

## SULL'USO DEGLI STEROIDI ANABOLIZZANTI IN ATLETICA

Da vari anni un crescente numero di atleti di varie nazioni ha incominciato ad adoperare, nell'intento di accrescere le loro performances, sostanze anabolizzanti e più precisamente steroidi anabolizzanti. E' probabile che atleti russi li abbiano adoperati già prima del 1960, ma è proprio intorno a questo periodo che si hanno le prime notizie sicure circa il loro impiego. E' certo che atleti del recente passato e del presente, specialmente nei settori dei lanciatori hanno fatto uso di anabolizzanti. Uno dei pionieri in questo campo fu un medico americano Ziegler che avuto sentore delle possibilità applicative di tali sostanze le adoperò nei pesisti della Pennsylvania nei quali riscontrò un aumento di peso e di forza, ma che forse per dosaggi un po' elevati del prodotto adoperato, incominciò a nutrire qualche preoccupazione per la comparsa di disturbi nella sfera genitale. L'uso in seguito si diffuse anche in altri sport come nel calcio americano, in atletica e l'esempio fu seguito da atleti di altri paesi come svedesi e tedeschi.

In Italia questa usanza è ancora molto circoscritta e limitata un po' perché le notizie in merito ci sono giunte solo in questi ultimi anni, benché gli anabolizzanti venissero usati già da tempo in terapia, un po' per la nostra natura e atteggiamento critico a tutte le novità, cosa che spesso si dimostra, in campo medico, assai prudente per prendere tempo, per valutare e sfrondare dalla suggestione del primo momento l'esistenza delle nuove terapie.

A dar credito a quello che si è sentito dire e a ciò che profani riferiscono, queste sostanze produrrebbero effetti strepitosi sulla forza muscolare sì da modificare in breve tempo l'efficienza atletica e addirittura la mole atletica.

Per contro, altri accennano a danni e pericolo dall'uso degli anabolizzanti sì che molta confusione si è ingenerata sull'argomento. Ritengo di poter dire che a questi steroidi anabolizzanti sono stati attribuiti meriti e colpe che essi non hanno o per lo meno non possiedono in maniera così rilevante.

Ma anzitutto precisiamo che cosa sono gli steroidi anabolizzanti: anabolizzanti si definiscono quelle sostanze che favoriscono nelle cellule organiche la sintesi di alcuni principi nutritivi, nella fattispecie le proteine, e per steroidi anabolizzanti si intendono quelle sostanze ormoniche derivate dal testosterone che a differenza di questo hanno una scarsa azione virilizzante mentre ne conservano tutta l'azione proteoanabolizzante.

L'impiego dell'ormone maschile come agente anabolizzante è da tempo noto, tuttavia il suo impiego in tal senso è stato sempre limitato dagli indesiderabili effetti virilizzanti. Si è pertanto cercato da circa 20-30 anni di sintetizzare vari preparati sempre più perfezionati che presentassero una buona attività anabolica ma privi il più possibile di attività androgena.

Dobbiamo però constatare che a tutto oggi, nonostante tutti i tentativi di apportare modifiche alla forma di questi steroidi, non vi è alcun anabolizzante che possa definirsi del tutto privo di una possibile attività androgena anche se clinicamente questa attività, per motivi che non è qui il caso di illustrare, non sempre è evidenziabile.

Abbiamo detto che gli steroidi anabolizzanti favoriscono la sintesi proteica nelle cellule. Questo significa che essi facilitano la incorporazione degli amminoacidi nelle cellule e particolarmente nella fibrocellula muscolare.

Queste sostanze accanto a questa principale azione ne posseggono delle altre pur in maniera limitata quale un'azione antipofisaria, un'azione estrogena, un'azione progesteronica.

Come è stato messo in evidenza da Hettinger, l'azione degli steroidi anabolizzanti sulla fibrocellula muscolare si traduce anche in modificazioni strutturali istologiche della fibrocellula muscolare stessa, nel senso di una ipertrofia che si può paragonare a quella prodotta dalla attività muscolare.

Va ricordato che questi steroidi derivati dal testosterone hanno infatti come bersaglio principale nella loro azione i muscoli e le ossa ed è significativo rilevare che proprio l'apparato muscolare e scheletrico sono più sviluppati e forti nell'uomo che nella donna, nell'adulto che nel bambino. Questo ci dice che in quegli individui che hanno naturalmente una produzione di testosterone (che è l'ormone anabolizzante normale), vi è un maggior sviluppo muscolare. Ma lo sviluppo muscolare è legato anche ad altri fattori come la razza, l'alimentazione, il lavoro, lo sport. Pertanto valutare in campo atletico l'azione di tali preparati è cosa quanto mai complessa e difficile per la molteplicità dei fattori interferenti, per la variabilità della risposta individuale. Resta inoltre da tenere presente che anche nel campo clinico questi steroidi hanno un'azione evidente in quei soggetti dove, per malattie, interventi chirurgici, eccetera, vi è un impoverimento proteico dell'organismo. Affinchè poi si verifichi questa azione anabolica è necessario introdurre attraverso gli alimenti un'alta quota di proteine.

Per quanto riguarda gli studi e le sperimentazioni condotte per constatare gli effetti di questi anabolizzanti nella attività atletica, abbiamo lavori sperimentali condotti in animali sottoposti a lavoro muscolare come quelli di Hettinger e Okada.

Pearson ha notato in atleti un certo aumento della forza muscolare ma nel suo lavoro non sa dire quanto di questo aumento deve essere attribuito al farmaco e quanto all'allenamento e conclude che questo aiuto artificiale delle prestazioni atletiche è da rigettare per i possibili effetti nocivi della salute.

Uno studio significativo sull'uso degli anabolizzanti è quello di Johnson e O'Shea comparso sulla rivista Science. Sono stati esaminati 24 soggetti nutriti con una dieta proteica elevata e allenati con pesi per 6 settimane.

Alla fine della terza settimana a 12 soggetti sono stati somministrati 5 mg. di Dianabol al giorno. In tutti i soggetti sono stati rilevati i dati riguardanti il peso, la forza, alcuni parametri antropometrici e sierologici.

Emerge da questa ricerca un incremento certo, anche se non eccessivo del peso e della forza muscolare. Tuttavia lo stesso autore conclude che si sa poco sugli effetti collaterali degli anabolizzanti negli adulti e che in individui fisicamente immaturi (giovani al di sotto dei 18-20 anni) ci si possono aspettare conseguenze dannose a carico degli organi sessuali e dell'apparato scheletrico.

Altro studio interessante è quello di Steimbach comparso su Sportmedizin dove 125 giovani sportivi sono stati osservati per un periodo di tre mesi controllando il peso, l'accrescimento della forza sotto la azione di un anabolizzante (Dianabol) alle dosi di 10 mg. e di una sostanza Placebo con o senza allenamento simultaneo.

Anche questo autore riferisce di un modesto incremento della forza muscolare nei soggetti che però contemporaneamente venivano sottoposti ad allenamento ed anche questo autore accenna alla possibilità di effetti secondari per trattamenti prolungati. Altro lavoro interessante è quello degli svizzeri Weiss e Muller comparso sulla rivista di medicina sportiva svizzera i quali anche loro hanno studiato un certo numero di soggetti sottoposti ad un certo tipo di lavoro ad alcuni dei quali veniva somministrato Dianabol (10 mg.) e ad altri una sostanza Placebo.

Anche in questo lavoro si rileva una trascurabile differenza tra i due gruppi in esame che secondo gli autori deve essere considerata il frutto del caso.

Anche noi abbiamo osservato, per un certo tempo, ma non in uno studio analitico, ma solo dal punto di vista delle performances, alcuni atleti italiani che hanno assunto vari tipi di anabolizzanti. Sono questi tre lanciai, un ostacolista, un triplista e un

# Science: L.C. Johnson J.P. O'Shea

Tabella 1. Effetti della cura di steroidi sulla forza misurata con un dinamometro a cavo.

Esercizio	Gruppo curato			Gruppo non curato			Diff. tra i due gruppi
	Prima	Dopo	Diff.	Prima	Dopo	Diff.	
Flessione della spalla	80.04	101.11	21.07	81.94	88.97	7.03	14.04*
Flessione del gomito	76.49	92.65	16.16	72.44	73.30	0.86	15.30*
Estensione del gomito	53.39	70.25	16.86	53.35	61.24	7.89	8.97†
Flessione del ginocchio	81.45	95.75	14.30	88.14	91.45	3.31	10.99†
Estensione del ginocchio	124.01	144.09	20.08	135.54	145.66	10.12	9.96

\* P significativo = 0,5 † P significativo = 0,1

Tabella 2. Effetti della cura di steroidi sulla forza misurata in kg. in base ad alzate di bilancieri.

Esercizio	Gruppo curato			Gruppo non curato			Diff. tra i due gruppi
	Prima	Dopo	Diff.	Prima	Dopo	Diff.	
Distensione in panchina - accosciata							
Benth press	107.07	118.80	16.37	96.90	103.30	6.40	10.33*
Squat	128.51	152.48	23.97	129.55	143.80	14.25	9.72*

\* P significativo = 0,1

Tabella 3. Effetti della cura di steroidi sulle misurazioni antropometriche, sul peso del corpo, sull'assunzione di ossigeno.

Misurazione	Gruppo curato			Gruppo non curato			Diff. tra i due gruppi
	Prima	Dopo	Diff.	Prima	Dopo	Diff.	
Bicipite destro	37.64	39.01	1.37	36.80	36.78	0.02	1.35*
Avambraccio destro	31.90	33.06	1.16	32.56	33.07	0.51	0.65
Vita	85.32	86.59	1.27	87.20	87.06	0.14	1.41
Coscia destra	59.28	60.68	1.40	60.40	60.66	0.26	1.14
Polpaccio destro	36.50	38.56	2.06	40.03	39.73	0.30	2.36*
Peso (in kg.)	77.48	79.96	2.48	80.70	80.99	0.29	2.19*
Assunz. di oss. (litro min. <sup>-1</sup> )	3.48	4.34	0.86	3.87	3.99	0.12	0.74*
Oss. (ml k. <sup>-1</sup> min. <sup>-1</sup> )	45.64	52.68	7.04	48.18	49.50	1.32	5.72†

\* P = 0,1 † P = 0,5

Gruppo	A	B	C'	C''	D'	D''	E
<b>Körpergewichtszunahme in kg.</b>							
Durchschnittswert	1,24	0,73	1,37	1,67	0,89	0,56	0,63
<b>Armkraftzunahme in kg.</b>							
Durchschnittswert	0,54	0,42	0,48	0,70	0,42	0,51	0,37
<b>Beinkraftzunahme in kg.</b>							
Durchschnittswert	1,18	0,90	1,51	1,07	1,03	0,87	0,86
<b>A = Dianabol</b> <b>B = Leerversuch</b> <b>C' = Dianabol und Training (bei Beintraining)</b> <b>C'' = Dianabol und Training (bei Armtraining)</b> <b>D' = Placebo und Training (bei Beintraining)</b> <b>D'' = Placebo und Training (bei Armtraining)</b> <b>E = Placebo ohne Training</b>							
<b>Sportmedizin - Von M.Steinbach</b>							

decathleta. Si può dire da questa osservazione, molto relativa, che al di fuori di un lanciatore che ha ottenuto un certo incremento nello sviluppo della sua forza (alzate in panchina) tutti gli altri non hanno tratto particolare aiuto, nè per quanto riguarda la forza nè le prestazioni.

Sull'uso di queste sostanze abbiamo condotto un'inchiesta in campo internazionale ponendo dei quesiti a dei medici di varie nazionalità che si interessano di problemi sportivi, inchiesta che ci sembra molto significativa circa l'uniformità delle opinioni mediche in merito.

Tutte le ricerche eseguite hanno dimostrato che modeste sono state le variazioni dei parametri controllati anche se una certa correlazione di causa ed effetto, si è potuta notare. Tutti gli autori hanno però attri-

buito, nell'aumento della potenza muscolare, un ruolo preminente, se non esclusivo, al tipo di allenamento e si è rilevato che i soggetti ben potenziati dal punto di vista muscolare sono meno sensibili agli anabolizzanti.

Poiché un eccesso dell'allenamento può alle volte condurre ad una diminuzione del peso corporeo e ad una alimentazione carente, è possibile, a mio parere, che in simili condizioni l'effetto degli anabolizzanti si renda più evidente. E' quanto avrebbe notato Kereszky in uno studio dove dopo 3 settimane di somministrazione di un anabolizzante in atleti affaticati, ha rilevato un ristabilimento del rendimento concludendo che probabilmente tali sostanze si dimostrano utili allorché nell'organismo di atleti

Tabelle 4: Durchschnitte und Varianzen.

Messwert		Dianabol		Placebo	
		Durchschnitt	Varianz	Durchschnitt	Varianz
Gewicht	vorher	73,58	50,7387	72,31	37,6833
	nachher	75,14	46,4480	72,49	34,9080
Oberarm- umfang in Ruhe	vorher	29,57	6,7903	29,24	2,0892
	nachher	29,89	6,9073	29,25	2,0667
Oberarm- umfang bei Kon- traktion	vorher	32,10	9,9133	31,69	2,1585
	nachher	32,47	8,0823	31,75	2,2667
Liege- stütz	vorher	36,14	67,9780	30,93	41,4560
	nachher	44,21	109,7198	34,71	53,9121
Dynamo- metrie	vorher	60,69	133,5625	64,75	117,5333
	nachher	61,63	102,9167	64,88	112,2500

Der Vergleich der durchschnittlichen Anzahl der Liegestützen pro Minute wurde in zwei Fälle unterteilt und zeigt folgende Ergebnisse:

*Fall 1: Berücksichtigung aller untersuchten VP:*

Dianabolgruppe und Placebogruppe je 14 VP  
 Vergleich der Dianabolgruppe: vorher – nachher  
 $t = 3,0376$ ;  $n^* = 26$     signifikant = 0,01

	Vi é un aumento delle performance atletiche con l'uso degli anabolizzanti?	L'aumento della forza muscolare é in rapporto all'allenamento e agli anabolizzanti?	La diffusione degli anabolizzanti é in contrasto con le risultanze mediche?	Ne traggono vantaggio solo i lanciatori o anche i velocisti?	Vi sono effetti secondari con l'uso di tali sostanze?	Gli anabolizzanti sono da considerarsi sostanze doping?
Prof. Kral (Praga)	Solo in alcuni esercizi atletici di forza	E' in funzione dell'allenamento	Spesso si dà più credito a farmaci miracolosi	I lanciatori forse a causa dell'aumento di peso	Sono possibili effetti secondari	Si
Prof. Prokop (Vienna)	Solo se vi é un adeguato e intenso allenamento	E' in funzione dell'allenamento	Per ragioni mediche la diffusione ne deve essere impedita	Più i lanciatori che i velocisti	Sono possibili effetti secondari	Teoricamente si
Prof. Geselevich (Mosca)	E' probabile in alcune attività atletiche	E' in funzione dell'allenamento	Gli atleti non tengono sufficiente conto dei pareri medici	Teoricamente non vi sono differenze	Sono possibili effetti secondari	Teoricamente si
Dr. Plas (Parigi)	Non si può negare la possibilità di un tale aumento	Gli anabolizzanti non possono sostituirsi all'allenamento	Forse a causa delle dosi impiegate	Teoricamente non vi sono differenze	Sono possibili effetti secondari	Si
Prof. Challey-Bert (Parigi)	E' improbabile	E' in funzione dell'allenamento	L'uso incondizionato é deprecabile	I lanciatori forse per l'aumento di peso	Sono possibili effetti secondari	Non lo ritengo
Prof. Liljedahl (Stoccolma)	Non si può negare una tale possibilità	L'allenamento é il fattore principale	La diffusione non é giustificata ed é pericolosa	Non prescriverò mai ad atleti anabolizzanti	Sono possibili effetti secondari	Si
Prof. Fajares (Madrid)		Dal punto di vista medico l'impiego degli anabolizzanti steroidi negli atleti non é giustificato				Si
Prof. Karpevich (Stati Uniti)		Non posso esprimere convenientemente il mio parere				
Dr. Andrivet (Parigi) Naz. Francese	E' improbabile	L'allenamento é la condizione essenziale	Si crede spesso ai farmaci miracolo	Tutti possono prenderli con le riserve sulla innocuità	Alla lunga sono possibili effetti secondari	Non in senso immediato, ma come dopanti
Dr. Hoppner (Berlino) Naz. Germania Est	Non vi può essere aumento delle performances	Occorre aumentare la forza muscolare con l'allenamento	I medici nel nostro paese non ne consigliano l'uso	Forse neppure i lanciatori	Sono possibili effetti secondari	Teoricamente no in senso immediato
Dr. Landgraf (Meinz) Naz. Germania Occ.	E' improbabile	Possono aumentare il volume non tanto la forza	Se ne fa uso senza consultare i medici	Forse i lanciatori e i decatleti	Sono possibili effetti secondari	Teoricamente no, ma non si può escludere
Dr. Nyquist (Stoccolma) Naz. Svedese	E' improbabile	E' in funzione dell'allenamento	I medici svedesi ne sconsigliano l'uso	Forse solo i lanciatori	Sono possibili effetti secondari	Teoricamente si
Dr. Cristea (Bucarest) Dinamo Buc.	Non si può escludere	E' in funzione al tipo di allenamento	Spesso si usano farmaci senza consultare i medici	Forse solo i lanciatori	Sono possibili effetti secondari	Si

vi sia una perdita di peso per un bilancio proteico negativo.

Gli aumenti di peso che alle volte giovano in alcune specialità atletiche, possono tuttavia essere attribuiti all'azione di ritenzione di acqua e di sodio operata da alcuni tipi di steroidi anabolizzanti, mentre con altri, che non posseggono tale azione ritentrice, è più improbabile notare un aumento di peso.

Per quanto concerne infine gli effetti secondari segnalati da vari autori come derivanti dall'uso indiscriminato di tale terapia, effettivamente tali effetti sono stati segnalati a carico di vari organi, ma a tal proposito è da rilevare come tali effetti variano a seconda dei vari prodotti adoperati, a seconda dell'età, del sesso, e soprattutto della posologia e della durata del trattamento. Le alte dosi giornaliere e prolungate nel tempo rendono più probabile la comparsa di effetti indesiderabili e d'altro canto è da rilevare che dosi minime sono inefficaci ai fini di un potenziamento muscolare. Vi è inoltre da notare come vi sia una differente azione in tal senso tra la somministrazione di un anabolizzante per via orale o per via intramuscolare risultando la somministrazione per bocca sempre più innocua.

### *Conclusioni:*

Attraverso questo excursus sull'argomento che ha compreso la cronistoria di queste sostanze, la loro azione farmacologica, le indagini sulle applicazioni in campo sportivo, possiamo trarre alcune conclusioni e cioè che indubbiamente queste sostanze hanno una attività anabolica la quale si traduce in una eccitazione dello sviluppo della forza muscolare che non è però sempre evidenziabile in soggetti sani e ben potenziati muscolarmente come sono gli atleti mentre è più evidente in soggetti con deficitarie condizioni organiche e di nutrizione.

Le indagini eseguite hanno rilevato un certo rapporto, di causa ed effetto, ma non tale da giustificare l'uso indiscriminato e direi l'abuso di tali prodotti. Vi è una certa uniformità di pareri circa il fatto che il potenziamento muscolare è consequenziale all'allenamento e non tanto alla somministrazione di anabolizzanti.

Tutti gli autori hanno messo in guardia verso i possibili effetti nocivi sulla salute.

Infine anche se gli steroidi anabolizzanti non possono essere considerati un doping nel senso stretto del termine, è probabile che debbano essere considerati delle sostanze dopanti.