

*Correva l'anno...*

Esattamente dieci anni fa il numero 43 di *Olympian's* iniziava la pubblicazione della serie *Jurassic File*, che divulgava la nuova metodica integrata di allenamento – dieta non a caso definita *Hunting - PigOut Cycle* riassunta nell'acronimo H-PO. Fu la presa di coscienza della inconciliabilità tra la fase di lavoro e quella di recupero nell'allenamento per la potenza e la velocità, evidenziate dal diverso *output* ormonale e dalle necessità nutrizionali correlate. In pratica si metteva fine ad una epoca di frustrazioni che aveva visto erogare per anni e profusamente fiumi di fatica senza risultati fino a spingere inevitabilmente l'atleta ambizioso all'integrazione farmacologica o *doping* che dir si voglia. Confermata la perfetta aderenza dell'impegno di potenza agli affanni dei cacciatori preistorici, sulla scorta delle più recenti ricerche e dell'esperienza sul campo di atleti e preparatori, si riscoprivano quei ritmi – sintonici con la natura e l'ambiente – sui quali è maturato il nostro DNA e i riflessi biologici che lo contraddistinguono. Si trattava in pratica di accantonare un sistema di allenamento strutturato sui ritmi innaturali dell'agricoltura e quindi idoneo solo agli sport di resistenza, per sostituirlo con una prassi funzionale allo sviluppo di massa e potenza muscolare in armonia con la nostra stessa natura, troppe volte e in troppi campi stravolta negli ultimi millenni dell'avventura evolutiva umana. Nei suoi dieci anni di vita il metodo H-PO – quando correttamente applicato - non ha mai deluso i praticanti, superando analisi approfondite e verifiche di campioni. Nonostante sia stato abbandonato per anni dal suo stesso autore, ha resistito alla prova del tempo. E questa non è cosa di poco conto.

*Advances*

Oggi il Ciclo H-PO si sviluppa, cresce, matura e affronta nuove sfide. Quale occasione migliore di questo anniversario per presentare due importanti aggiornamenti? Si tratta di:

1. articolazione in due blocchi (iperplasia – ipertrofia) nettamente separati e distinti nella programmazione di lungo termine.
2. inserimento della UCN (Unità di Carico Neuromuscolare) nella fase Hunting del Ciclo

### ***Iperplasia – ipertrofia, due blocchi funzionali separati nella preparazione di lungo termine***

Obiettivo di ogni bodybuilder è una notevole massa muscolare unita ad una evidente definizione e qualità. Anche nei concorsi è l'insieme di queste due caratteristiche – amalgamato dall'estetica – il mix premiante. Se la massa muscolare si riconduce a fenomeni iperplasici, la qualità è sinonimo di ipertrofia. Anche se spesso confuse massa e ipertrofia non sono esattamente la stessa cosa – posso essere enorme e non avere tono muscolare oppure molto esile ma con grande ipertrofia - e i rispettivi protocolli di lavoro sono ben differenziati e sicuramente antitetici. Vale quindi la pena di analizzare a fondo queste due caratteristiche e i sistemi di allenamento che ci consentono di ottenerle.

#### ***Massa muscolare o iperplasia***

L'iperplasia del tessuto muscolare è riconducibile alla maturazione delle cellule staminali presenti in forma indifferenziata nei tessuti che in questo caso prendono il nome di cellule-satellite. Il processo innescato dalla lacerazione delle fibre richiede 10 – 15 giorni per attuarsi ed è sensibilmente influenzato da molti fattori tra i quali sicuramente la nutrizione iperproteica. Si tratta di incrementi stabili e duraturi della massa muscolare che permangono anche a sospensione dell'allenamento, suscettibili di *ipo* o *ipertrofizzarsi* nel corso del tempo. L'iperplasia è legata a lavori che richiedono erogazione di elevata potenza, facendo un paragone con l'automobile lo sviluppo di nuove fibre muscolari è come aggiungere cavalli-vapore al motore quando se ne voglia aumentare potenza e velocità.

### Alcuni riscontri scientifici

- Già nel 1997 Tamaki e altri<sup>1</sup> dimostrarono su animali sia dal punto di vista morfologico che biochimico la formazione di nuove fibre muscolari in seguito a un programma di sollevamento pesi durato 14 giorni. L'intensità dell'esercizio e la severità del danno muscolare vennero verificate in base al CK ematico evidente in quantità crescente già 30-60 minuti dopo l'esercizio. L'aumento dell'assorbimento di aminoacidi fino dalla prima settimana evidenziò una iniziale ipertrofia e sintesi di proteine non contrattili, mentre nella settimana successiva si fece più evidente a conferma del processo iperplastico.
- Gli studi sono continuati fino ai nostri giorni, notevole è la dimostrazione di Kawano<sup>2</sup> sul ruolo fondamentale delle cellule-satellite nella crescita muscolare. La ricerca evidenzia come l'assenza di carico sulle fibre del soleo porti un decremento del 69% del peso e delle fibre muscolari, la quiescenza delle cellule satellite e la diminuzione dell'attività mitotica.
- Come sintetizza puntualmente Chargé<sup>3</sup> le cellule satellite muscolari sono una popolazione miogenica mononucleata e indifferenziata che si ritrova nei mammiferi, negli uccelli, nei rettili e negli anfibi. Nell'uomo appaiono subito dopo la comparsa dei mioblasti embrionali e fetali tra la 10° e la 14° settimana di vita uterina. Si localizzano nella lamina basale che circonda la miofibrilla tra la membrana plasmatica e la membrana basale. Sono presenti altresì anche nel midollo osseo dal quale possono migrare fino ai muscoli qualora ve ne sia necessità. Associate con ogni tipo di fibra anche se con diversa distribuzione, il loro numero decresce con l'età mentre il gene che le attiva si chiama *Pax7*. Sono molti i fattori secretori stimolanti: IGF1, FGF beta, HGF, TNFalfa, IL6, citochine, ossido nitrico, ATP.
- Espertimenti su animali sembrano dimostrare inoltre come l'esposizione in età

### L'INNESCO

Come tutti ben sanno i muscoli scheletrici sono danneggiati dall'esercizio strenuo, particolarmente dalla sua fase eccentrica. I sintomi si possono riassumere nella perdita evidente sia della escursione articolare completa che della forza, nell'accumulo di calcio nella cellula, nei dolori localizzati che insorgono in maniera ritardata (DOMS) e infine nell'aumento della *creatinchinasi* (CK) presente nel sangue. Immediatamente dopo il trauma i *neutrofil* danno il via alla risposta infiammatoria, rilasciando radicali liberi e tossine che rimuovono le cellule morte. In seguito i *macrofagi* fagocitano i resti del tessuto e attivano le *cellule-satellite* che provvederanno alla sua ricostruzione. Il massimo trauma muscolare si verifica non prima della terza giornata post-esercizio nel momento in cui sempre i macrofagi stimolano le *prostaglandine* a sollecitare i nervi sensori del muscolo provocando così il caratteristico dolore. Si ha remissione dei sintomi in 8 - 10 giorni, un periodo nel quale il tessuto muscolare diviene resistente ad ulteriori usure. L'entità della lisi è chiaramente espressa dalla quantità di *creatinchinasi* circolante. Questo enzima, normalmente presente all'interno della cellula, responsabile della conversione dell'ADP in ATP, fuoriesce dalle membrane lesionate e raggiunge il suo picco ematico cinque giorni post-esercizio, evidenza del massimo danno proprio in questa fase. Le *cellule-satellite* impiegano anche settimane per rigenerare il muscolo. Normalmente inattive - si trovano tra il *sarcolemma* e la *membrana basale* - vengono risvegliate da vari stimoli ormonali tra i quali le IGF-1 e si trasformano inizialmente in *mioblasti* per fondersi successivamente insieme fino a formare *miotubuli*, fibre immature che diverranno attive e funzionali appena un *motoneurone* si impianterà sulla loro superficie. L'intero processo è condizionato da un sufficiente flusso sanguigno e dall'integrità del sistema nervoso, qualora questi due presupposti vengano a mancare si ha la *fibrosi*, formazione di tessuto cicatriziale che rimpiazzando le fibre muscolari limita la capacità di rigenerarsi del muscolo stesso, come avviene ad esempio nel caso di strappi.

*MUSCLE TISSUE DAMAGE, REPAIR AND REGENERATION* da World of Anatomy and Physiology, 2005-2006 Thomson Corporation

<sup>1</sup> T. Tamaki et al MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL EVIDENCE OF MUSCLE HYPERPLASIA FOLLOWING WEIGHT-LIFTING EXERCISE IN RATS Am J Physiol - Cell Physiol 273: C246-256, 1997

<sup>2</sup> F. Kawano et al ESSENTIAL ROLE OF SATELLITE CELLS IN THE GROWTH OF RAT SOLEUS MUSCLE FIBER Am J Physiol - Cell Physiol 295: C458-467, 2008

<sup>3</sup> S.B.P. Chargé and M. A. Rudnicki CELLULAR AND MOLECULAR REGULATION OF MUSCLE REGENERATION Physiol Rev vol. 84, January 2004

infantile al calore<sup>4</sup> aumenti la proliferazione delle cellule-satellite predisponendo ad una maggiore massa corporea e muscolare in età adulta. Sarà un caso che i più grossi campioni del nostro sport sono tutti negri caraibici?

- Altri dati ci vengono da Ping-Li<sup>5</sup> che osserva come la maturazione delle cellule-satellite avvenga anche nel caso si modifichino le proprietà contrattili della fibra (da veloce a lenta, ad esempio) e come la distruzione con raggi X di queste cellule inibisca completamente ogni futuro sviluppo muscolare.
- E' interessante ancora notare<sup>6</sup> come tra gli stimoli secretori, le IGF-1 siano responsabili tanto dell'ipertrofia (insieme all'insulina) quanto dell'iperplasia, mentre le IGF-2 lo sono unicamente dell'iperplasia.
- Molti studi in materia<sup>7,8</sup> concordano infine su come l'innescò fondamentale del processo sia la tensione o meglio l'intermittenza di stiramento – rilassamento del tessuto e su come lo stimolo nervoso ne sia la conclusione. In particolare la ricerca più importante<sup>9</sup> sottolinea che tra il 4° e il 5° giorno i mioblasti si fondono in miotubuli multinucleati, a quel punto si evidenziano alcune contrazioni spontanee e appaiono le prime bande A e linee Z, costituenti il sarcomero, unità funzionale della fibra. All'ottavo giorno il 60% dei miotubuli esibisce sia bande che linee e all'undicesimo giorno ambedue risultano completamente formate.

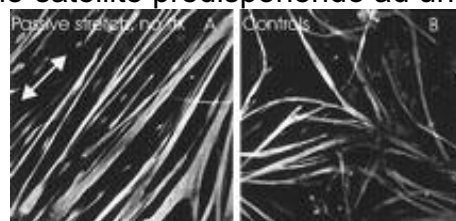


Figura 1 Miotubuli sottoposti a stretch passivo unidirezionale si orientano nella direzione dello stiramento, viceversa si trovano in ordine casuale (De Deyne, 2000)

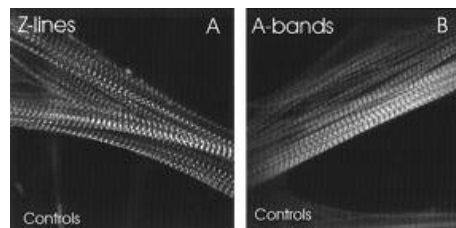


Figura 2 All'undicesimo giorno i miotubuli evidenziano sia le linee Z che le bande A (De Deyne, 2000)

Stimolo specifico	PROTOCOLLO DI SVILUPPO DELL'IPERPLASIA					
	Sistema energetico dominante	Obiettivo del training	Tempo di recupero	Risposta biologica	Ormoni interessati al recupero	Surplus nutrizionale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sets da 6 – 10 reps</li> <li>• Recuperi incompleti ma protratti 2 – 3'</li> <li>• Elevata tensione</li> <li>• Enfasi sulla fase eccentrica</li> </ul>	Anaerobico alattacido	Esaurimento dei fosfati	10 – 14 giorni	Lacerazione del tessuto e conseguente iperplasia	IGF-1 IGF-2 GH	Proteine

<sup>4</sup> O.Halevy et al EARLY-AGE HEAT EXPOSURE AFFECTS SKELETAL MUSCLE SATELLITE CELL PROLIFERATION AND DIFFERENTIATION IN CHICKS Am Physiol-Reg Integr Comp Physiol 281: R302-309, July 2001

<sup>5</sup> Ping-Li et al RESIDENT STEM CELLS ARE NOT REQUIRED FOR EXERCISE-INDUCED FIBER-TYPE SWITCHING AND ANGIOGENESIS BUT ARE NECESSARY FOR ACTIVITY-DEPENDENT MUSCLE GROWTH Am J Physiol-Cell Physiol 290: C1461-C1468, January 2006

<sup>6</sup> H.H.Vandenburgh et al INSULIN AND IGF-1 INDUCE PRONOUNCED HYPERTROPHY OF SKELETAL MYOFIBERS IN TISSUE CULTURE Am J Physiol-Cell Physiol 260: C475-C484, 1991

<sup>7</sup> C.T.Putman et al SATELLITE CELL PROLIFERATION IN LOW FREQUENCY-STIMULATED FAST MUSCLE OF HYPOTHYROID RAT Am J physiol-Cell Physiol 279: C682-C690, 2000

<sup>8</sup> H.H. Vandenburgh et al SKELETAL MUSCLE GROWTH IS STIMULATED BY INTERMITTENT STRETCH-RELAXATION IN TISSUE CULTURE Am J Physiol-Cell Physiol 256: C674-C682, 1989

<sup>9</sup> P.G. De Deyne FORMATION OF SARCOMERES IN DEVELOPING MYOTUBES: ROLE OF MECHANICAL STRETCH AND CONTRACTILE ACTIVATION Am J Physiol-Cell Physiol 279: C1801-C-1811, 2000

		TEMPI E FASI DEL RECUPERO DELLO STIMOLO IPERPLASICO													
Giorni	Train	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fasi		Fase infiammatoria						Fase silente				Fase compensatoria			
Segni	CK++ a30- 60'	DOMS con picco in terza giornata, continua l'aumento del CK fino al picco in quinta giornata.						Generale astenia				Esplosività muscolare			
Evidenze		Riduzione della forza e della escursione articolare. Aumentata necessità di sonno e di proteine. Rifiuto dell'allenamento.						Scarsa predisposizione all'allenamento. Ancora incremento dell'appetito proteico.				Supercompensazione di potenza e massa muscolare			

Alla luce di questi due schemi diviene evidente che è masochistico riallenare il muscolo prima che la fase di pieno recupero sia attuata, quindi l'intervallo temporale delle sedute iperplastiche è – in base anche all'osservazione pratica - di almeno 10 giorni.

### Qualità muscolare o ipertrofia

L'ipertrofia è l'adattamento muscolare e cardiovascolare ad una maggiore richiesta di resistenza allo sforzo. Continuando il paragone con l'automobile rappresenta la creazione di un serbatoio di benzina supplementare per arrivare più lontano. Di conseguenza comporta l'aumento di :

- dimensione delle fibre muscolari per accumulo di acqua, glicogeno, fosfati, aminoacidi
- depositi di glicogeno muscolare ed epatico
- numero e calibro dei vasi sanguigni, adattamento della gittata cardiaca, aumento del volume del sangue come conseguenza del blocco circolatorio che si viene a creare durante l'allenamento.

L'ipertrofia è prodotta da carichi di lavoro caratterizzati da ampio volume, elevata numero di ripetizione, frequenza, intensità e densità di stimolo. Si tratta di carichi di difficile esecuzione nella fase di recupero iperplastico o addirittura nella fase infiammatoria caratterizzata dai DOMS che oltretutto bloccherebbero la maturazione delle cellule-satellite. Si tratta però di carichi che non producendo lisi nei tessuti vengono velocemente recuperati, sono sufficienti infatti le 12-24 ore necessarie alla resintesi del glicogeno perché si possano ripetere. L'aumento di volume che contraddistingue l'ipertrofia è transitorio, viene ovviamente a cessare con la sospensione dell'allenamento.

Stimolo specifico	PROTOCOLLO DI SVILUPPO DELL'IPERTROFIA					
	Sistema energetico dominante	Obiettivo del training	Tempo di recupero	Risposta biologica	Ormoni interessati al recupero	Surplus nutrizionale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sets da 10 – 25 reps</li> <li>• Recuperi non completi 1 – 2' o meno</li> <li>• Elevato numero di serie e di esercizi</li> <li>• Tensione continua nella serie</li> </ul>	Anaerobico lattacido e lattacido	Latticemia, blocco circolatorio, esaurimento del glicogeno	1 – 2 giorni	Aumento delle dimensioni della fibra muscolare	IGF-1 Insulina	Proteine e carboidrati

### In conclusione

Risvolti biologici, metodiche di lavoro, distonia nel tempo di recupero ci portano a concludere che le due caratteristiche che desideriamo con così grande fervore iperplasia e ipertrofia sono antitetiche e che - per portarle alla loro massima evidenza - dobbiamo svilupparle separatamente. Niente di nuovo sotto il sole in realtà, fase di massa e fase di preparazione da sempre sono separate nella periodizzazione del bodybuilder ma queste considerazioni appena fatte ci riportano verso un macrociclo di allenamento più empirico e pragmatico, storicamente legato allo sport USA piuttosto che alla tortuosa scientificità della teoria sovietica. Fermi restando ovviamente regole e concetti tradizionali oramai patrimonio dello sport.



MACROCICLO DELLA STAGIONE OTTIMALE: MAGGIO – OTTOBRE

Periodo storico USA	OFF SEASON	PRE CONTEST	LAY OFF
Obiettivo	<b>IPERPLASIA</b> Per massa duratura, sviluppo di nuove fibre muscolari.	<b>IPERTROFIA</b> In questa fase il lavoro per l'iperplasia è contro produttivo, comporterebbe recuperi troppo lunghi riducendo frequenza e densità di stimolo indispensabili per ottenere una risposta ipertrofica. Sono preferibili lavori ipertrofizzanti lattacidi.	
Attivatore neuro muscolare	<b>POTENZA E VELOCITA'</b> (UCN - Unità di Carico Neuromuscolare)		

L'elemento che lega le due fasi o periodi della preparazione, l'Unità di Carico Neuromuscolare (UCN) è oggetto dell'analisi che segue.

### L'Unità di Carico Neuromuscolare (UCN)

Talvolta ritornano...

In ossequio al mandato che mi ero dato venticinque anni fa e in sintonia con le regole che governano il nostro destino, al compimento del 60° genetliaco anagrafico ho ripreso l'allenamento agonistico. Dopo un quarto di secolo di totale inattività fisica – ben supportata però dalla Dieta Evolutiva a conferma di quanto l'esercizio fisico sia ininfluente sul benessere della persona, e di quanto invece sia fondamentale l'alimentazione – ho ripreso il confronto col bilanciere. Dopo cinque giorni di cauti esperimenti è stato meraviglioso ritrovare efficienza cardiovascolare, *endurance*, *feeling* con l'esercizio, capacità di recupero intatte. Il precedente, approfondito *check up* aveva confermato parametri organici e metabolici da adolescente nonché – a dispetto della perversa familiarità con la resistenza all'insulina – assenza assoluta di Sindrome Metabolica e di sarcopenia. In pratica, esclusivamente grazie alla Dieta Evolutiva, non certo alla genetica miserella, era stato come se gli oltre due decenni trascorsi fossero durati un *week end*. In quattro mesi ho ricostruito la precedente struttura muscolare, senza particolari problemi o difficoltà. Solo con la potenza e la fisiologia articolare – devo riconoscerlo – ho avuto ho avuto margini più lenti di ripresa. Ed è stata una fortuna perché enfatizzando il *powerlifting* ho "riscoperto" gli straordinari vantaggi dell'allenamento per la potenza e la velocità. In sintesi:

- sviluppo degli strati muscolari profondi che aumentano la massa complessiva della persona e danno un aspetto massiccio e roccioso. E' un po' come indossare un pesante maglione sotto la giacca al posto della solita camicia.
- Enormi benefici per la stabilità articolare, un *core-train* all'ennesima potenza. Altro che *bosu* e propriocettiva, il lavoro di potenza stà al *core-train* come il bodybuilding monoarticolare corretto stà allo *stretching* per la flessibilità, cioè sviluppo al massimo grado invece dei blandi palliativi del *wellness*.
- Educazione al reclutamento immediato e contemporaneo di un sempre maggiore numero di Unità Motorie coinvolte nel movimento. Si tratta di una capacità tutta da sviluppare nei giovani e nei principianti che potranno utilizzarla in modo estremamente proficuo nei blocchi iperplasia e ipertrofia.
- L'evidenza di un carico neuromuscolare e ormonale profondo che un pubblicitista e atleta italiano degli anni '60, Ruggero Tampellini aveva ben evidenziato nei suoi articoli definendolo come "voltaggio muscolare enfatizzato". Ed è proprio su quest'ultimo vantaggio che appunteremo la nostra attenzione.

## Power Training

Il lavoro neuromuscolare è caratterizzato da un carico che consenta non più di 5 ripetizioni ad esaurimento. I recuperi sono completi, 3 – 5 minuti per consentire la piena sintesi dei fosfati. L'esaurimento della serie è dovuto al venire meno dell'impulso nervoso motorio. Il recupero avviene nell'arco di poche ore, fosfati e glicogeno rimangono pressoché intatti. Si tratta quindi di un training che può essere praticato con successo anche abbinato ad una dieta estremamente ristretta di carboidrati. Dato ancora più significativo, lavorando nell'ambito delle 5 ripetizioni non si provoca lisi del tessuto muscolare e non insorgono infiammazione e DOMS. Di conseguenza è un allenamento che:

1. si può ripetere con elevata frequenza
2. si può abbinare sia al blocco iperplastico che a quello ipertrofico.

Il *Power Training* da sempre parte del lavoro anabolico – si pensi al metodo olistico di Hatfield ad esempio – nel Ciclo H-PO viene utilizzato in modo ancora più mirato e funzionale.

### Il vantaggio più grande del UCN

L'effetto collaterale più vantaggioso della *Unità di Carico Neuromuscolare* è indubbiamente l'incremento della secrezione di testosterone che permane per diversi giorni e consente una iperstimolazione del sistema nervoso con indubbi vantaggi su reattività, esplosività, intensità dei *training* successivi e non solo. L'effetto è paragonabile ad una iniezione di 50-100 mg di enantato, ma perfettamente naturale e replicabile come vedremo ad ogni età. Esaminando una serie di ricerche su questo argomento purtroppo possiamo estrapolare alcuni dati solo parziali a causa dei protocolli di lavoro assegnati ai soggetti studiati. Lavorare su schede *total body* 2 – 3 volte alla settimana per 10-16 settimane porta inevitabilmente *overtraining* e questo rende i dosaggi ormonali evidentemente non realistici. I test divengono semmai una verifica del grado di resistenza al mancato recupero muscolare. Vediamo comunque alcuni vantaggi che derivano da livelli elevati di testosterone:

- Tamaki<sup>10</sup> dimostra una maggiore tolleranza all'esercizio, resistenza alla fatica, capacità di lavoro e minore danno muscolare (evidenziato dalla riduzione del CK circolante).
- Nella ricerca di Blanco<sup>11</sup> si evidenzia incremento della forza, miglioramento della neuro-trasmissione e riduzione della fatica neuromuscolare delle fibre rapide. Questo è l'effetto che valutiamo più importante per i nostri allenamenti.
- Muniyappa<sup>12</sup> sottolinea l'importanza di elevati livelli di questo ormone anche negli anziani dimostrando come possa incrementare fino al 60% la produzione del GH in soggetti tra i 66 e gli 88 anni.



Figura 4 Vantaggio dello stimolo neuromonale sullo sviluppo iperplastico e ipertrofico del muscolo.

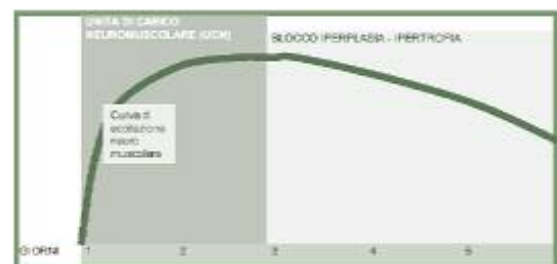


Figura 3 Curva dello spike di eccitazione neuromuscolare e di output del testosterone prodotti dall'UCN.

<sup>10</sup> T.Tamaki ANABOLIC STEROIDS INCREASE EXERCISE TOLERANCE Am J Physiol Endocr Metab, 2001 June; 280 (6): E973-81

<sup>11</sup> C.E.Blanco et al EXOGENOUS TESTOSTERONE TREATMENT DECREASES DIAPHRAGM NEUROMUSCULAR TRANSMISSION FAILURE IN MALE RATS J Appl Physiol 90: 850-856, 2001

<sup>12</sup> R.Muniyappa et al LONG-TERM TESTOSTERONE SUPPLEMENTATION AUGMENTS OVERNIGHT GROWTH HORMONE SECRETION IN HEALTHY OLDER MEN Am J Physiol End Metab 293: E769 – E775, June 2007

- Kraemer<sup>13</sup> evidenzia la risposta ormonale di due gruppi, giovani (30 anni) e anziani (62 anni) ad un episodio acuto di esercizio contro resistenze. Almeno in questo caso, essendo un unico lavoro non si crea il problema del recupero. Ambedue i gruppi effettuano 4 serie di 10 ripetizioni ad esaurimento nello squat con 90" di recupero tra serie. Sia i giovani che i meno giovani mostrano un incremento di testosterone totale e libero post esercizio, più marcato nei soggetti giovani.
- Quando però lo stesso ricercatore ripete l'esperienza su un periodo di 10 settimane<sup>14</sup> con un protocollo francamente demenziale (*total body* ripetuto 3 volte a settimana rispettivamente al 90, 80, 70% del massimale) può solo constatare il crollo dei valori in terza settimana più accentuato ovviamente per i soggetti anziani.
- Risultati non molto diversi ottiene anche Izquierdo<sup>15</sup> con un protocollo un poco più attenuato, sul quale però il ricercatore stesso manifesta dubbi. Si tratta di 16 settimane di lavoro coi pesi che sfociano presto in *overtraining*. Nelle prime otto settimane lavorando al 50% del massimale resistono in modo analogo sia i soggetti di mezza età che gli anziani, successivamente aumentando i carichi fino all'80% del massimale i "giovani" resistono meglio.
- Abbiamo lasciato per ultimo uno studio abbastanza singolare<sup>16</sup> che – seppure con i consueti problemi di protocollo – ci dà una panoramica abbastanza vasta dei risultati che possiamo ottenere con oppure senza allenamento, con placebo piuttosto che con dosi sovralfisiologiche di ormone. Lo studio durato 10 settimane ha coinvolto 43 maschi tra i 19 e i 40 anni, abbastanza esperti nell'allenamento coi pesi, parte dei quali hanno lavorato con integrazione di 600 mg/settimana di testosterone enantato, sei volte la dose terapeutica indicata per l'ipopituitarismo. Tutti i soggetti seguivano la medesima dieta di circa 3.000-3.500 calorie giornaliere con una quantità minima di proteine (1,5 gr/kg/pc). Ecco i risultati, non eclatanti ma sicuramente significativi.

	VARIAZIONE DOPO 10 SETTIMANE (da Bhasin, 1996)			
	NO ESERCIZIO		ESERCIZIO	
	Placebo	Testosterone	Placebo	Testosterone
Emoglobina g/dl	+ 0,1	+ 0,5	- 0,2	+ 0,5
Testosterone totale ngr/dl	- 43	+ 2326	+ 110	+ 2813
LH mIU/dl	+ 1	- 3,4	+ 0,4	- 2,9
FSH mIU/dl	- 0,4	- 2,8	+ 1,2	- 2,9
Peso corporeo kg	+ 1,3	+ 3,5	+ 0,9	+ 6
Massa magra kg	+ 0,8	+ 3,2	+ 2	+ 6,1
Panca orizzontale kg	=	+ 9	+ 10	+ 22
Squat kg	+ 3	+ 13	+ 25	+ 38

NOTE: il testosterone incrementa l'emoglobina indipendentemente dall'esercizio. L'esercizio da solo aumenta notevolmente la secrezione di testosterone e marginalmente di gonadotropine. Con l'allenamento forza e massa magra crescono comunque sensibilmente nonostante la dieta ipoproteica e un protocollo di lavoro esaustivo ai limiti dell'*overtraining*.

<sup>13</sup> W.J.Kraemer et al ACUTE HORMONAL RESPONSES TO HEAVY RESISTANCE EXERCISE IN YOUNGER AND OLDER MEN Eur J of Ap Physiol vol. 77, n° 3: 206-211, february 1998

<sup>14</sup> W.J.Kraemer EFFECTS OF HEAVY-RESISTANCE TRAINING ON HORMONAL RESPONSE PATTERNS IN YOUNGER VS. OLDER MEN J of appl Physiol 87 (3): 982-992, 1999

<sup>15</sup> M.Izquierdo et al EFFECTS OF STRENGTH TRAINING ON MUSCLE POWER AND SERUM HORMONES IN MIDDLE-AGED AND OLDER MEN J of Appl Physiol 90: 1497-1507, 2001

<sup>16</sup> S.Bhasin et al THE EFFECTS OF SUPRAPHYSIOLOGIC DOSES OF TESTOSTERONE ON MUSCLE SIZE AND STRENGTH IN NORMAL MEN The New England J of Medicine vol. 335 n°1, July 4, 1996

## Protocollo di allenamento neuromuscolare

Stimolo specifico	Sistema energetico dominante	PROTOCOLLO UCN		Risposta biologica	Ormoni interessati al recupero	Surplus nutrizionale
		Obiettivo del training	Tempo di recupero			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sets da 2 – 5 reps</li> <li>Recuperi completi 3 – 5'</li> <li>Recuperi tra reps (lock out) 1 – 2''</li> <li>Elevatissima tensione</li> <li>Massima esplosività</li> </ul>	Anaerobico alattacido	Esaurimento neuromuscolare	2 – 5 ore	Aumenta la secrezione del testosterone	Testosterone	Mix grassi saturi - carboidrati

### Applicazione pratica dell'UCN nei rispettivi blocchi Iperplasia e Ipertrofia del Ciclo H-PO

Si tratta di due Cicli H-PO arbitrari, riferibili ai diversi periodi del macrociclo stagionale. L'UCN è presente in entrambe le fasi mentre – come è ovvio – varia sensibilmente il rapporto tra i giorni di allenamento e i giorni di recupero.

BLOCCO IPERPLASICO OFF SEASON														
Giorni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fasi	HUNTING			PIGGING OUT										
Obiettivi	UCN			Lisi tissutale				Recupero e attività cardiorespiratoria Infiammazione, pulizia, sviluppo mioblasti, miotubuli, fibre funzionali.						
Stimolo	2 – 5 reps recupero completo 3 – 5' Split routine A + B			6 – 10 reps recupero quasi completo 2 – 3' Split routine A + B DOMS, aumento dell'appetito per proteine e grassi, necessità di sonno extra sono indicativi di stimolazione ottimale				Cardio, circuiti o richiami fibre lente						
Esaurimento	Neuro muscolare			ATP-CP				Recupero e rigenerazione						
Ormoni	Testosterone, cortisolo							IGF-1, IGF-2, GH, Insulina, T3						
Dieta	Ridotte pro/cal, medi carbo/grassi (saturi), poche fibre.							Saturazione proteica: rapporto pro -carbo 3 :1/ elevate fibre e calorie.						



BLOCCO IPERTROFICO PRE CONTEST								
Giorni	1	2	3	4	5	6	7	
Fasi	HUNTING					PIGGING OUT		
Obiettivi	UCN	Esaurimento dei depositi energetici, elevare latticemia e CO2 DOMS DA EVITARE					Recupero e attività cardiorespiratoria	
Stimolo	2 – 5 reps recupero completo 3 – 5 ‘	12 – 25 reps recupero parziale (2’ – 30’’) Schemi progressivi di lavoro: A+B+C+D+rest / A+B+C+D / A+B+C+rest/A+B+C /A+B-A+B-A+B+rest / A+ B / <i>total body</i> Alternare priorità Alternare ordine esercizi Alternare intensità e durata delle sedute					Cardio 30-40’	
Esaurimento	Neurologico	Per latticemia					Recupero e rigenerazione glicogeno	
Ormoni	Testosterone cortisolo Ridotte	Testosterone, cortisolo, GH, IGF -1, Insulina, T3					IGF-1, GH, Insulina, T3	
Dieta	pro/cal, medi carbo/grassi (saturi), poche fibre.	Saturazione proteica: rapporto pro:carbo 3 -2/elevate calorie e fibre, pochi grassi (polinsaturi) /sintonia con i picchi circadiani della secrezion e ormonale.						

Questi schemi costituiscono per forza di cose indicazioni generali e devono essere personalizzati in base a età, esperienza di allenamento, condizione fisica dell'atleta. Si tratta sicuramente di un *upgrade* organizzativo - strutturale di forte interesse soprattutto in prospettiva agonistica.

**GC**