere a confronto l'efficacia dell'allenamento di forza condotto con il metodo isometrico ed elettrico a differenti angolazioni.

Il lavoro fu condotto sotto la guida di V. M. Zatsiorsky e Y. M. Kotz.

Metodologia: gli esperimenti furono eseguiti su 18 studenti dell'Istituto di cultura fisica. Le peculiarità singole delle attività atletiche dei soggetti dei test resero necessaria, per gli studi sperimentali, la ricerca di un movimento che po-

tesse essere soggetto all'allenamento comparativamente poco durante la pratica atletica quotidiana. Noi scegliemmo pertanto un movimento come la flessione del gomito.

Lo studio fu condotto in accordo

con "il pieno fattore" del piano sperimentale (tab. 1), permettendo in tal modo, l'estrazione del massimo numero possibile di informazioni con il minimo numero di prove e di soggetti sottoposti al test. Allo scopo di eliminare

Tabella 1

Piano dell'esperimento
(Numero dei soggetti sottoposti a test)

Metodo d'allenamento		Isometrico		
		0	150°	70°
Elettrico	0	2	2	2
	150°	2	2	2
	70°	2	2	2

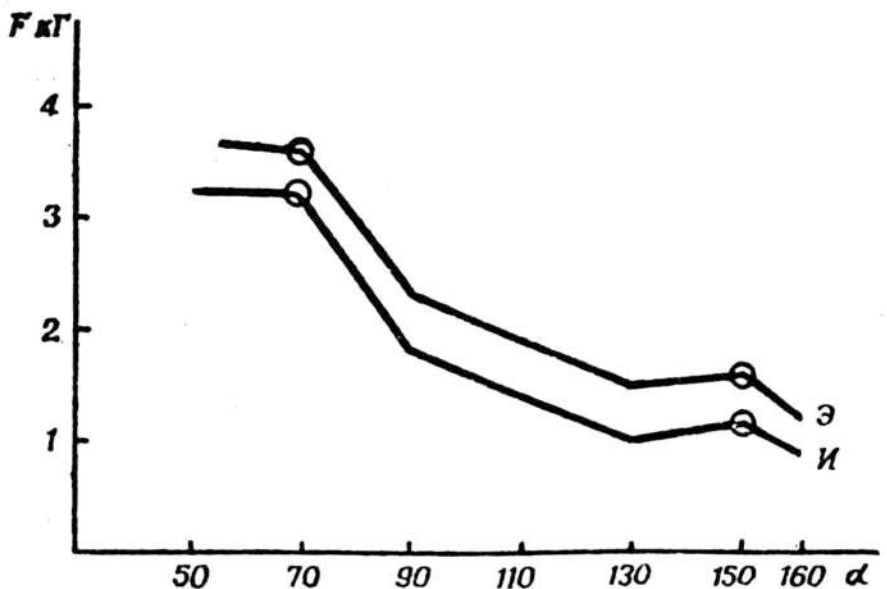


Fig. 1: Aumento di forza X come risultato dell'allenamento a differenti angoli del gomito. Ascissa: angolazioni; ordinata: aumento di forza (kg.); E: allenamento elettrico; I: allenamento isometrico; 0: posizioni di conduzione dell'allenamento.

possibili errori causati dalle peculiarità individuali dei soggetti d'esame, particolarmente per la loro diseguale ricettività all'allenamento di forza (allenabilità), ciascun elemento fu sottoposto simultaneamente a differenti varianti di allenamento, una delle quali fu eseguita con il braccio destro e l'altra con quello sinistro. Con ciò fu assicurato un effetto di transfer di effetto di allenamento da un braccio all'altro.

Durante ciascuna seduta di allenamento i soggetti in esame eseguivano sforzi di 10 secondi alternati con 50 secondi di intervallo di recupero per un numero totale di 10 ripetizioni. L'allenamento di elettrostimolazione fu portato allo stesso regime. L'ammontare dello sforzo, sia nel lavoro isometrico che in quello elettrico, ammontava al 70 per cento del massimo sforzo realizzabile dal soggetto in esame, misurato prima delle regolari sedute di allenamento. L'allenamento fu condotto in due diverse posizioni: alla flessione di 70° e 150° dell'articolazione del gomito. Il numero totale delle sedute fu di 10.

Risultati: i dati medi scaturiti dai test sono presentati nella tabella 2 e mostrati graficamente nella fig. 1. Come possiamo rilevare da questi dati, l'allenamento di elettrostimolazione presenta, in media, un più elevato incremento nella forza rispetto a quello isometrico. Comunque queste differenze non raggiungono statisticamente risultati significanti, essendo determinati principalmente dalle ampie differenze individuali negli ammontare degli incrementi di forza muscolare. In aggiunta a ciò, l'usuale allenamento elettrico utilizza una più grande forza di contrazione muscolare rispetto a quella che noi usammo nel condurre questo nostro studio.

Per quanto concerne l'allenamento a differenti angolazioni di flessione dell'articolazione del gomito, noi ottenemmo risultati che bene si conformano a quelli precedentemente ottenuti attraverso altre sperimentazioni.

L'aumento di forza maggiore fu notato nei soggetti d'esame che eseguirono gli esercizi di forza con un'angolazione di 70° all'articolazione del gomito, cioè, in una posizione in cui i muscoli flessori del gomito sono in una posizione di accorciamento (la loro lunghezza è inferiore). Con entrambi gli allenamenti sia isometrico che di stimolazione elettrica all'angolazione di 150° (flessori estesi) si produsse una minor forza muscolare. Le

Tabella 2

Risultati dell'allenamento sperimentale

Angolo in gradi	Allenamento elettrico			
	150°		70°	
	Incremento	Transfer	Incremento	Transfer
50	0,92	0,83	1,05	0,92
70	0,59	0,53	1,14	1,00
90	0,36	0,33	0,68	0,59
110	0,52	0,47	0,68	0,59
130	0,61	0,55	0,22	0,19
150	1,11	1,00	0,07	0,06
160	1,04	0,94	0,04	0,03
Allenamento Isometrico				
50	0,70	0,95	1,02	1,05
70	0,56	0,76	0,97	1,00
90	0,39	0,52	0,41	0,42
110	0,58	0,78	0,32	0,33
130	0,56	0,76	0,00	0,00
150	0,74	1,00	0,07	0,07
160	0,73	0,99	0,07	0,07

differenze nell'effetto di allenamento ai differenti angoli (70. e 150.) fu statisticamente significativa al livello del 5 per cento di significanza.

In riferimento al transfer dell'effetto di allenamento all'altra posizione articolare (fig. 2 e tab. 2), allenando ad una angolazione di 150. si generava un comparativo

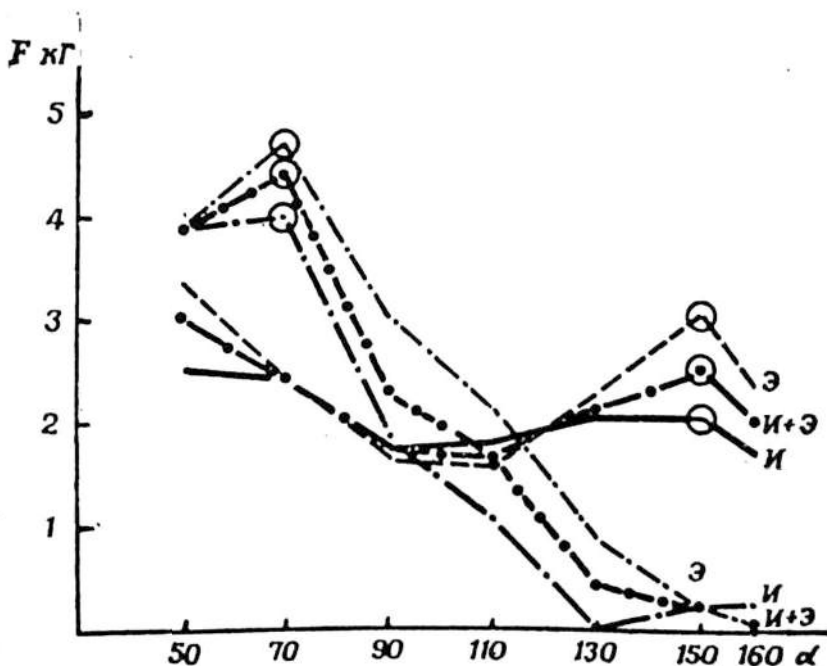


Fig. 2: Aumento di forza X come risultato dell'allenamento a differenti angoli del gomito. I simboli sono gli stessi della fig. 1.

mente uniforme sviluppo della capacità di forza attraverso l'intera ampiezza di flessione dell'articolazione del gomito. Comunque, per i soggetti del test che furono allenati con una angolazione di 70°, la forza incrementò solo in questa angolazione o vicino ad essa. Ad angolazioni più ampie (130°, 150°, 160°) le capacità di forza praticamente non subirono modificazioni. Nella zona media delle angolature (90° - 110°), entrambi i soggetti che si allenavano con un angolo di 70° e quelli con 150° raggiunsero per lo più il medesimo incremento di forza. E' importante qui sottolineare il fatto sopra menzionato. Come si può rilevare dalla fig. 3, il transfer bilaterale dell'effetto di allenamento è per lo più uniforme attraverso l'intera ampiezza dell'escursione del gomito. In altre parole, l'allenamento ad una determinata angolatura dell'articolazione del gomito causa, nelle altre estremità, un identico incremento delle capacità di forza, sia ad angoli che corrispondono a quello allenato che distanti da esso.

Oggi l'autore non ha ancora una ipotesi sufficientemente scientifica per spiegare questo fatto.

Conclusioni

1. L'allenamento di forza ad angolazioni dell'articolazione relativamente ampie (condizione d'estensione dei gruppi muscolari attivi) produce minori incrementi di forza, ma un più alto transfer di forza alle posizioni non allenate nelle angolature dell'articolazione rispetto all'allenamento a relativamente modeste angolature (posizione accorciata dei gruppi muscolari).

2. L'allenamento isometrico o elettrico, con diminuita lunghezza dei gruppi muscolari attivi (un più piccolo angolo dell'articolazione) in altre parole produce, un più elevato aumento della forza. Comunque, il transfer delle capacità di forza alle posizioni non allenate nelle angolature dell'articolazione, in questo caso, è considerevolmente minore che nell'allenamento dove c'è una estensione dei gruppi muscolari attivi (ampio angolo dell'articolazione).

3. Il transfer bilaterale di forza è approssimativamente uniforme attraverso l'intera ampiezza dell'angolo dell'articolazione usato durante l'allenamento.

4. L'allenamento con la stimolazione elettrica genera un maggior incremento di forza rispetto al medesimo volontario allenamento isometrico.

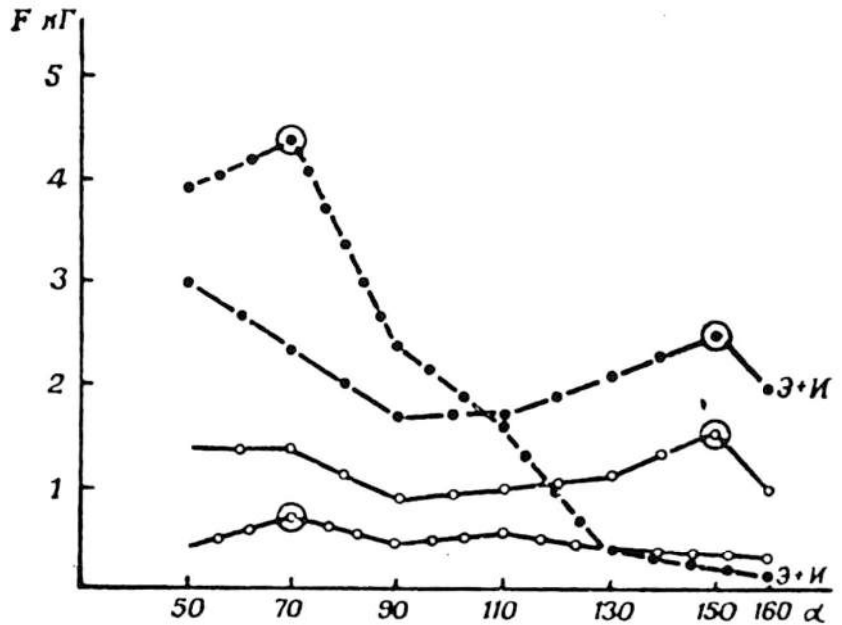


Fig. 3: Le due curve superiori rappresentano l'aumento di forza sotto l'effetto dell'allenamento, le inferiori rappresentano il transfer bilaterale.

fratelli

LONGO



sartoria
civile e
militare

33100 UDINE VIA PREFETTURA 7 - TEL. 0432/208813

PERCHE'
PER SENTITO DIRE?

APPROFONDISCI I TUOI INTERESSI
PERSONALMENTE

ABBONATI A: "NUOVA ATLETICA DAL FRIULI"