

DOPING - NUOVI SVILUPPI E PROBLEMATICHE

Wilhelm Schanzer

Articolo tratto da:

SdS - RIVISTA DI CULTURA SPORTIVA - SCUOLA DELLO SPORT – CONI (Anno XVII - n° 44 - 1998)

Seconda parte: le problematiche

Vengono affrontati i problemi attualmente esistenti per quanto riguarda il rilevamento della somministrazione a scopi dopanti degli ormoni peptidici (eritropoietina - EPO, somatotropina o ormone della crescita - HGH) come anche alcuni recenti sviluppi che riguardano l'utilizzazione, sempre per gli stessi scopi, della caffeina ed anche di altre sostanze stimolanti e dei narcotici.



1. Rilevazione della presenza di ormoni peptidici

Attualmente la rilevazione dell'avvenuta somministrazione di ormoni peptidici, come **l'eritropoietina** (EPO) e la **somatotropina** (o ormone della crescita, HGH, Human Growth Hormone) rappresenta un problema.

L'uso di queste sostanze nello sport è un tema ricorrente nella stampa e, spesso, l'assenza di prove soddisfacenti per determinarne la presenza viene addotta come argomento in favore del fatto che l'antidoping sarebbe una guerra persa, e che prestazioni di massimo livello non sarebbero realizzabili senza doping. Tuttavia, chi argomenta in questo modo parte dal presupposto che questi ormoni peptidici abbiano un'efficacia illimitata per potenziare la prestazione.

Invece solo l'EPO è riconosciuta come sostanza che potenzia la prestazione, mentre a tutt'oggi esistono ragioni di dubitare degli effetti dopanti della somatotropina. Il problema, ancora irrisolto, di come provare la presenza di queste sostanze rende difficile fare una stima esatta dell'abuso di esse nello sport di vertice.

Per trattare il problema della rilevazione dell'avvenuta somministrazione di ormoni peptidici in questa sede, è necessario fare una distinzione fra gonadotropina corionica, eritropoietina e somatotropina, fornire alcune informazioni sull'avanzamento della ricerca e commentare l'attuale stato delle conoscenze relative agli effetti fisiologici di queste sostanze al fine di stimarne gli effetti dopanti.

2. La gonadotropina corionica

Per quanto riguarda la gonadotropina corionica (Human Chorionic Gonadotropin - HCG), ovvero ormone della gravidanza) c'è poco di nuovo da dire. Come si è già visto in altra sede (cfr. Schänzer 1997), questa sostanza, che negli uomini stimola la sintesi di testosterone, è ben chiaramente rilevabile. Ciò vale, però, solo per atleti di sesso maschile, in quanto gli uomini non producono che quantità insignificanti di HCG, cosicché un'assunzione illecita di HCG può venire rilevata assai facilmente nell'urina (Nitschke 1997; Delbeke et al. 1998). Invece nelle donne l'HCG ha un effetto stimolante sulla produzione di estradiolo e di progesterone. L'uso di HCG da parte di atlete è perciò da considerarsi doping? In base al regolamento antidoping la risposta è "sì", dal momento che esso non prevede distinzioni fra uomini e donne per ciò che concerne il divieto di somministrazione di HCG. Tuttavia nel caso di atlete di sesso femminile va considerata l'eventualità di uno stato di gravidanza. In caso di gravidanza si rilevano nell'urina elevate concentrazioni di HCG di natura fisiologica (l'aumento di concentrazione di HCG viene appunto utilizzato come indice nei test di gravidanza). In questo caso non può più essere provata la somministrazione esogena di HCG.

3. Analisi del sangue

In collaborazione con la commissione antidoping della Federazione sportiva tedesca e del Comitato olimpico nazionale tedesco e con il laboratorio antidoping di Kreischa è stato avviato un progetto di ricerca sul sangue al fine di definire i parametri per la prova dell'abuso di eritropoietina (EPO) e dell'ormone somatotropo. Non si tratta di controlli antidoping, bensì di uno studio effettuato su campioni di sangue e di urina di atleti volontari. L'approccio su cui si basa questo studio consiste nel cercare di individuare, in atleti di altissimo livello, valori di riferimento (basali) per l'EPO e per la somatotropina, come pure altri parametri indiretti che si modificano sensibilmente in seguito alla somministrazione di questi ormoni. Scopo della ricerca è quello di verificare se è possibile stabilire dei valori limite di concentrazione dell'EPO e della somatotropina da utilizzare in futuro, possibilmente, per controllare l'eventuale abuso di queste sostanze. A questo proposito, attualmente, si sta vagliando l'ipotesi di analizzare comparativamente, oltre all'urina, anche il sangue, dal momento che i valori di riferimento nel sangue sono significativamente più stabili di quelli nell'urina e che per determinare la concentrazione di ormoni peptidici nel sangue sono disponibili in commercio test già ben collaudati. A questo punto è bene sottolineare che, eccezion fatta per la determinazione della trasfusione ematica eterologa, fino ad oggi non esistono prove antidoping basate sull'analisi del sangue che siano in grado di fornire risultati migliori dell'analisi dell'urina.

Mentre una parte dei campioni di sangue viene sottoposto ad analisi nei due laboratori tedeschi per la determinazione dell'EPO, un'altra parte dei campioni viene passata al Prof. Sønksen (Londra), il quale attualmente coordina una ricerca sulla determinazione della somatotropina promossa dal Comitato olimpico internazionale e dall'Unione Europea. Gli studi qui citati sono esclusivamente mirati ad individuare valori di riferimento, i quali, nel migliore dei casi, consentono di provare solo indirettamente l'eventuale avvenuta somministrazione di EPO e di somatotropina.

4. L'eritropoietina

Gli effetti dopanti dell'eritropoietina sono stati evidenziati finora soltanto in uno studio di Ekblom, Berglund (1991). In questo studio a quindici studenti di educazione fisica è stata somministrata EPO (20-40 IU/kg alla settimana) per sei settimane. Al test di resistenza protratto fino ad esaurimento (test su nastro trasportatore) il massimo consumo di ossigeno ($VO_2\text{max}$) è aumentato significativamente da $4,52 \pm 0,45$ a $4,88 \pm 0,43$ l/min ed il tempo massimo di corsa è salito da 500 ± 87 fino a 583 ± 97 sec. Esistono solo pochi dati certi in rapporto all'abuso di EPO a scopo di doping, anche se ci sono indicazioni che permettono di ipotizzare un tale abuso in attività sportive di resistenza come il ciclismo e lo sci di fondo. La portata quantitativa di questo fenomeno, tuttavia, è ancora ben poco conosciuta. Attualmente non si dubita del fatto che l'EPO sia una sostanza che incrementa la prestazione.

Nei mammiferi l'EPO stimola la maturazione degli eritrociti all'interno delle cellule del midollo osseo. Agli eritrociti ancora immaturi viene dato il nome di **reticolociti**. Se aumenta il numero di eritrociti circolanti aumenta anche la quantità di ossigeno che può essere trasportata da essi per unità di volume sanguigno. Ne consegue un miglioramento della produzione aerobica di energia e quindi della prestazione di resistenza. Attualmente non si è in grado di definire in che misura la somministrazione illecita di EPO produca un effetto positivo su un atleta in funzione del suo stato di allenamento. Si presume che atleti di altissimo livello ne abbiano vantaggi minori rispetto ad atleti di livello di prestazione inferiore, ma attualmente non sono disponibili dati per avallare scientificamente quest'ipotesi. Si ritiene che far uso di EPO sortisca effetti comparabili a quelli di un allenamento in altitudine ottimale, ma anche a questo proposito non ci sono dati. L'utilizzazione contemporanea di EPO e dell'allenamento in altitudine è da escludersi, poiché comporterebbe una stimolazione eccessiva e pericolosa dell'eritropoiesi. Più sensata sarebbe invece la somministrazione di EPO al termine di un allenamento in altitudine per mantenere l'accresciuto numero di globuli rossi in circolo.

Quanto fin qui esposto evidenzia che è assolutamente necessario controllare l'EPO. Perciò, per scoraggiare questo tipo di doping la Federazione internazionale Ciclismo (Uci) e la Federazione internazionale sci (Fis) hanno emanato il divieto di superare determinati valori limite di emoglobina e di ematocrito. L'Uci utilizza come valore limite da non superare un valore di ematocrito pari al 50 %. La Fis, invece, utilizza come valore limite quello dell'emoglobina, pari a 16,5 g su 100 ml di sangue per le donne e 18,5 g su 100 ml di sangue per gli uomini. I controlli di questi valori ematici, però, non vengono effettuati nell'ambito dei controlli antidoping, nè sono da considerarsi

tali. La motivazione è quella di operare in favore della salvaguardia della salute dell'atleta e contro i rischi legati a valori troppo elevati di ematocrito e di emoglobina. Questi controlli vengono effettuati prima delle gare. Se il valore di ematocrito o di emoglobina supera il valore limite l'atleta viene escluso dalla competizione. Oltre a questa iniziativa attualmente ne esistono altre, portate avanti da vari gruppi di lavoro, volte a tentare di sviluppare controlli antidoping per l'EPO con i quali si possa dimostrare con certezza scientifica l'avvenuto uso illecito di questa sostanza.

Le ricerche attuali possono essere suddivise in metodi *diretti* ed *indiretti*. Nel caso dei metodi di determinazione diretta si cerca di individuare le differenze minime esistenti fra l'EPO prodotta con tecniche di manipolazione genetica, detta anche *EPO ricombinante*, e l'EPO di natura umana.

L'EPO è un ormone peptidico composto da 165 aminoacidi e possiede, in quattro punti della catena proteica, legami con catene di carboidrati eterogenee, che costituiscono il 40% circa della massa totale della molecola dell'EPO. Ciò significa che l'EPO non è una molecola ben definita, con una struttura chimica ed un peso atomico esatti ed una formula chimica fissa. A causa della molteplicità delle possibili catene di zuccheri ci sono altrettanto molteplici forme di EPO, aventi tutte lo stesso effetto fisiologico, ma caratteristiche fisiche e chimiche leggermente differenti. L'EPO ricombinante viene prodotta da cellule ovariche di cavie cinesi modificate con tecniche di manipolazione genetica. Ha la stessa identica catena peptidica dell'EPO umana, mentre dovrebbero esserci piccole differenze per quanto riguarda le catene di zuccheri. A causa del diverso numero di gruppi di acidi nelle catene di zuccheri, i due tipi di EPO, quella ricombinante e quella umana, hanno cariche elettriche diverse. Con adeguati metodi di scissione (ad es. elettroforesi capillare) si cerca di sfruttare queste differenze di carica elettrica per riuscire a separare questi due tipi di EO. Recenti pubblicazioni (Wide et al. 1995) mostrano che, in linea di principio, questa distinzione è possibile, seppure siano ancora necessarie grandi quantità di urina, fino ad un litro. Per una futura utilizzazione di questo metodo nelle analisi antidoping di routine la quantità di urina necessaria deve essere ancora notevolmente ridotta, dato che il volume dei campioni di urina disponibili per tutte le procedure di determinazione antidoping non supera i 60-70 ml.

Al momento vengono favoriti i metodi indiretti, che consentono uno *screening* rapido con ridotte quantità di urina o di sangue. Per ottenere conferme sicure dei risultati ottenuti con metodi indiretti possono, successivamente, trovare applicazione metodi diretti, più sicuri ma anche estremamente costosi in termini sia finanziari che di lavoro e di tempo. Dei metodi indiretti per provare il doping con EPO fanno parte, ad es., i metodi immunologici per la determinazione dell'EPO complessiva. A tal fine devono essere prefissate fasce di valori di riferimento. In presenza di valori elevati di EPO nell'urina o nel sangue, comunque, deve essere possibile distinguere i casi in cui sussistono cause fisiologiche o patologiche. A questo scopo potrebbero essere idonei studi endocrinologici, in modo da accertare i valori di riferimento individuali di un atleta. Questo è l'approccio che viene utilizzato attualmente nel nostro Istituto (Breibach, Schänzer 1998). Per poter lavorare con valori di riferimento, il campo di variazione normale dell'EPO deve essere molto ristretto, affinché,

all'analisi statistica, le concentrazioni di EPO dopo la sua somministrazione possano risultare significativamente diverse dai valori di riferimento. In base ai risultati ottenuti fino ad oggi questi presupposti sono presenti solo nel sangue, mentre valori nell'urina sono troppo bassi e vanno soggetti a fluttuazioni troppo ampie.

La figura 1 mostra, ad es., l'andamento della concentrazione dell'EPO nel sangue di un soggetto che presenta basse fluttuazioni da una misurazione all'altra nel corso dei due giorni precedenti un'unica iniezione sottocutanea di 100 IE di EPO per kg di peso corporeo (Breidbach, Schänzer 1998). Dopo la somministrazione di EPO la sua concentrazione nel siero ematico aumenta notevolmente e rimane significativamente elevata per 48 ore. Questo metodo sarebbe fin da ora applicabile per effettuare controlli allo scopo di scoraggiare il doping con EPO. In caso di atleti sospetti si potrebbe procedere poi con verifiche a lungo termine, accertandone i valori di riferimento individualizzati. Questo metodo presuppone che venga fatto uso di campioni di sangue e che i controlli vengano effettuati anche in fase di allenamento. Inoltre si deve verificare quali sono i fattori che influenzano l'incremento di eritropoietina e che causano variazioni della sua concentrazione nel sangue.

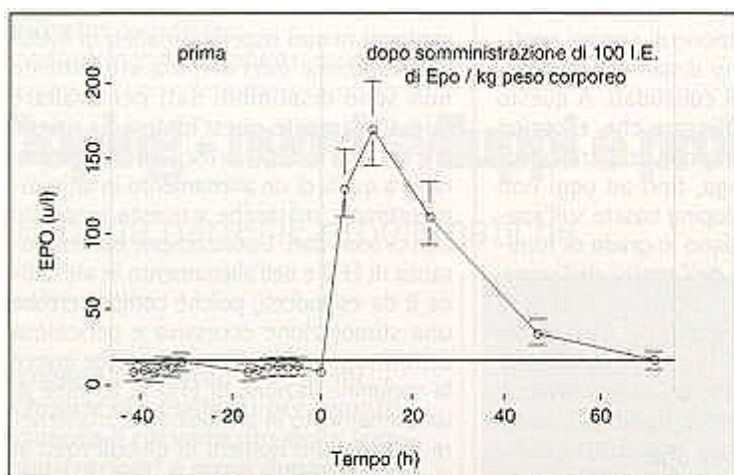


Figura 1 - Concentrazioni dell'EPO: concentrazione dell'eritropoietina nel siero ematico di un soggetto di sesso femminile, dopo somministrazione sottocutanea di 100 I. E. di EPO per kg di peso corporeo (da Breidbach, Schänzer 1998).

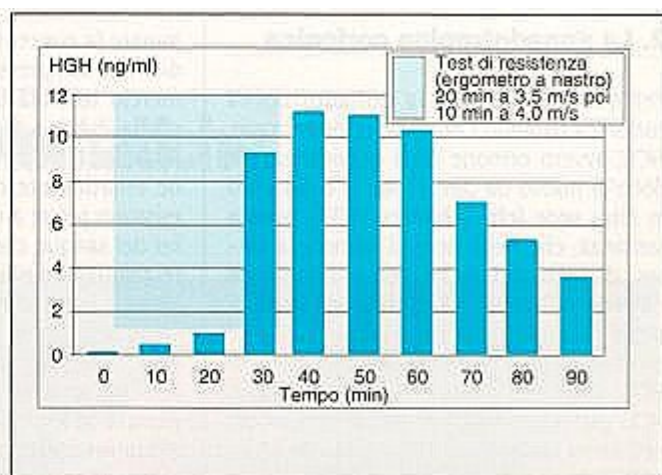


Figura 2- Concentrazione dell'HGH: incremento della concentrazione della somatotropina (HGH) nel siero ematico dopo carico fisico (tratto da Kabouris, tesi di diploma presso la Deutsche Sporthochschule di Colonia, a.a. 1994).

5. Somatotropina

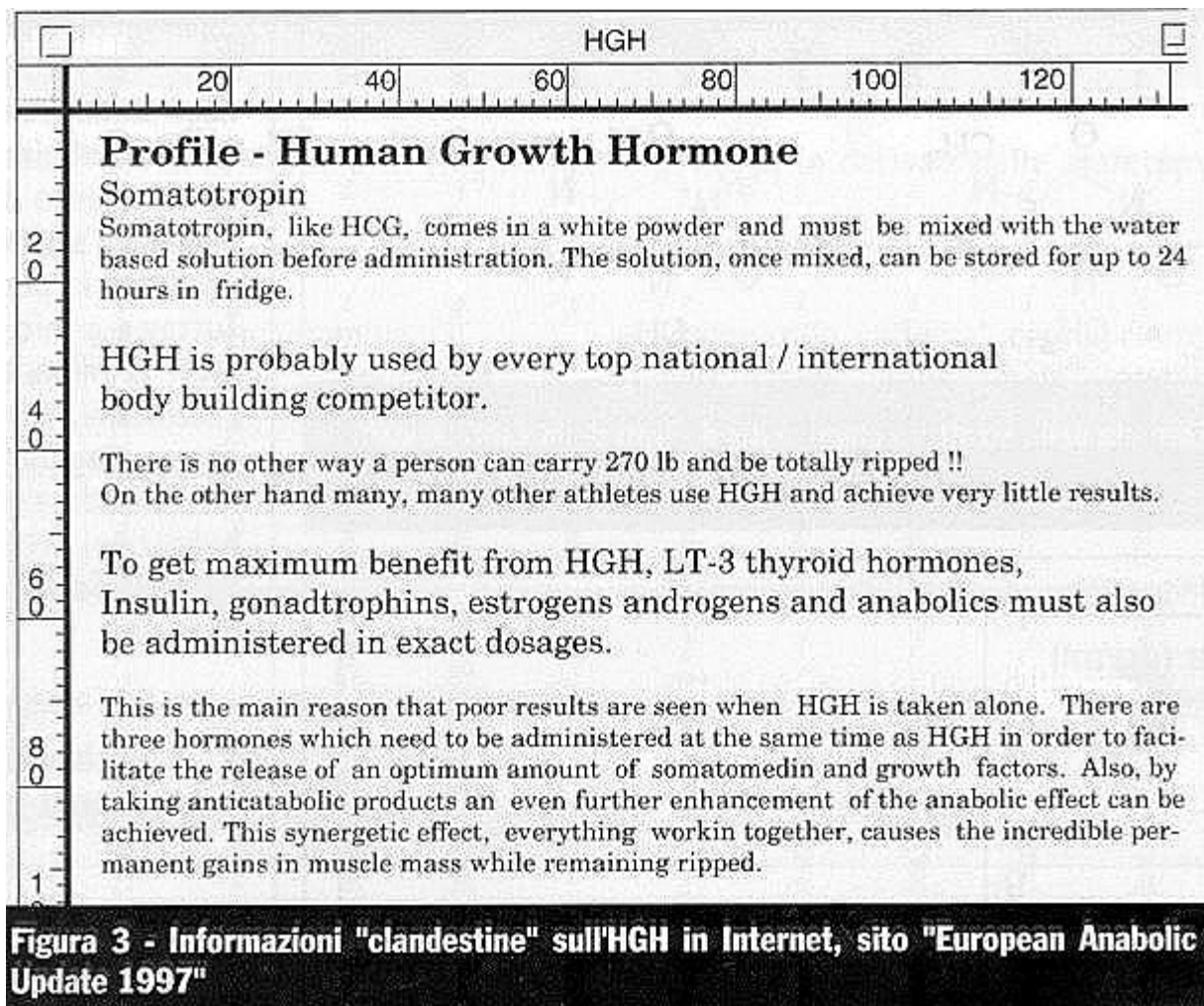
La problematica dell'uso della somatotropina (ormone della crescita, HGH) come sostanza dopante è già stata trattata in altra sede (Schänzer 1997, traduzione italiana in Sds n. 41-42, pp. 10-20). Per quanto riguarda lo studio svolto a Londra sotto a direzione del Prof. Sönksen (cfr. par. 3), il suo termine era previsto per la fine del 1998 ed i suoi risultati sono attesi per l'anno in corso. Quindi, attualmente, non si può ancora dire se per i Giochi Olimpici di Sydney del 2000 sarà disponibile una procedura antidoping. Comunque resta ancora da stabilire se la somatotropina sia davvero una sostanza dopante. Dati scientifici che mostrino un effetto di potenziamento della prestazione esistono solo nel caso di adulti affetti da carenza di somatotropina, dovuta ad es. ad uno stato patologico dell'ipofisi. Nel caso di queste persone la somministrazione di somatotropina provoca un miglioramento della qualità di

vita che si accompagna, tra l'altro, ad un aumento della forza muscolare. Comunque, ciò non vale invece nel caso di adulti con una normale funzionalità dell'ipofisi e con una sintesi ed un'incrementazione fisiologiche di questo ormone. E' bene notare che il miglior modo per stimolare la sintesi endogena di somatotropina è dato dal carico sportivo. La figura 2 mostra l'incremento della somatotropina nel sangue a seguito di un carico fisico.

Per chi pratica attività motoria nel tempo libero ed in particolare per i culturisti esiste una gran quantità di informazioni concernenti l'uso di sostanze anabolizzanti. Tali informazioni "clandestine" vengono diffuse sia attraverso articoli di riviste specializzate e libri che, di recente, anche via Internet. La figura 3 mostra un estratto di tali informazioni clandestine sulla somatotropina dall'*European Anabolic Update*. Le informazioni qui riportate mostrano che all'HGH viene attribuito un effetto anabolizzante solo nel caso in cui viene somministrato in combinazione con altri ormoni come quelli tiroidei, insulina, gonadotropine, estrogeni, androgeni ed anabolizzanti.

Tali informazioni non sono da considerarsi fonti scientifiche, ma rispecchiano le esperienze di culturisti e dei loro istruttori nell'abuso di queste sostanze e mostrano chiaramente che gli effetti dell'HGH vengono considerati opinabili dai suoi stessi consumatori.

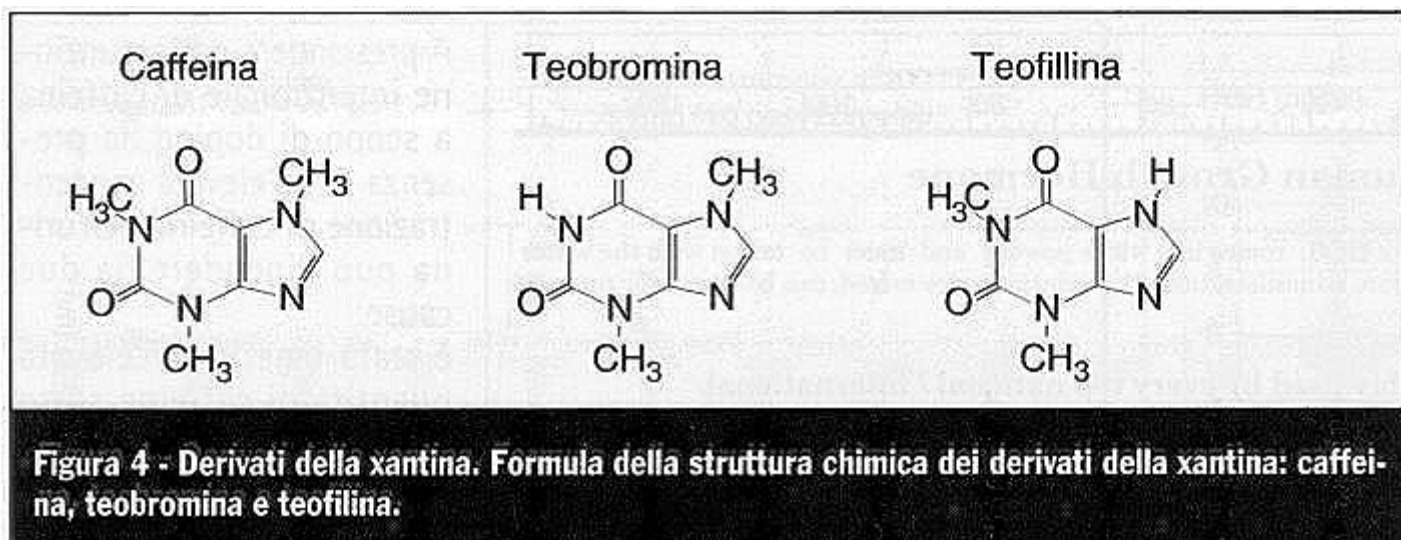
E' evidente che si tratta di pubblicità di determinati composti, costituiti da misture di più sostanze da somministrare insieme. Gli atleti che fanno uso di tali sostanze andranno sicuramente incontro a danni a carico della salute, mentre chi gestisce questa offerta illegale ottiene profitti elevati.



6. Caffaina - Caffaina e doping

La caffeina è stata inserita nella lista delle sostanze dopanti dalla Commissione medica de CIO da quando è stato appurato che veniva assunta dagli atleti ad alti dosaggi per le sue proprietà eccitanti. A tal fine la caffeina veniva somministrata prevalentemente in forma di preparato farmacologico. Per non vietare del tutto la possibilità d bere bevande contenenti caffeina è stato fissato un valore minimo di 12 microgrammi di caffeina per ml di urina. Solo se la concentrazione della caffeina nel campione di urina di un atleta supera questo valore il risultato del controllo viene dichiarato positivo.

La caffeina, insieme alla teobromina ed alla teofillina, appartiene al gruppo dei derivati della xantina (figura 4).



Queste sostanze hanno effetti rilassanti sulla muscolatura liscia, in particolare su quella bronchiale, per cui ad es. la teofilina viene utilizzata a scopo terapeutico contro l'asma. D'altra parte, hanno anche un effetto stimolante a livello del sistema nervoso centrale, del muscolo cardiaco, della muscolatura scheletrica ed un effetto diuretico a livello dei reni. A differenza della caffeina, per la teofilina e la teobromina non esiste attualmente alcun divieto. Dal momento che l'assunzione di caffeina non è del tutto proibito, sussiste il problema se assumendo bevande contenenti caffeina si possa incorrere nel rischio di superare questo valore limite di 12 microg/ml. Purtroppo negli ultimi anni non sono state fornite agli atleti indicazioni attendibili in proposito. Ad es. l'informazione diffusa che con il semplice consumo di caffè non è possibile raggiungere questo valore limite non è corretta. Invece gli atleti dovrebbero attenersi strettamente alla seguente indicazione (Donike, Rauth 1996): a prescindere dall'assunzione intenzionale di caffeina a scopo di doping, la presenza di un'elevata concentrazione di caffeina nell'urina può dipendere da due cause:

- è stata ingerita un'elevata quantità di caffeina sotto forma di bevande come caffè o tè. Ciò può accadere se si assume tutta in una volta una bevanda contenente caffeina molto concentrata, oppure se si beve ripetutamente, in un lasso di tempo maggiore, una bevanda contenente una concentrazione minore di caffeina. In entrambi i casi, infatti, c'è il rischio che possa venire superato il valore limite imposto.
- il metabolismo individuale della caffeina può, in singoli casi, provocare un'aumentata eliminazione urinaria della caffeina, per cui già soltanto dopo aver ingerito 300 mg circa di caffeina (corrispondenti a due tazze di caffè forte tedesco, vedi ndt), che fino ad ora non erano state considerate a rischio, si può raggiungere il valore limite.

Indicazione per gli atleti riguardo all'assunzione di caffè e di altre bevande contenenti caffeina:
il giorno della gara persone di corporatura "normale" (peso corporeo di circa 75 Kg) non dovrebbero bere più di due tazze (da 150 ml) di caffè "normale"¹. Persone di peso inferiore dovrebbero berne proporzionalmente

di meno. Lo stesso vale per il Tè od altre bevande contenenti caffeina. Dall'inizio della gara fino a quando sarà stato consegnato il campione di urina per il controllo antidoping si dovrebbe evitare del tutto il consumo di caffè e di tè.

La caffeina viene metabolizzata quasi totalmente dal corpo e solo il 5% della quantità assunta viene eliminata con l'urina. Se un atleta a causa di differenze individuali ha, rispetto ad altre persone, una minore trasformazione metabolica della caffeina, può accadere che elimini una quantità maggiore di caffeina non trasformata, per cui ne risulta una concentrazione più elevata nell'urina. Per poter valutare il metabolismo individuale della caffeina di una persona abbiamo messo a punto il seguente protocollo. Nell'ambito di uno studio inerente alla caffeina la persona interessata assume in 30 minuti 300 mg di caffeina in forma di caffè (300 ml, due grosse tazze). I campioni di urina prelevati prima e dopo l'assunzione di caffeina vengono analizzati e viene appurata la concentrazione di caffeina. La figura 5 mostra il risultato ottenuto con 9 soggetti che si erano astenuti dal bere caffè prima della prova, i valori di concentrazione urinaria della caffeina dopo l'assunzione del caffè sono compresi fra 4 ed 8 microg/ml, per cui non desterebbero alcun problema nel caso di un controllo antidoping.

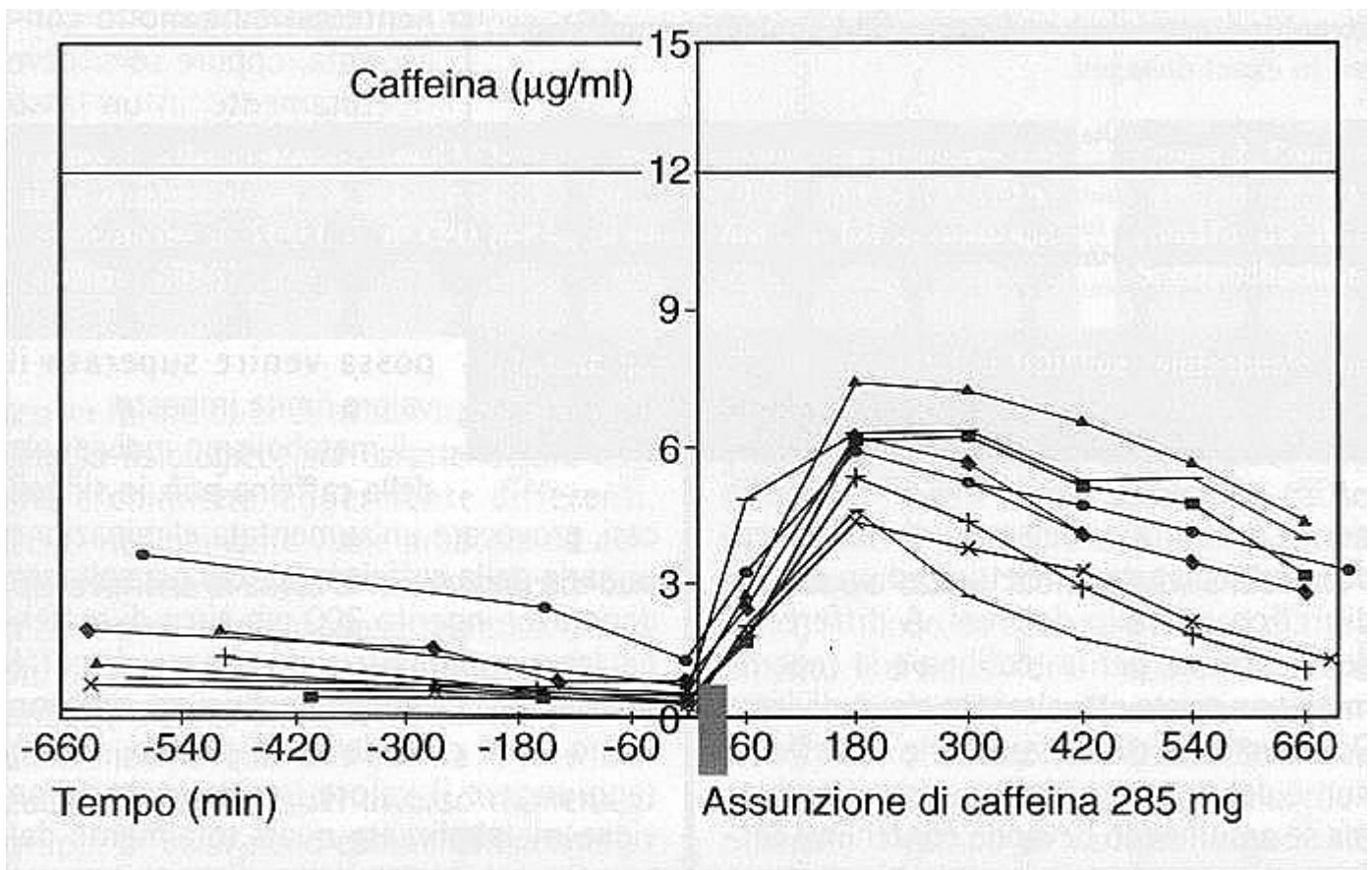
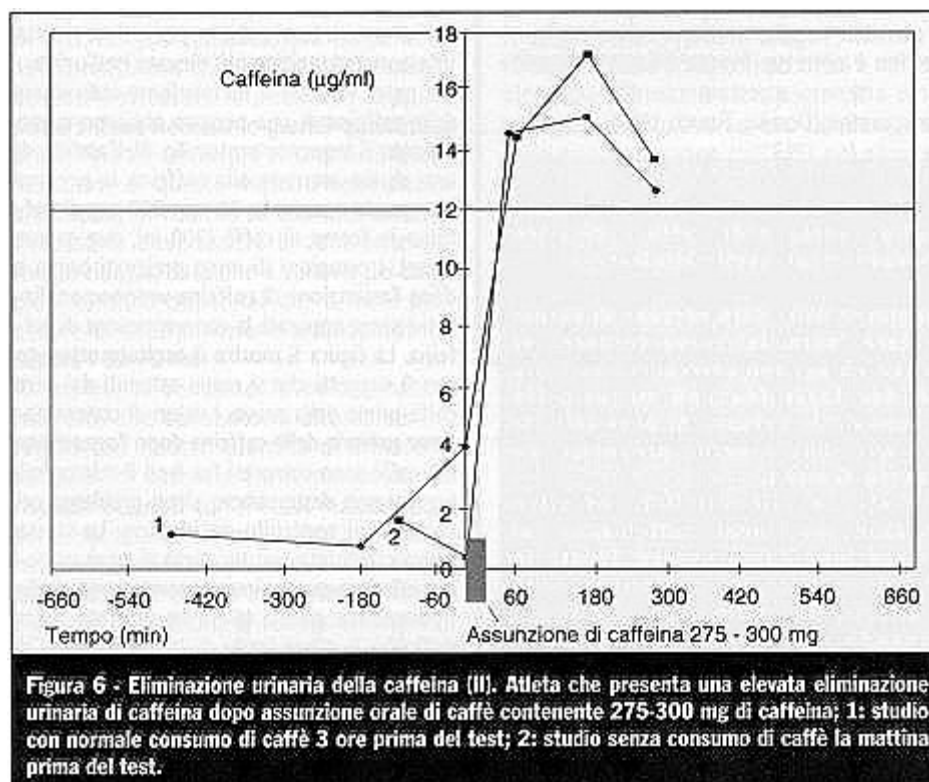


Figura 5 - Eliminazione urinaria della caffeina (I) dopo assunzione orale di circa 285 mg di caffeina in 300 ml di caffè; i 9 soggetti non avevano ingerito bevande contenenti caffeina nelle 12 ore precedenti l'esperimento.

La stessa prova effettuata con un'atleta di peso corporeo inferiore mostra invece, come si vede nella figura 6, che questa atleta ha superato senza difficoltà il valore limite di 12 microg/ml.



Ciò andrebbe nettamente a sfavore dell'atleta nel caso di un controllo antidoping, benché essa abbia ingerito la stessa quantità di caffeina degli altri soggetti esaminati nel precedente esperimento. Giacché molti dei campioni di urina risultati positivi alla prova della caffeina negli ultimi anni contenevano una concentrazione di caffeina intorno ai 14 microg/ml, un innalzamento del limite di tolleranza a 15 microg/ml servirebbe di sicuro a ridurre notevolmente la portata di questa problematica. Tuttavia a mio avviso non è prevedibile, a breve termine, che all'interno del CIO e delle Federazioni sportive internazionali emerga un parere maggioritario in proposito. Perciò si raccomanda a tutti gli atleti di rispettare le indicazioni presentate più sopra per quanto riguarda l'assunzione di bevande contenenti caffeina.

7. Sostanze dopanti per la gara:

Per quanto riguarda il gruppo delle sostanze stimolanti e narcotiche vale il principio che sono vietate solo nella fase competitiva (ad esclusione del ciclismo). La loro utilizzazione a scopo terapeutico al di fuori della gara, cioè in fase di allenamento, è invece consentita. Perciò questo gruppo di sostanze può essere utilizzato per ragioni mediche. La loro assunzione, però, deve essere interrotta per un periodo ragionevolmente lungo prima della competizione, affinché il giorno della gara non ce ne siano più tracce nell'urina. Perciò agli atleti viene anche richiesto di indicare, al momento del controllo antidoping, tutti i preparati farmacologici di cui hanno fatto uso nelle ultime 48 ore. Nel caso in cui il risultato del controllo sia positivo, tale indicazione può essere

tenuta in considerazione a vantaggio dell'atleta quando si tratta di giudicare il caso e definire il grado della penalità. Inoltre, per ciò che concerne l'utilizzazione di derivati dell'efedrina sono stati definiti valori limite di concentrazione nell'urina, tali che un impiego terapeutico il giorno prima della gara non dovrebbe comportare alcun risultato positivo 24 ore dopo. Il valore limite per l'efedrina, la norpseudoefedrina e la metilefedrina è di 5 microg/ml e quello per la pseudoefedrina e la norefedrina è di 10 microg/ml. Inoltre, negli ultimi anni ci sono stati problemi con il *destropropossifene*, che, essendo un antidolorifico oppioide, rientrava nel gruppo vietato dei narcotici. Questa sostanza, che viene utilizzata nella terapia antidolorifica, poteva essere rilevata nell'urina fino a 10 giorni dopo l'avvenuta assunzione per via orale, per cui era possibile che un atleta risultasse positivo al controllo se non interrompeva il trattamento medicamentoso con sufficiente anticipo. L'analisi dei valori presenti nell'urina non consente di risalire con certezza a quando, di fatto, è stata assunta una data sostanza, poiché sono molti i fattori che possono avere un'incidenza sulla sua eliminazione. Perciò è possibile solo una verifica approssimativa della veridicità delle affermazioni di un atleta (ad es. se afferma di aver assunto una data sostanza l'ultima volta tre giorni prima della gara).

| Dal regolamento antidoping della IAAF | |
|---|--|
| Suddivisione del gruppo delle sostanze stimolanti (regolamento del CIO) in derivati delle anfetamine e stimolanti | |
| Amfetamine: amineptina, amfetamina, amfetaminil, benzfetamina, dimetilamfetamina, etilamfetamina, fenetilina, fenproporex, fefurfenorex, mesocarbo, metossifenamina, metilamfetamina, metilfenidato, morazone, pemolina, fendimetrazina, trazina, pipradolo, pirovalerone e sostanze chimicamente o farmacologicamente affini | Stimolanti: amifenazolo, caffeina*, catina, clorfentermina, clobenzorex, clorprenalina, cpopamide, crotetamide, efedrina, etadrina, etamivan, fencamfamina, mefenorex, metilefedrina, nichenichetamide, pentetrazolo, fentermina, fenilpropanolamifenmina, propilesedrina, stricnina e sostanze chimicamente o farmacologicamente affini * per la caffeina la positività del risultato dipende dalla concentrazione nelle urine che non deve superare i 12 microgrammi/ml |

Il destropropossifene, frattanto, è stato tolto dalla lista delle sostanze illecite. Un motivo fondamentale alla base di tale decisione è che questo antidolorifico, a differenza della morfina, non provoca dipendenza ed è assai meno rischioso per la salute. Inoltre non trattandosi di un narcotico non è soggetto a limitazioni legali come nel caso della morfina. In questa sede vorrei anche fare presente che sia la Federazione internazionale di atletica leggera (IAAF) che la Federazione internazionale ciclismo (UCI) fanno

una distinzione fra stimolanti blandi, come l'efedrina e la caffeina, e stimolanti forti, cioè i derivati dell'amfetamina. Nella tabella presentata su questa stessa pagina è riportato il regolamento della laaf per questi stimolanti. In base a come sono suddivisi varia anche la penalità in cui incorre l'atleta che ne faccia abuso. Infatti la laaf in caso di prima contravvenzione per avvenuta assunzione di stimolanti blandi prevede, invece della squalifica, soltanto un'ammonizione. Invece in caso di provata assunzione di sostanze del gruppo delle amfetamine è prevista l'interdizione dalle gare per due anni.

E' interessante notare che l'Uci (la Federazione internazionale di ciclismo) nel suo attuale regolamento antidoping vieta l'uso di sostanze del gruppo delle amfetamine anche in fase di allenamento. E' la prima Federazione che impone questo divieto, con il quale vuole evitare l'eventuale abuso di stimolanti forti durante l'allenamento. Questa possibilità non è stata presa in considerazione in nessun altro sport. Allo stato attuale si possono fare senz'altro solo speculazioni riguardo ai motivi che spingono all'uso di stimolanti in fase di allenamento, come ad esempio, per incrementare la motivazione e la disponibilità emotiva a svolgere un allenamento "duro" ed a sopportare grandi volumi di allenamento. Ma non ci sono ancora dati scientifici che dimostrino in che misura, di fatto, gli stimolanti possano giovare in fase ai allenamento e quindi concorrere ad incrementare la prestazione.

Note

(1) Si tratta ovviamente di una indicazione quantitativa valida solo per il caffè tedesco, assai meno concentrato del caffè espresso italiano.

Bibliografia

- 1- Breidbach A., Schänzer W., Individual reference ranges for serum erythropoietin - A possible approach to detect Epo misuse, in: Schänzer W., Geyer H., Gotzmann A., Mareck-Engelke U. (a cura di), Recent advances in doping analysis (6), 16th Cologne Workshop in Dope Analysis, 1998.
- 2- Delbeke F. T., Van Eenoo P., De Backer P., Detection of human chorionic gonadotropin misuse in sports, International journal of Sports Medicine, 1998, 19, 287-290.
- 3- Donike M., Rauth S., Dopingkontrollen, Colonia 1996.
- 4- Ekblom B., Berglund B., Effect of recombinant human erythropoietin in physical performance and maximal aerobic power in man, International Journal of Medicine, 1991, 229, 125-130.
- 5- Nitschke R., Steroidprofile und Veränderung biochemischer Parameter von Hochleistungsradrennfahrern unter extremen Ausdauerbelastungen während zwei Rundfahrten, Tesi di dottorato, DSHS, Colonia, 1997.
- 6- Schänzer W., Aktuelle Probleme und Tendenzen im Doping, Leistungssport, 27, 1997, 2, 4-11 (Traduzione italiana a cura di P. Magrini e M. Gulinelli, Problemi e tendenze attuali del doping, Sds - Scuola dello sport, 1998, 41-42, 10-20).
- 7- Wide L., Benotsson C., Berglund BO, Ekblom B., Detection in blood and urine of recombinant erythropoietin administered to healthy men, Medicine Science of Sports and Exercise, 27, 1995, 1569-1575.