

Hormona del crecimiento: ni imperceptible ni inocua

¿Qué es la hormona de crecimiento humano?

La hormona de crecimiento (GH, por sus siglas en inglés) es una hormona peptídica natural segregada por la hipófisis del cerebro. Antes, la única fuente de GH humana eran los cadáveres humanos, pero la posibilidad de transferir la temida enfermedad de Creutzfeldt-Jacob hizo obsoleta esta práctica. Desde fines de la década de 1980, se ha desarrollado la GH humana recombinante (rhGH), la cual se utiliza clínicamente con buenos resultados en pacientes que carecen de esta hormona.

Se sospechó de su uso en el deporte por sus propiedades anabólicas. Los atletas y los fisiculturistas indicaron que la hGH aumentaba la masa corporal magra y disminuía la masa adiposa. En la actualidad, el uso de hGH en el deporte se basa no sólo en sus propiedades anabólicas sino también en su efecto sobre el metabolismo de los carbohidratos y la grasa.

Desde 1989, las federaciones internacionales y el IOC han incluido la hGH en la lista de sustancias prohibidas cuando fue evidente que los productos biotecnológicos como la rhGH se podían obtener más fácilmente en los mercados regulares y en los mercados negros. En la lista de sustancias prohibidas de 2006 de la FIFA, la hGH pertenece a la categoría S2 "hormonas y sustancias relacionadas".

Acción de la hormona de crecimiento

La secreción de la GH humana en el cuerpo es pulsátil y los niveles más altos se observan en la pubertad y disminuyen a razón de un 14% por década con los años. Además, la secreción de hGH varía en distintas condiciones: es más alta durante el sueño de ondas lentas, ejercicio, estrés, concentración baja de glucosa sanguínea y fiebre. Algunas drogas específicas, así como los andrógenos y estrógenos, también aumentan su secreción. La secreción de hGH disminuye con la obesidad, una dieta rica en carbohidratos y los denominados beta-2-agonistas.

El ejercicio aumenta la concentración de hGH en la sangre hasta 10 veces con el correr del tiempo en una intensidad de trabajo determinada durante la realización de ejercicio moderado por un tiempo prolongado e incluso más durante ejercicios más intensos con formación de lactato. Parece que la respuesta de hGH está más relacionada con el pico de intensidad del ejercicio que con la producción de trabajo total.

Recientemente, gracias a la mayor disponibilidad de la hormona recombinante, se ha profundizado más en el estudio de las deficiencias de hGH en los adultos. En estas personas, una terapia de hGH de cuatro a seis meses muestra efectos favorables en la composición corporal, la aptitud para el ejercicio, las funciones del riñón y el corazón y mejora en términos generales la calidad de vida. La hGH aumenta la masa muscular y los líquidos del cuerpo y, a la vez, disminuye la masa adiposa. La dosis de rhGH en los adultos es individual pero la dosis típica

por razones médicas es de 1-2 IU (unidad intermedia) inyectada en la grasa subcutánea todas las noches. Estas dosis terapéuticas no presentan efectos secundarios adversos.

La hGH en el deporte

Desde fines de la década de 1980, el abuso de la rhGH en el deporte ha aumentado constantemente. La popularidad del producto se basa en el conocimiento difundido de que es eficiente, difícil de detectar y que no presenta efectos secundarios importantes si se dosifica correctamente.

Información extraoficial indica que los atletas toman de 10 a 25 IU por día, 3 a 4 veces por semana, para aumentar su masa corporal magra. Se cree que alrededor de 4 IU diarias se utilizan junto con otros agentes de dopaje, tales como esteroides anabólicos en deportes de fuerza o EPO en deportes de resistencia. El tratamiento se utiliza a menudo en ciclos de cuatro a seis semanas, de manera similar a los esteroides anabólicos en el fisicoculturismo. En los deportes de resistencia, se conoce muy poco sobre el uso óptimo de la hGH cuando se combina con otros productos; es totalmente individual y se basa en la experiencia.

Todavía se debate hasta qué punto la hGH realmente mejora el rendimiento en los consumidores. Los efectos positivos descritos en los adultos con deficiencia de hGH no son tan claros para los atletas. Si bien muchos informes extraoficiales señalan algunos efectos positivos en la masa muscular, es difícil determinar los beneficios obtenidos cuando se consume hGH junto con esteroides anabólicos. Debido a que los resultados objetivos de los estudios científicos generalmente no coinciden con los informes subjetivos de los adictos, es difícil sacar conclusiones sobre los verdaderos efectos de las dosis excesivas de hGH en las funciones musculares.

Peligros del uso de la hGH

Los riesgos a largo plazo de la hGH no se conocen demasiado ya que no existe información epidemiológica sobre su uso en deportistas saludables. A menudo, se cita la acromegalia, como consecuencia del aumento de la producción en el cuerpo, como un riesgo importante de su uso excesivo. Los síntomas principales son hinchazón de manos y pies, engrosamiento de los rasgos faciales, problemas de dentición, dolor en las articulaciones, retención de líquidos y sudor excesivo. El dopaje con hGH a largo plazo con altas dosis aumenta el riesgo de diabetes, hipertensión, daños al músculo cardíaco, osteoporosis, irregularidades menstruales, impotencia y cambios desfavorables del perfil lípido en sangre.

Debido a que la hGH debe inyectarse, existe el riesgo de infección con VIH/SIDA y hepatitis si las jeringas no han sido esterilizadas o están contaminadas. El uso de la GH de cadáveres es peligroso debido al riesgo de desarrollar la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob, una demencia progresiva y lenta.

Detección de dopaje con hGH

El dopaje con hGH se consideraba indetectable hasta los Juegos Olímpicos de Atenas en 2004. Presenta varios desafíos para los laboratorios: la hGH aparece sólo por un período reducido en la sangre (es decir, tiene una vida media corta) y en baja concentración en la orina. Como peptídico, no se puede detectar con los métodos de análisis clásicos para los esteroides o estimulantes anabólicos con su peso molecular relativamente bajo. La secuencia de aminoácidos de la molécula recombinante es idéntica a la hormona natural. Además, como se mencionó, la secreción de hGH es muy variable, tanto en la persona como entre diferentes personas. Cuantificar la hormona no es suficiente para detectar la rhGH exógena.

... en la orina

Se ha intentado utilizar la orina en el análisis ya que es práctica y relativamente ilimitada en volumen. Sin embargo, la única manera de detectar la hGH en la orina es mediante un análisis inmunológico extremadamente sensible para cuantificar la cantidad total de la hormona en la orina y se han demostrado claramente las limitaciones de dicho análisis.

... en la sangre

Muchas investigaciones demostraron que se puede utilizar un análisis indirecto en la sangre para controlar y dirigir los propósitos. Hay muchos marcadores que ayudan a definir los rangos normales en los atletas. Estos análisis de revisión indirecta identifican las muestras sospechosas que se pueden someter a un análisis directo de hGH.

El método directo en la sangre se basa en el hecho de que la rhGH sólo se encuentra en una sola isoforma nativa, mientras que la hGH en circulación se encuentra en varias formas. Por lo tanto, cuando se inyecta rhGH en el cuerpo, aumenta la proporción de esta isoforma respecto de todas las otras formas en circulación.

Los análisis inmunológicos recientes pueden cuantificar varios tipos de isoformas de hGH. Estos análisis pueden detectarla en un plazo de entre 24 y 36 horas a partir de la última inyección, según la dosis utilizada. Se supone que el dopaje con hGH necesita varias inyecciones para ser efectivo. El análisis directo no está influenciado por los parámetros del entorno, tales como el ejercicio o el estrés. Los análisis directos deben ser una restricción si se aplican fuera de la competencia.