

I progetti di ricerca della CVD

Luciano Caprino

*Prof. Emerito di Farmacologia
SAPIENZA - Università di Roma*

Convegno Nazionale

**LA TUTELA DELLA SALUTE NELLE ATTIVITÀ SPORTIVE
E LA LOTTA AL DOPING**

17 maggio 2012

MINISTERO DELLA SALUTE

Commissione per la vigilanza ed il controllo sul doping
e per la tutela della salute nelle attività sportive (CVD)

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

CVD: Ricerche Doping finanziate

Anno	Progetti finanziati	Progetti presentati
2002-2003	26	35
2004	27	42
2005	16	27
2006	17	35
2007	22	60
2008	16	55
2009	9	39
2010	3	2
2011	1	1

Ricerca Doping 2002-2011

Aree tematiche (1)

1. Studi di rilevazione sostanze ad attività doping
2. *Sviluppo metodi di rilevazione sostanze doping, in substrati biologici non urinari*
3. Studi epidemiologici sull'uso/abuso di farmaci, integratori, prodotti erboristici
4. *Studi su doping genetico*
5. **Effetti tossici sull'uso di eritropoietina**
6. Studi inerenti possibili correlazioni tra modificazioni biofisiologiche da allenamento e rischio doping

Ricerca Doping 2002-2011

Aree tematiche(2)

7. **Effetti tossici precoci non tradizionali da anabolizzanti**
8. *Effetti tossici o di addiction, correlabili all'uso di farmaci /metodi utilizzati per la performance sportiva*
9. **Studi → stato di salute correlabile a pratica sportiva, incluse le patologie ricorrenti in atleti ed ex atleti**
10. **Studi → fattori socio-ambientali favorenti il doping: profili psico-sociologici ed attitudinali negli sportivi**

Ricerca doping: **RISULTATI**

- a) Risultati su impiego di nuove sostanze doping
- b) Miglioramento dei metodi d'indagine chimica, clinica e comportamentale
- c) Rilevazione di una precoce esposizione a sostanze doping



Protezione e tutela della salute

Steroidi anabolizzanti

Identificazione di un meccanismo non conosciuto di effetti neurotossici da Steroidi anabolizzanti



19-nortestosterone e stanozololo possono essere implicati in processi di neuroinfiammazione ed eccitotossicità nei trasportatori del glutammato

Sildenafil

Somministrazioni ripetute di Sildenafil



ipotensione e atrofia muscolare con
riduzione della capacità di mantenere
l'esercizio fisico (*modello animale*)

Tadalafil

Il tadalafil (inibitore delle fosfodiesterasi)



**miglioramento della performance con
riduzione risposta dell'asse ipotalamo-ipofisi-
surrene**

Eritropoietina

Elevati e persistenti livelli di Epo possono



modificare processi di neoangiogenesi



**possibile sviluppo di tumori
(angiomi e emoangiosarcomi)**

GH – Ormone della crescita

- Variazioni di Gh nelle urine in rapporto alla durata e all'intensità di allenamento
 - Pericolosità del GH in soggetti femmine poco allenate, **non agoniste**
- 
- decremento dell'indice mitotico
 - trend di incremento del danno del DNA (frammentazione)

Nuovi metodi di indagine per il rilevamento di sostanze e pratiche doping (1)

1. Individuazione metodo per la ricerca nel sangue periferico di materiale genetico di origine esogena
2. Utilizzo di altre matrici biologiche per analisi antidoping → saliva per le sostanze *stimolanti*

Nuovi metodi di indagine per il rilevamento di sostanze e pratiche doping (2)

3. Identificazione di nuovi agenti mascheranti e di metodi per il rilevamento sostanze doping nell'urina

4. Identificazione ed applicazione di una tecnologia, basata sull'irraggiamento con microonde



Miglioramento "visibilità" di sostanze vietate

Nuovi metodi di indagine per il rilevamento di sostanze e pratiche doping (3)

5. Identificazione di agenti doping “sconosciuti” (*designer steroids*) prodotti clandestinamente

6. Identificazione di marker indiretti di sostanze doping



- *alterazioni indotte da “microdosi” di sostanze vietate*
- riduzione al minimo di casi di campioni “falso-negativi”

Impiego di sostanze NON doping

Integratori alimentari e farmaci

1. Studio su uso di integratori alimentari e prodotti erboristici;

2. Individuazione di possibili effetti avversi da integratori



atleti in attività sportiva

Aminoacidi

Rilevati effetti tossici di alcuni aminoacidi presenti negli integratori come la **L-argininina** capace di modificare la trasmissione sinaptica



Tutela della salute

Per la protezione della salute è interessante indicare la determinazione dei livelli di **CITOCINE**



in atleti disabili al fine di riuscire a determinare eventuali lesioni funzionali



Valutazione sostanze doping presenti sul mercato



- sostanze non legalmente commercializzate in Italia (stanozololo)

- principi attivi presenti nei farmaci sprovvisti di AIC

- preparazioni usate come doping, contenenti farmaci sconosciuti per interazioni farmacologiche

Ricerche sulla medicalizzazione dell'atleta

(grave problema dell'uso/abuso di farmaci da parte degli atleti/sportivi)

La medicalizzazione è rilevabile dalle dichiarazioni degli atleti all'atto dei controlli antidoping

La somministrazione di farmaci a "*non malati*", come nel caso di atleti professionisti e non

è sempre pericolosa

in quanto priva di finalità terapeutica, scopo fondamentale di un medicamento

L'abuso di prodotti farmacologicamente attivi

(farmaci non vietati, integratori)



può comportare rischi per la salute

PER

effetti avversi acuti o cronici,
SOPRATTUTTO per assunzione di dosi
massicce o per tempi lunghi

Prospettive future della ricerca sul doping

- Sviluppo di modelli di ricerca per l'individuazione di nuove sostanze doping usate dagli atleti
- *Ricerche sullo sviluppo di eventuali tossicodipendenze*
- Sviluppo di metodi di identificazione in diversi substrati biologici di sostanze doping