Ormone della crescita e prestazione atletica

Data 18 dicembre 2008
Categoria scienze_varie

L'affermazione che l'ormone della crescita migliora la prestazione fisica non è supportata dalla letteratura scientifica.

L'ormone della crescita umano (human growth hormone; hGH) è stato definito "the most anabolic substance known" (Rennie MJ, Br J Sports Med 2003;37:100-105) e il suo uso, come doping da parte di atleti professionisti ha suscitato molta attenzione anche nell'opinione pubblica. L'efficacia di hGH nel migliorare la prestazione atletica non è stata però ben stabilita e gli atleti che fanno uso di dosi elevate di ormone possono manifestare effetti avversi gravi come diabete, epatite ed insufficienza renale acuta (Young e Anwar. Br J Sports Med 2007;41:335-336).
La rassegna esamina le evidenze riguardanti gli effetti di hGH sulla prestazione atletica in individui giovani e fisicamente in forma. Lo scopo principale è stato valutare gli effetti dell'ormone sulla composizione corporea, sulla forza muscolare, sul metabolismo basale e sulla capacità di svolgere esercizio fisico. Sono stati inoltre esaminati gli effetti avversi e la qualità della letteratura pubblicata.

Sono state esaminate pubblicazioni in inglese, prodotte nel periodo gennaio 1966-ottobre 2007 e riportate nelle banche dati MEDLINE, EMBASE, SPORTDiscus e Cochrane Collaboration. Ai fini della rassegna, sono stati considerati trial randomizzati e controllati che hanno confrontato il trattamento con hGH vs il non trattamento. Gli studi inclusi hanno valutato almeno uno dei parametri d'interesse, in almeno 5 partecipanti, con età media tra 13-45 anni. Sono stati esclusi gli studi su secretagoghi di hGH, quelli che includevano pazienti con in qualsiasi comorbidità medica o quelli che hanno valutato hGH come trattamento di specifiche malattie (ad es., deficienza di hGH nell'adulto o fibromialgia).

Da un'iniziale esame di 7599 titoli, sono stati considerati 44 articoli che descrivevano 27 studi coerenti con i criteri di selezione. I partecipanti (440 in totale) erano in prevalenza maschi (85%), giovani (età media 27±3 anni), magri (BMI medio, 24±2 kg/m2) e fisicamente in forma (VO2max medio, 51±8 ml/kg/min); di questi 330 hanno ricevuto hGH. In 7 studi sono stati valutati gli effetti di una singola somministrazione di hGH o per via sottocutanea (3 studi) o per via endovenosa (4 studi). In 20 studi sono stati valutati gli effetti dell'ormone somministrato per via sottocutanea per più di un giorno (durata media del trattamento, 20±18 giorni). La dose media giornaliera di hGH tra tutti gli studi è stata 36 µg/kg.

Nei gruppi hGH, rispetto a quelli non trattati, la massa magra è aumentata (+2.1 kg; CI 95%, 1,3 – 2,9 kg), la massa grassa è diminuita (-0.9 kg; CI, -1,8 – 0,0 kg) e il peso corporeo è aumentato ma in misura non significativa (+0.3 kg; CI, -0,5 – 1,1 kg). Poiché i metodi per misurare la massa magra non permettono di distinguere tra massa magra e massa dei fluidi, e poiché gli studi considerati hanno esaminato solo cambiamenti prodotti da trattamenti a breve termine, è possibile che l'effetto di hGH sulla massa magra sia da imputare in gran parte a ritenzione di fluidi piuttosto che ad ipertrofiamuscolare.

In due studi, uno di 42 giorni e l'altro di 84 giorni, sono stati valutati gli effetti di hGH sulla forza muscolare: il trattamento con l'ormone non ha aumentato la forza dei bicipiti (-0,2 kg; CI, -1,5 – 1,1 kg) o dei quadricipiti (-0,1 kg; CI, -1,8 – 1,5 kg).

Il metabolismo basale giornaliero è stato superiore nei partecipanti trattati con hGH rispetto a quelli non trattati (+141 kcal/24 h; CI, 69 – 213 kcal/24 h); il rapporto di scambio respiratorio, o il quoziente respiratorio, sono risultati inferiori in quelli trattati con l'ormone (-0,02; CI, -0,03 – -0,01), riflettendo l'uso preferenziale dei lipidi, piuttosto che dei carboidrati, come fonte di energia a riposo. I partecipanti trattati con hGH hanno avuto una frequenza cardiaca a riposo maggiore rispetto a quelli non trattati (+3,8 battiti/min; CI, 0,2 – 7,4 battiti/min).

In 6 studi sono stati valutati parametri correlati alla capacità di svolgere esercizio fisico. Durante l'esercizio nei partecipanti trattati con hGH, rispetto a quelli non trattati, sono stati rilevati livelli ematici più elevati di lattato, acidi grassi liberi e glicerolo. Altri parametri come il rapporto respiratorio, la spesa energetica o il VO2max non sono stati differenti tra i soggetti trattati e quelli non trattati. La frequenza cardiaca durante l'esercizio è risultata maggiore nel gruppo hGH, ma solo in 2 su 4 studi; mentre la pressione inspiratoria massima a riposo, valutata solo in 1 studio, è aumentata nei partecipanti trattati con hGH rispetto a quelli non trattati.

Una percentuale maggiore tra i partecipanti trattati con hGH, rispetto a quelli non trattati, ha riportato eventi avversi tra cui edema dei tessuti molli (44% vs 1%) e fatica (35% vs 0%). Inoltre, i partecipanti trattati con l'ormone hanno avuto più spesso, sebbene con frequenza variabile tra gli studi, artralgia e sindrome del tunnel carpale.

L'affermazione che hGH migliora la prestazione fisica non è supportata dalla letteratura scientifica. Sebbene le evidenze disponibili siano limitate, esse suggeriscono che hGH aumenta la massa magra ma potrebbe non aumentare la forza muscolare; inoltre l'uso dell'ormone potrebbe peggiorare la capacità di svolgere esercizio fisico ed aumentare gli eventi avversi.

Commento

Nella discussione gli autori sottolineano alcuni aspetti che emergono dall'analisi della letteratura: 1) l'assenza di evidenze pubblicate sugli effetti psicologici di hGH in atleti giovani adulti; 2) solo in 8 studi sono stati valutati gli effetti di hGH su forza muscolare o la capacità di svolgere esercizio fisico; 3) nessuno studio ha valutato gli effetti di hGH per periodi di trattamento >3 mesi; 4) gli studi hanno incluso una percentuale ridotta di donne. Inoltre, i dati sui regimi di trattamento con hGH nell'ambito del doping sono scarsi e potrebbero differire da quelli considerati negli studi controllati (Saugy et al. Br J Sports Med 2006;40 Suppl 1:i35-i39). Non è chiaro se esiste un effetto dose-dipendente.
Report aneddotici indicano che tipicamente hGH non è utilizzato come singola sostanza, ma è spesso associato ad altri farmaci come steroidi androgeni, insulina ed antiestrogeni (Spellwin G. Chemical wizardry. www.elitefitness.com/reports/chemwiz) che potrebbero modificare i rischi e i benefici messi in luce da questa rassegna.
(*) L'uso di hGH per migliorare la prestazione atletica non è autorizzato dalla FDA, dall'EMEA e dall'AIFA. Ricade nelle pratica del doping, ed è vietato dai maggiori organismi sportivi internazionali e nazionali come CIO ed il CONI in Italia (World Anti-Doping Agency, The 2006 Prohibited List). È oggetto di indagine da parte di organismi anti-doping come la WADA (World Anti-Doping Agency, Q&A: Human Growth Hormone Testing.

Dottor Gianluca Miglio

Riferimento bibliografico

Liu H et al. Systematic review: the effects of growth hormone on athletic performance. Ann Intern Med 2008; 148, issue 10.

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