Uso di sostanze dopanti nello sport e nella società

Data 08 marzo 2009
Categoria scienze_varie

L'abuso di sostanze dopanti dilaga nella popolazione generale e come per i narcotici o gli stimolanti centrali, anche gli steroidi anabolizzanti hanno effetti neuropsichiatrici e possono determinare l'insorgenza di comportamenti violenti.

L'assunzione di principi farmacologicamente attivi al fine di migliorare le prestazioni muscolari è una pratica utilizzata da secoli: è noto, ad esempio, che gli Inca masticavano le foglie di coca per sostenere i lavori più faticosi, guerrieri antichi facevano uso di funghi allucinogeni prima di andare in battaglia e, per arrivare ai nostri tempi, durante la Seconda Guerra Mondiale l'abuso di amfetamine era pratica invalsa presso le armate combattenti. È però da circa 40 anni a questa parte che si è assistito ad un notevole aumento nell'uso di queste sostanze in particolare a seguito dell'introduzione degli steroidi anabolizzanti (AAS).
Oggi, l'uso di sostanze dopanti non è più da considerare come ristretto al campo dello sport agonistico: è un'evidenza sempre più consolidata che anche soggetti che praticano attività sportive a livello amatoriale e/o a livello scolastico assumono tali prodotti.
Da un punto di vista epidemiologico si ritiene che negli Stati Uniti il numero di persone che ha assunto AAS si aggiri tra 1 e 3 milioni e in Svezia tra 50 e 100 mila, il che equivale all'incirca all'1% delle rispettive popolazioni.
Restringendo l'osservazione a specifici gruppi di popolazione, i dati in nostro possesso ci dicono, ad esempio, che tra gli studenti di scuole superiori di diversi paesi europei nonché negli USA circa l'1-5% ha assunto AAS (Thiblin I. Fundam Clin Pharmacol 2005; 19: 27-44); in Svezia, su 6000 soggetti di età compresa tra 16 e 17 anni, l'utilizzo di AAS da parte dei maschi è stato stimato intorno al 3% (Nilsson S. Eur J Clin Pharmacol 1995; 48: 9-11 e Eur J Public Health 2001; 11: 195-97); in Germania tra frequentatori di centri fitness l'uso di AAS è riportato intorno al 14% (Striegel H. Drug Alcohol Depend 2006; 81: 11-19); in generale la maggior parte delle indagini effettuate ha evidenziato inoltre come l'utilizzazione di AAS fosse molto più elevata tra i maschi rispetto alle femmine.

Per evitare l'utilizzo di sostanze o pratiche ritenute in grado di incrementare le prestazioni sportive, ogni anno la "World Anti-Doping Agency" (WADA) pubblica/aggiorna una lista di molecole il cui uso è proibito al di fuori di valide ragioni mediche: ne sono esempio i ß-bloccanti che sono vietati per i tiratori, qualsiasi pratica che incrementi il trasporto di ossigeno ai muscoli (blood-doping), i glucocorticoidi, gli antagonisti degli estrogeni, gli AAS.

A fronte di una radicata evidenza empirica che vari agenti dopanti incrementano le prestazioni sportive, si contrappone una scarsità di studi scientifici metodologicamente corretti che ne dimostrino l'efficacia. Le maggiori informazioni in nostro possesso riguardano le amfetamine, il GH, gli AAS e l'eritropoietina.
Alcuni lavori ormai non più recenti sull'utilizzo di amfetamine a dosi terapeutiche (14 mg per 70 kg di peso) hanno dimostrato un significativo incremento della performance nel nuoto e nello sprint tra assuntori della sostanza e placebo (Smith GM. JAMA 1959; 170 :542-57 e 1960; 172: 1623-29). Uno studio cross-over, randomizzato e in doppio cieco sull'utilizzo di pseudoefedrina (a dosi tre volte quelle terapeutiche) ha evidenziato una riduzione significativa del tempo di percorrenza dei 1500 metri del 2.1% (Hodges K. Med Sci Sports Exerc 2006; 38: 329-33).
Sull'ormone della crescita non ci sono evidenze conclusive per poter affermare con sicurezza un aumento delle performance atletiche.
Per quanto riguarda l'effetto ergogenico degli steroidi anabolizzanti, l'opinione corrente è che essi effettivamente determinino un incremento della forza, soprattutto se in associazione all'esercizio fisico (Giorgi A. J Sci Med Sport 1999; 2: 341-55) risultato che però non si traduce in un guadagno a livello di attività aerobica. Recenti studi hanno poi confermato anche a livello istologico che l'assunzione di AAS incrementa l'ipertrofia delle fibrocellule muscolari indotta dall'eserciziofisico.
Infine, sull'utilizzo dell'eritropoietina ricombinante, sono ormai da alcuni decenni documentati i benefici nell'incremento del trasporto di ossigeno, nell'aumento dell'ematocrito e nell'incremento nella durata della prestazione sportiva.

Se quindi una comprovata efficacia sia stata dimostrata per relativamente poche sostanze dopanti, ben maggiori sicurezze si hanno sugli effetti avversi da esse determinati.
La tossicità degli stimolanti centrali (amfetamine, efedrina, cocaina) è mediata dagli effetti adrenergici a livello nervoso e cardiovascolare: ciò si traduce in euforia, ansietà, tachicardia, ipertensione, psicosi paranoidee ed eventi potenzialmente letali come l'infarto cardiaco.
Tutti gli steroidi anabolizzanti, sebbene in diversa misura, esercitano sia effetti di tipo anabolico che androgenico (irsutismo, acne, ginecomastia e atrofia testicolare nell'uomo, amenorrea, ipertrofia clitoridea, cisti ovariche nella donna); sono altresì noti gli effetti sul profilo lipoproteico (incremento delle LDL, riduzione delle HDL del 30-50%, riduzione della apolipoproteinaA1), che possono spiegare le numerose segnalazioni presenti in letteratura su una potenziale tossicità cardiovascolare in soggetti che hanno abusato di tali sostanze, ed epatica (colestasi, peliosi, adenomi epatici, soprattutto a seguito dell'assunzione degli steroidi 17a alchilati).
Numerose pubblicazioni scientifiche hanno poi evidenziato come gli AAS e il testosterone endogeno siano responsabili di svariati effetti neuropsichiatrici (Bahrke MS. Sports Med 1996; 22: 367-90): incremento dell'ansia, depressione, paranoia, irritabilità, confusione mentale, episodi maniacali, aumento dell'aggressività fino all'induzione di comportamenti criminosi (aggressioni, furti, omicidi) in particolare se all'assunzione di AAS si accompagnava quella di alcool.

Sebbene ulteriori rilevazioni epidemiologiche siano necessarie per concludere su una relazione causale con il comportamento antisociale, l'ipotesi fisiopatologia più accreditata coinvolgerebbe il sistema serotoninergico, ancora però con risultati contrastanti. Risultati sperimentali hanno invece dimostrato che ratti trattati con AAS assumerebbero più facilmente alcool rispetto ai controlli, favorendo così l'ipotesi di un possibile effetto facilitante sull'abuso di altre sostanze.

I principali rischi derivanti da un utilizzo improprio di eritropoietina includono infarto miocardico, ictus cerebrale, eventi tromboembolici maggiori, ipertensione.

L'utilizzo di sostanze dopanti nello sport viene attualmente contrastato dai controlli antidoping effettuati dai 30 laboratori accreditati presso la WADA che possono avvalersi di apparecchiature della massima precisione e sensibilità come la spettrometria di massa.
Considerando ora l'analisi di campioni contenenti AAS, uno dei problemi maggiori consiste nella differenziazione tra il testosterone endogeno e quello esogeno: finora si è fatto ricorso al rapporto tra testosterone e epitestosterone urinari (T/E ratio), laddove un valore maggiore di 6 è altamente indicativo di un'assunzione ormonale esogena. È ormai noto però che il T/E ratio varia notevolmente da soggetto a soggetto, in funzione della capacità metabolizzante individuale determinata dall'assetto genetico differente tra gli individui: è stato infatti recentemente dimostrato come alcuni soggetti svedesi abbiano un'escrezione di testosterone libero e glicuroconiugato 16 volte maggiore rispetto ai coreani (Jakobsson J. J Clin Endocrinol Metab 2006; 91: 687-93) e che soggetti privi dell'allele UGT2B17, associato ad un'elevata glicuroconiugazione di testosterone, non hanno livelli di metaboliti glicuroconiugati rintracciabili a livello urinario. Ne consegue che una valutazione di tipo farmacogenetico dovrà essere considerata anche nel settore del antidoping del testosterone.
Per quanto riguarda l'eritropoietina, i controlli antidoping si avvalgono sia di metodi indiretti (marker di aumentata eritropoiesi) che diretti (analisi che differenziano tra Epo ricombinante e endogena).

L'abuso di sostanze dopanti, che ebbe inizio nel mondo dello sport agonistico per poi dilagare nella popolazione generale, è sotto molti aspetti ancora inesplorato, in particolare sotto il profilo degli effetti avversi degli steroidi anabolizzanti. Inoltre, a differenza dei narcotici, il contrasto nei confronti dell'uso illecito di AAS non ha ancora suscitato sufficiente interesse presso le autorità sanitarie.
Come per i narcotici o gli stimolanti centrali, anche gli AAS hanno effetti neuropsichiatrici e possono determinare l'insorgenza di comportamenti violenti. Le misure preventive dovrebbero fondarsi sull'informazione e l'educazione a vari livelli (a partire dagli operatori sanitari fino alle scuole), su accurate analisi antidoping e su una legislazione che sia strutturata considerando la pericolosità fisica nonché gli aspetti etici e morali legati all'assunzione di questi prodotti.

Dottor Piergiorgio Coiutti e Professor Massimo Baraldo

Riferimentibibliografici

Sjöqvist F et al. Use of doping agents, particularly anabolic steroids, in sports and society. Lancet 2008; 371: 1872-82.

Contributo gentilmente concesso dal Centro di Informazione sul Farmaco della Società Italiana di Farmacologia - [url]http://www.sifweb.org/farmaci/info_farmaci.php/[/url]