

# LINEE GUIDA n.3/1: FARMACI E DOPING



luglio 2005  
Indice di revisione: 1

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO  
Dott. Antonio MAZZEO

- a cura del Dott. Attilio Bernini, Dott. Antonio Mazzeo, Dott. Federico Merisi
- approvate con atto dirigenziale n. 562 del 11 agosto 2005

## **PREFAZIONE**

Ci rivolgiamo ai medici sportivi come ai professionisti della preparazione dello sportivo stesso.

Ma ci rivolgiamo loro soprattutto perché medici: in un mondo dove la regola sembra essere primeggiare ad ogni costo, e a tutti i costi, la catena del disvalore tende e coinvolge purtroppo tutti.

Atleti (fino ai ragazzini), familiari, manager, affaristi, i media, persino il cosiddetto tifoso che chiede e vuole sempre più prestazioni-record.

Se a tutti ci rivolgiamo per una presa di coscienza, per il ritorno ad un sistema valoriale che non premi solo l'effimero della vittoria, ottenuta magari a caro prezzo, a chi se non ai medici deve andare il primo appello e la prima fiducia?

A coloro cioè, che nel giuramento di Ippocrate, al quale si rimanda per tutti quei numerosi passi in cui il medico si impegna, dietro solenne giuramento a non recare mai nocumento alla salute e alla vita.

IL DIRETTORE GENERALE  
Dott. Silvio ROCCHI

## **PRESENTAZIONE**

L'uomo ha sempre cercato di migliorare le sue prestazioni, sia mentali che fisiche, per ottenere i migliori risultati col minimo sforzo. Già 4000 anni fa in Cina si utilizzavano piante miracolose; nel 500 A.C. fu imposta una tassa sull'uso di sostanze per migliorare la performance sportiva; gli atleti olimpici dell'antica Grecia utilizzavano strategie alimentari e di allenamento del tutto particolari per ottimizzare la propria prestazione sportiva; nell'antica Roma si somministravano sostanze ai cavalli; nel Medio Evo si utilizzavano decotti di amanita muscaria.

Gli atleti di oggi, professionisti, dilettanti e amatori, con lo straordinario progresso nelle conoscenze scientifiche, hanno a disposizione una notevole varietà di metodi e di sostanze in grado di alterare la loro normale fisiologia, con il miraggio di ottenere prestazioni fisiche superiori.

Si tratta di una vera e propria medicalizzazione di fenomeni squisitamente naturali, quali il movimento e l'attività fisica, che comporta – come ormai ben noto – gravi rischi per la salute e il conseguente, inevitabile incremento di costi per la società in termini di un indebito ricorso alle risorse sanitarie.

Ci si pone di fronte a un bivio: repressione del fenomeno doping o suo controllo?

Certamente sono entrambi indispensabili, ma altrettanto importante è la diffusione di una informazione completa e corretta, prima di tutto fra coloro che, investiti del ruolo di garanti della salute dei propri assistiti e responsabili diretti della prescrizione di farmaci e cure, possono fare di più per convincere atleti e praticanti ad un salutare stile di vita nello sport e nella quotidianità.

Per i giovani, per l'etica dello sport, per la difesa della salute, la lotta al doping diviene oggi un dovere morale, una sfida che non deve essere persa, e che deve essere combattuta con un'azione corale.

E' con piacere che l'ASL della Provincia di Bergamo ripresenta ai Medici di Medicina Generale, ai Pediatri di Libera Scelta ed ai Medici dello Sport questo lavoro di sintesi delle informazioni più aggiornate sui farmaci e sulle metodiche dopanti realizzato dal Servizio di Medicina dello Sport e Lotta al Doping.

Ci auguriamo possa essere un valido stimolo ed una utile guida che, affiancato al ruolo specifico di riferimento culturale ed istituzionale costituito dal nostro Servizio, consenta un'efficace azione di prevenzione del fenomeno del doping nella nostra popolazione.

IL DIRETTORE SANITARIO  
Dott. Claudio SILEO

IL DIRETTORE GENERALE  
Dott. Silvio ROCCHI

Si ringraziano per la collaborazione:

- Scuola dello Sport C.O.N.I. di Roma per aver gentilmente fornito materiale di documentazione
- Dott.ssa Rosanna Piccinelli e dott.ssa Laura Spoldi per le correzioni ed i suggerimenti apportati alla prima stesura e alle revisioni
- Dott.ssa Manuela Vianello per la revisione, stesura e impostazione grafica del documento

## INTRODUZIONE

Il fenomeno del doping sta assumendo dimensioni preoccupanti e i recenti fatti verificatisi nel mondo del professionismo non sono che la punta dell'iceberg: dati allarmanti infatti provengono dallo sport amatoriale e il fenomeno non risparmia neppure le categorie più giovani.

Qual è la ragione del dilagare del doping? La cultura dello sport come disciplina sta cedendo il passo al culto del risultato, alla cultura del superamento a tutti i costi dei limiti imposti dalla natura, al miraggio del successo economico abbinato a quello sportivo. A questo fenomeno dà man forte il prepotente ingresso dello sport nei mass media con la ricerca continua della spettacolarità e del sensazionale, che spinge in alcuni casi addirittura a modificare le regole del gioco per renderlo più accattivante al pubblico.

Pressato da queste esigenze, lo sportivo non si accontenta delle normali possibilità e cerca in tutti i modi di ottimizzare la propria prestazione. I progressi enormi e continui della ricerca scientifica e della fisiologia in campo sportivo hanno aperto un nuovo lucroso settore al mondo del commercio: basti considerare la diffusione rapidissima che hanno avuto le ditte produttrici e/o distributrici di prodotti tecnici ed alimentari per lo sport.

Oggi il mercato offre una gamma di prodotti dalle più o meno documentate virtù in campo atletico: la filosofia del commercio di questi prodotti però, a ben vedere, non fa che alimentare il mito del doping. Pare che soltanto usando regolarmente questo e quel prodotto si possa conseguire un reale livello di competitività.

D'altra parte, se grandi campioni si offrono come "testimonial" di queste campagne pubblicitarie e se un numero sempre crescente di atleti fa uso di questi prodotti "leciti", quale margine resta alla competizione? Ecco che lentamente, anche nell'atleta più giovane si insinua il fantasma del doping, spesso agitato da professionisti senza scrupoli.

Cosa fare allora? Per prima cosa conoscere realtà e rischi, non solo dei farmaci dopanti proibiti, ma anche dei tanto reclamizzati integratori alimentari per lo sport. Ma soprattutto un grande ed importante ruolo deve essere affidato a genitori e tecnici, nella loro veste di educatori: sfatare il mito del risultato a tutti i costi, rendere lo sport prima di tutto un piacere ed un mezzo (ma non il solo) di vera realizzazione personale, rivitalizzare i valori della lealtà sportiva e della solidarietà. Ed infine insegnare le regole di uno sport sano, attento alla persona e mai esasperato.

Questa guida affronta soltanto la prima parte di questo percorso: la conoscenza del doping vero e proprio e degli integratori più noti. Sono state prese in considerazione le direttive del Comitato Olimpico Internazionale (C.I.O.), e successive modifiche e integrazioni, aggiornate al giugno 2005. I medicinali citati sono solo alcuni, scelti a titolo esemplificativo.

Abbiamo pensato fosse utile fornire alla fine del lavoro un piccolo vademecum per l'atleta e il tecnico, nel quale abbiamo elencato, suddivisi per patologie, alcuni principi attivi utili e non dopanti, di facile reperibilità in farmacia: per i nomi commerciali e il dosaggio ci si potrà rivolgere direttamente al medico o al farmacista.

Antonio Mazzeo, Federico Merisi  
ASL Provincia di Bergamo  
Dipartimento di Prevenzione  
Servizio di Medicina dello Sport e Lotta al Doping

Bergamo, giugno 2005

# FARMACI E DOPING

I farmaci che vengono utilizzati in campo sportivo per migliorare la capacità atletica, e quindi non a fini terapeutici o di prevenzione, vengono definiti come farmaci dopanti. Costituiscono quindi doping la somministrazione o l'assunzione di farmaci o di sostanze biologicamente o farmacologicamente attive; è considerato doping anche l'adottare o sottoporre l'atleta a pratiche mediche non giustificate da condizioni patologiche e idonee a modificare le condizioni psicofisiche o biologiche dell'organismo, al fine di alterare le prestazioni agonistiche dell'atleta stesso.

Nella maggioranza dei casi questo utilizzo è volontario, in altri casi è involontario perché non si conosce la composizione delle medicine che si stanno assumendo.

Molte volte manca la prescrizione medica, in quanto l'assunzione avviene sotto la propria responsabilità, trattandosi di "farmaci da automedicazione".

In ambito sportivo si definisce doping l'uso di tutte le pratiche o la somministrazione di tutte le sostanze che sono proibite dalle autorità sportive (CIO, Federazioni internazionali o nazionali).

Le pratiche vietate dal Comitato Internazionale Olimpico sono in particolare:

- ◆ Doping ematico: consiste nel somministrare ad un atleta sangue, eritrociti, trasportatori artificiali di ossigeno e relativi prodotti emoderivati. E' vietata ad esempio la trasfusione di sangue, sia che essa avvenga con sangue di donatore, che con proprio sangue (autoemotrasfusione);
- ◆ Manipolazioni farmacologiche, chimiche e fisiche: consistono nell'uso di sostanze e di pratiche che alterano, tentano di alterare, o possono ragionevolmente provocare un'alterazione della integrità e validità dei campioni di urina utilizzati per i controlli antidoping. A titolo esemplificativo e non esaustivo, tra le pratiche e tra le sostanze suddette figurano: cateterizzazione, sostituzione e/o manomissione delle urine, inibizione della escrezione renale, ad esempio per mezzo di probenecid e sostanze affini, e alterazioni delle misurazioni di testosterone ed epitestosterone, attraverso la somministrazione di epitestosterone e bromantan.

Con l'entrata in vigore della Legge n.376 del 14.12.2000, il doping è considerato non solo un illecito dal punto di vista sportivo, ma anche un vero e proprio reato contro la persona e la salute di chi svolge attività sportiva, con tutte le conseguenze che ciò può comportare; quindi il doping diventa reato penale.

La riuscita o il fallimento sportivo dell'impiego di sostanze o pratiche vietate non è rilevante ai fini della positività al controllo anti-doping. Infatti, affinché l'azione costituisca reato di doping, è sufficiente che la sostanza o la pratica siano state utilizzate o che si sia cercato di farvi ricorso, indipendentemente dal risultato.

## MEDICINALE

Si definisce MEDICINALE "ogni sostanza o composizione presentata come avente proprietà curative o profilattiche delle malattie umane o animali, nonché ogni sostanza o composizione da somministrare all'uomo o all'animale allo scopo di stabilire una diagnosi medica o di ripristinare, correggere o modificare funzioni organiche dell'uomo o dell'animale" (Decreto Legislativo 29/05/1991 n.178)

E' utile ricordare che alcuni preparati vegetali considerati integratori alimentari possono contenere dei principi attivi medicinali, anche se a basso dosaggio.

## **CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE ATTIVE CONTENUTE NEI MEDICAMENTI SECONDO IL CIO**

La Commissione Medica del CIO compila e aggiorna periodicamente liste di sostanze proibite, suddividendole in classi e categorie; il loro rispetto è obbligatorio per tutte le Federazioni Internazionali e per i Comitati Olimpici Nazionali, cui fanno capo le Federazioni Nazionali. Il CIO individua cinque classi di sostanze proibite e i cosiddetti "metodi dopanti".

Il CIO si limita ad indicare i principi attivi che sono proibiti. Nei vari paesi del mondo, però, lo stesso principio attivo può corrispondere a farmaci registrati con nome diverso; ciò disorienta il consumatore e può indurlo in facili errori.

Con l'entrata in vigore della Legge 14.12.2000 n.376 le confezioni di farmaci contenenti sostanze dopanti devono recare un apposito contrassegno recante la dicitura "precauzioni per coloro che praticano attività sportiva".

Quanto segue vuole essere solo un esempio delle principali sostanze vietate.

L'elenco completo è reperibile nel Supplemento Ordinario n.217 alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n.278 del 27 novembre 2002: "Decreto Ministero della Salute 15 ottobre 2002 ad oggetto "Approvazione della lista dei farmaci, sostanze biologicamente o farmacologicamente attive e delle pratiche mediche, il cui impiego è considerato doping, ai sensi della Legge 14 dicembre 2000, n.376".

Il testo del decreto ministeriale è consultabile anche nel seguente sito:

<http://gazzette.comune.jesi.an.it/2002/278/12.htm>

Sulla G.U. n.42 del 20 febbraio 2004 è stato pubblicato il decreto del Ministro della Salute avente per titolo "Modifiche al decreto ministeriale 15 ottobre 2002, recante: Approvazione della lista dei farmaci, sostanze biologicamente o farmacologicamente attive delle pratiche mediche, il cui impiego è considerato doping, ai sensi della legge 14 dicembre 2000, n. 376" (<http://gazzette.comune.jesi.an.it/2004/42/2.htm>).

Tale decreto si adegua di fatto alla lista elaborata dall'Agenzia Mondiale Antidoping (WADA-AMA), apportando modifiche anche sostanziali a quanto in essere. Le modifiche sono inserite nella tabella iniziale delle sostanze proibite dal CIO, in modo da avere il testo coordinato.

Sulla G.U. n.127 del 2 giugno 2005 è stato pubblicato il decreto del Ministro della Salute avente per titolo "Revisione della lista dei farmaci, delle sostanze biologicamente o farmacologicamente attive e delle pratiche mediche il cui impiego è considerato doping, ai sensi della Legge 14 dicembre 2000, n.376" (<http://gazzette.comune.jesi.an.it/2005/127/12.htm>), le cui disposizioni sostituiscono tutte le normative precedenti, anche in considerazione della nuova lista elaborata dal WADA e recepita nella Convenzione Europea contro il doping nello sport in vigore dal 1° gennaio 2005.

Riportiamo di seguito una sintesi del decreto.

# FARMACI PROIBITI IN E FUORI GARA

## **S1 AGENTI ANABOLIZZANTI**

### 1. Steroidi anabolizzanti androgeni

Esogeni clostebol, gestrinone, stanozololo, tetraidrogestrinone...

Endogeni testosterone, deidroepiandrosterone...

Metaboliti e isomeri

Per gli endogeni il campione biologico è considerato positivo quando il rapporto di concentrazione differisce in maniera elevata dai valori normalmente riscontrati nell'uomo, a meno che ciò non sia attribuibile ad una condizione fisiologica o patologica da dimostrare a cura dell'atleta. Per gli esogeni il campione è positivo se il laboratorio dimostra che è di origine esogena

### 2. Altri agenti anabolizzanti, inclusi ma non limitati a clenbuterolo, zeranolo, zilpaterolo

## **S2 ORMONI E ALTRE SOSTANZE CORRELATE**

Eritropoietina (EPO), ormone della crescita (hGH), fattore di crescita insulino-simile (IGF-1), mechano growth factors (MGFs), gonadotropine (LH, hCG), insulina, corticotropine

Il campione biologico è considerato positivo quando la concentrazione della sostanza proibita o dei suoi metaboliti o il rapporto di concentrazione nel campione dell'atleta differisce in maniera elevata dai valori normalmente riscontrati nell'uomo, a meno che l'atleta non dimostri che ciò derivi da una condizione fisiologica o patologica

## **S3 BETA-2 AGONISTI**

Tutti proibiti, a meno che non siano utilizzati a fini terapeutici; fanno eccezione formaterolo, salbutamolo, salmeterolo e terbutalina, che richiedono un'esenzione a fini terapeutici abbreviata. Comunque, se la concentrazione di salbutamolo supera 1000 ng/ml il campione si considera positivo

## **S4 AGENTI CON ATTIVITA' ANTIESTROGENICA**

Inibitori delle aromatasi, modulatori selettivi dei recettori estrogenici, clomifene, ciclofenil, fulvestrant

#### **S5 DIURETICI ED ALTRI AGENTI MASCHERANTI**

Diuretici: acetazolamide, amiloride, canrenone, furosemide, triamterene...

Agenti mascheranti: epitestosterone, probenecid, espansori di plasma...

## **METODI PROIBITI IN E FUORI GARA**

#### **M1 AUMENTO DEL TRASPORTO DI OSSIGENO**

- a. Doping ematico, compreso l'uso di sangue autologo, omologo o eterologo, o prodotti contenenti globuli rossi, al di fuori di un trattamento medico
- b. Migliorare artificialmente l'assorbimento, il trasporto o il rilascio di ossigeno (carrier), compresi i modificatori allosterici dell'emoglobina

#### **M2 MANIPOLAZIONE CHIMICA E FISICA**

È proibita la manomissione per alterare l'integrità e la conformità dei campioni: infusioni endovenose, cateterizzazione, sostituzione di urina

#### **M3 DOPING GENETICO**

È proibito l'uso di cellule, geni, elementi genetici o modulazioni di espressioni genetiche, che abbiano le capacità di migliorare la prestazione atletica

#### **M4 ALTRI METODI E PRATICHE VIETATI**

Sono proibiti procedure, metodi e composti capaci di esplicare effetti anabolizzanti, o di produzione e rilascio endogeno di ormoni



## FARMACI PROIBITI SOLO IN GARA

<b>S6 STIMOLANTI</b>
Compresi gli isomeri ottici Bromantan, catina (se superiore a 5 ug/l), efedrina e metil-efedrina (se superiore a 10 ug/l), metamfetamina, stricnina...
<b>S7 NARCOTICI</b>
Bupremorfina, eroina, metadone, morfina, pentazocina...
<b>S8 CANNABINOIDI</b>
Hashish, marijuana
<b>S9 GLUCOCORTICOSTEROIDI</b>
Esenzione solo a fini terapeutici. I preparati dermatologici non sono proibiti

## SOSTANZE PROIBITE IN PARTICOLARI DISCIPLINE SPORTIVE

<b>P1 ALCOOL</b>
Proibito solo in competizione in alcune discipline sportive, con soglie di violazione diverse, tramite espirato o analisi del sangue
<b>P2 BETA-BLOCCANTI</b>
Come sopra, senza soglie
<b>SOSTANZE SPECIFICHE</b>

Sostanze particolarmente suscettibili di violazioni non intenzionali delle norme antidoping, a causa della loro diffusione nei prodotti medicinali

Efedrina, L-metilamfetamina, metilefedrina, cannabinoidi, tutti i beta-2 agonisti per via inalatoria eccetto clenbuterolo, probenecid, tutti i glucocorticosteroidi, tutti i beta-bloccanti, alcool.

Riportiamo a titolo esemplificativo alcuni esempi di sostanze dopanti tra le più conosciute.

## **ERITROPOIETINA**

E' una sostanza prodotta dal nostro organismo a livello renale; la sua azione si esplica sulla produzione di globuli rossi, aumentandone il numero.

E' presente in quattro diversi prodotti medicinali che vengono forniti solo su prescrizione ospedaliera o specialistica (nefrologo, ematologo, internista, chirurgo, anestesiolego, pediatra, emotrasfusionista, oncologo).

L'utilizzo ai fini dopanti è per migliorare l'ossigenazione delle masse muscolari. E' una pratica molto pericolosa, poiché un aumento dei globuli rossi al di sopra dei limiti di norma determina un ispessimento del sangue che può causare la formazione di infarti, trombosi ecc.

## **SOMATOTROPINA O ORMONE DELLA CRESCITA**

Regola la crescita umana, per cui una sua mancanza provoca nanismo o bassa statura.

Alcuni atleti vengono sottoposti a trattamento con ormoni della crescita allo scopo di aumentare la massa muscolare. In passato questa pratica avveniva utilizzando estratti del cervello di cadaveri umani ed ha determinato in alcuni casi addirittura la sindrome di Creutzfeld-Jacob. Oggi si utilizza un prodotto di sintesi.

L'utilizzo improprio della somatotropina può determinare gravi danni, in particolare la comparsa di diabete e alterazioni dell'equilibrio ormonale in generale.

## **LE GONADOTROPINE**

Hanno azione sulla fertilità femminile. Possono però determinare un aumento della produzione di androgeni e quindi, per l'effetto anabolizzante ad esso collegato, essere adoperate come doping. I danni da abuso di questi prodotti consistono ovviamente in alterazioni di vario genere delle funzioni sessuali e della fertilità maschile e femminile.

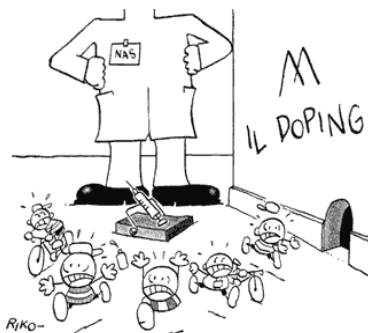
Spesso vengono utilizzate per contrastare gli effetti di depressione ipofisaria causati dall'uso di androgeni anabolizzanti.

## **L'ACTH**

E' una sostanza che stimola la produzione di altri ormoni tra cui gli androgeni e il cortisolo. Da qui deriva il suo impiego come sostanza dopante.

## **L'INSULINA**

Ne è consentito l'uso soltanto per il trattamento del diabete insulino-dipendente. E' necessaria la comunicazione scritta rilasciata da un endocrinologo o medico di squadra attestante la condizione di diabete insulino-dipendente. Avrebbe effetti anabolizzanti.



## CONCLUSIONE

L'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA), che è un Comitato Tecnico Consultivo del Ministero della Sanità al quale fa capo la competenza scientifica in merito a tutte le autorizzazioni relative ai farmaci in commercio sul territorio nazionale, ha preso una decisione molto importante: riportare su tutte le confezioni di medicinali contenenti sostanze proibite dal CIO uno speciale contrassegno ben visibile già all'esterno e spiegazioni dettagliate nel foglio illustrativo. Ciò è stato confermato nel Decreto del Ministero della Salute del 19 maggio 2005.

Importanti obiettivi da conseguire nella lotta al doping sono:

- a) abituare l'atleta a non abusare dei farmaci prescritti, facendosi ogni volta spiegare la natura, la composizione e gli effetti;
- b) abituare l'atleta ad interrogarsi sempre sulla "innocuità" del medicinale che gli è stato prescritto o consigliato prima di assumerlo, sia in riferimento al rischio di doping, che ai ben più importanti rischi per la salute;
- c) eliminare una delle possibili cause di "doping involontario" attraverso la conoscenza diretta e precisa delle sostanze che sono contenute nelle diverse medicine;
- d) fare emergere le responsabilità e le connivenze in tutti i casi in cui un atleta può essere indotto da chi lo circonda ad incorrere nel doping, evitando con questo che a pagare sia soltanto l'atleta.

## INTEGRATORI ALIMENTARI PER LO SPORT

Per molti sportivi che si allenano intensamente tutti i giorni, la normale alimentazione non è sufficiente per fornire all'organismo tutto ciò che si consuma durante l'attività. L'integrazione serve per regolare meglio l'organismo, ma, soprattutto a certi livelli, può essere addirittura pericoloso fare sport senza integratori; il loro utilizzo deve però rispondere a regole e abitudini "sane", nei limiti e nella serietà dell'atleta e del medico che li consiglia, e nelle dosi giuste.

Assumere integratori giova quindi a limitare le carenze. E' opportuno distinguerli secondo la loro effettiva applicazione: quelli adatti a ripristinare le scorte idrico-saline (che si perdono con la sudorazione), quelli che agevolano la ricostruzione delle strutture muscolari, quelli che servono a colmare le carenze (come alcuni minerali, tipo il ferro o le vitamine) o limitare i danni delle tossine (vitamine antiossidanti).

## *SALINI*

In generale, le bevande di più rapida assimilazione adatte durante l'attività sono quelle con ridotto contenuto in carboidrati (meno del 5% circa) e leggermente ipotoniche, mentre nella fase di recupero va bene una bevanda iso o ipertonica.

Il problema della perdita di elettroliti (sali minerali come sodio, potassio, magnesio, cloro) è importante se lo sforzo fisico è prolungato e viene ripetuto con una certa intensità. Per reintegrare ciò che si perde, risultano indispensabili adeguate razioni di sodio, magnesio e aspartati (di potassio e di magnesio).

La presenza in una bevanda di questi ultimi sali svolgerebbe un ruolo antifatica, favorendo l'eliminazione di ammonio, implicato nei processi dell'esaurimento muscolare e nella comparsa di crampi.

Le bevande da prendersi prima e durante il lavoro muscolare devono quindi essere poco concentrate, meglio le ipotoniche delle isotoniche, tenendo conto anche della loro temperatura (fresca non fredda), per garantire all'organismo la migliore efficienza e, cosa che più conta, non provocare disturbi gastro-intestinali.

Dopo l'esercizio fisico è importante rifornire acqua con l'aggiunta di sali e di energia: in questo caso la bibita può essere più concentrata, cioè isotonica o ipertonica.

Sono proprio le concentrazioni delle bevande che permettono di agevolare o ridurre il tempo necessario ai liquidi per transitare nello stomaco e, in seguito, per l'effettivo assorbimento a livello intestinale. Si può quindi dire che la bevanda è effettivamente dissetante (cioè passa rapidamente le barriere dello stomaco e dell'intestino) se vengono rispettate alcune indicazioni: la temperatura dei liquidi, la quantità ingerita in una sola volta e la concentrazione in carboidrati e in sali.

Il reintegro delle perdite di sudore è importantissimo, in quanto una riduzione di solo il 4-5% del contenuto corporeo in acqua influisce negativamente sulla performance. Gravi conseguenze della disidratazione sono i crampi e l'ipertermia, che può portare al colpo di calore.

## *ENERGETICI*

Durante l'impegno muscolare dovrebbe essere considerata l'integrazione energetica, attuabile con miscele di fruttosio e di maltodestrine, quali componenti di bevande o barrette alimentari.

L'apporto di sostanze energetiche di rapida utilizzazione, infatti sarebbe in grado di influire sulla prestazione fisica e mentale dello sportivo. Al termine della gara o di impegnativi allenamenti, soluzioni o bevande energetiche di questo tipo possono favorire un recupero delle riserve di glucosio: le maltodestrine agiscono sul reintegro delle riserve muscolari, mentre il fruttosio tende a ripristinare quelle epatiche.

Risulta evidente dai numerosi studi effettuati che dall'associazione di maltodestrine e di fruttosio si ha un integratore energetico veramente efficace, in quanto in grado di dare benzina di pronto impiego (grazie alle maltodestrine a catena corta) e carburante da consumarsi nel tempo (anche più di un'ora, grazie alle maltodestrine di maggiori dimensione e soprattutto di fruttosio).

## *PROTEINE E AMINOACIDI*

L'integrazione alimentare con altri elementi nutritivi, come le proteine o gli aminoacidi (in particolare modo quelli a catena ramificata, valina, leucina, isoleucina) trova razionali indicazioni nello sport, soprattutto per agevolare l'assimilazione dei carichi di lavoro.

Ogni giorno un atleta dovrebbe assumere da uno a due grammi di proteine; quasi tutto il fabbisogno generalmente proviene dagli alimenti, ma, in certi periodi di specifico lavoro muscolare, si può raggiungere la quota raccomandabile integrando con prodotti a base di proteine al 90% di alto valore biologico, che forniscono tutti gli aminoacidi necessari per ricostruire ciò che si usura con il lavoro fisico.

Tra gli aminoacidi essenziali, così chiamati perché il nostro organismo non è in grado di sintetizzarli e quindi deve assumerli come tali attraverso l'alimentazione, i ramificati svolgono un ruolo primario nei muscoli per favorirne la sintesi proteica e ridurre i tempi di recupero. Sono anche in grado di fornire energia, seppur in minima parte.

Numerose ricerche scientifiche hanno permesso agli addetti ai lavori di avere precise indicazioni su un ragionevole uso dei ramificati in riferimento alle specifiche esigenze dei singoli atleti e dei loro programmi di preparazione. Per agevolare il recupero dopo lo sforzo può bastare un grammo di ramificati per 10 kg di peso corporeo, da prendersi subito dopo lo sforzo, oppure suddividerne l'assunzione in due momenti (dopo l'attività e la sera prima di andare a dormire).

Secondo le indicazioni attuali, per un uso prolungato alle 6 - 8 settimane è necessario il parere del medico.

Esistono controindicazioni nei casi di patologia renale, epatica, in gravidanza e al di sotto dei 12 anni.

## *GLUTAMMINA*

Nei periodi di massimo carico di lavoro dell'atleta, diversi studi hanno evidenziato una sensibile riduzione delle difese immunitarie (anche se non sempre corrispondente ad una maggiore facilità ad ammalarsi), correlata ad una riduzione della concentrazione di glutammina nel sangue. Questo aminoacido è molto importante per le cellule del sistema immunitario che lo utilizzano per la propria crescita e per mantenere una funzionalità ottimale. E' stato evidenziato che la somministrazione di 2 - 4 g. al dì di glutammina nell'atleta che si allena intensamente può contrastare la riduzione delle difese immunitarie.

Un calo permanente anziché transitorio dei livelli plasmatici di glutammina è sino ad ora l'unico segno biochimico correlato alla sindrome da sovrallenamento. Poiché inoltre la glutammina è un substrato energetico importante per il funzionamento dei globuli bianchi, il suo calo è stato posto in relazione con la maggior facilità a contrarre infezioni anche banali.

## CREATINA

Attraverso una corretta supplementazione di questa sostanza si può ottenere un miglioramento della capacità anaerobica e delle prestazioni muscolari, in quanto essa ha il ruolo, all'interno delle cellule, di trasportare energia dai siti di produzione, i mitocondri, ad altri punti dove viene utilizzata.

In generale la quantità di creatina assunta con la normale alimentazione (si trova nella carne, circa 1 grammo ogni 250 grammi) non risulta sufficiente a compensare le perdite, in seguito alla maggiore richiesta dovuta all'attività sportiva.

Se la dose consigliata è pari a 4 – 6 gr/die, questa non può superare un periodo di assunzione di trenta giorni. Oltre tale periodo la dose non deve essere superiore ai 3 gr/die.

## VITAMINICI

È noto che un atleta durante l'attività produce una certa frazione di radicali liberi. Le vitamine antiossidanti (C, E,  $\beta$ -carotene) servono a neutralizzare il maggior numero di queste tossine che tendono a danneggiare le cellule. I radicali liberi sono molecole "stabili" che tendono molto facilmente a reagire con altre molecole; si generano così delle reazioni a catena tramite le quali avviene il passaggio dei radicali liberi da una molecola ad un'altra. Le molecole organiche coinvolte in queste catene di reazione vengono modificate e danneggiate. Dobbiamo tener presente che i radicali liberi vengono prodotti normalmente dal nostro organismo, e in alcune situazioni (inquinamento, fumo di sigaretta) aumenta la loro produzione e si creano le premesse per un danno ai tessuti. Un loro aumento fisiologico avviene anche nell'atleta agonista in seguito al maggiore turn-over a cui viene sottoposto il suo organismo. È chiaro che questa esagerata produzione, anche se non tale da produrre patologie vere e proprie, può favorire un invecchiamento precoce proprio come può avvenire in una struttura sottoposta a maggior usura del normale.

Esistono sostanze in grado di interrompere l'evoluzione delle reazioni a catena radicaliche: vitamina E, acido ascorbico, vitamina A, ecc.

Quanto sopra esposto ribadisce l'importanza di una dieta equilibrata per un atleta con una scelta varia di alimenti in grado di contenere quotidianamente un apporto adeguato delle vitamine sopraccitate.

### **PICCOLO VADEMECUM FARMACEUTICO AD USO DEGLI ATLETICI**

Data la sempre maggiore complessità della normativa antidoping e della normativa riguardante la dispensazione al pubblico dei farmaci, è sempre più concreto il rischio che un atleta ricorra all'automedicazione, per i più comuni disturbi, utilizzando involontariamente farmaci che contengono sostanze proibite.

Per evitare questo rischio è d'obbligo che ogni atleta consulti sempre il medico sociale della squadra e concordi con lui ogni terapia ed ogni assunzione, anche occasionale, di farmaci.

Tuttavia, al fine di rendere più agevole la soluzione dei più comuni problemi di salute, senza compromettere l'attività sportiva, si è predisposto il presente elenco di principi attivi, raggruppati per patologia e per sintomatologia e scelti in modo da garantire un sicuro utilizzo ed una facile reperibilità.

**SI RACCOMANDA DI NON SUPERARE I DOSAGGI  
CONSIGLIATI NEL FOGLIETTO ILLUSTRATIVO**

**ATTENZIONE**

I principi attivi che nell'elenco sono contrassegnati dall'asterisco (\*) comportano l'obbligo per il medico sociale della squadra di comunicare per scritto, prima dell'inizio della gara, al medico preposto alle procedure antidoping, l'assunzione da parte dell'atleta.

**E' TASSATIVO INFORMARE IL MEDICO SOCIALE DELLA SQUADRA  
OGNI QUALVOLTA SI ASSUMA UNO DI QUESTI FARMACI**

**SINTOMO/PATOLOGIA**

**FARMACI CONSIGLIATI**  
(si segnala solo il principio attivo)

FEBBRE	Paracetamolo Acido acetilsalicilico Metamizolo sodico
MAL DI TESTA DOLORI MESTRUALI	Acido acetilsalicilico Metamizolo sodico Naproxene Piroxicam
CONGIUNTIVITE IRRITATIVA CONGIUNTIVITE ALLERGICA	Tetrizolina + Feniramina Diclofenac sodico Nafazolina + (tonzilamina)
	Oximetazolina

CONGESTIONE NASALE (NASO CHIUSO, RAFFREDDORE)	
TOSSE SECCA	Levodropropizina Cicloperastina
TOSSE CON CATARRO	Ambroxol Prenoxdiazina + Carbocisteina Acetilcisteina
MAL D'ORECCHIE	Fenazone + Procaina *
MAL DI DENTI	Naproxene Piroxicam Nimesulide
MAL DI GOLA	Tibezonio Benzidamina Nimesulide Acido acetilsalicilico Fusafungina
ASMA BRONCHIALE	Salbutamolo *
BRUCIORI DI STOMACO	Magnesio idrossido + Alluminio idrossido
NAUSEA – VOMITO	Domperidone
DISSENTERIA	Ioperamide
STITICHEZZA	Lattulosio Lassativi vegetali
METEORISMO INTESTINALE	Dimeticone + (magnesio idrossido + algedrato)
EMORROIDI	Ialuronidasi