

Kirolariak: hormonak bai, baina zeren truke?

Aitziber Agirre / Amaia Astobiza

Elhuyar

Umetan, gehienok kirola jolas-orduetako denbora-pasa gisa hartzen dugu, eta, indarra hartzeko, nahikoa izaten da ogitarteko on bat jatea. Jolasa afizio izatetik ofizio izatera igarotzen denean, ostera, urdaiazpikoak ezer gutxirako balio du. Maila horretan, ez da nahikoa ona izatea. Onena izan behar duzu. Gorputzak, ordea, bere mugak ditu. Muga horiek gainditu eta behar besteko indarra hartzeko, kirolari askok substantzia kimikoak hartzea erabakitzen du, hormonak, alegia. Baina podiumeko urrezko dominak, domina guztiak bezala, alde bi ditu. Alde batean garaipena dago; bestean, ordea, kirolariaren osasuna.

BESTELA BADI RUDI ERE, DOPINGA EZ DA XX. MENDEKO ASMAKIZUNA, EZTA GUTXIAGO ERE. Dopingaren lehenengo arrastoak aurkitzeko, K.a. IV. urtera egin behar dugu salto, garai hartan hasi baitzen kirola



ARTXIBOKOA

Greziako gizartean garrantzi handia hartzen. Kirol-saioen inguruan makina bat jende biltzen zen, eta irabazleek jasotzen zituzten sariak ere ez ziren nolana hikoak. Diruaz gain, beste pribilegio batzuk ere lor zitzaizkien kirolariak, hala nola janaria edota etxebizitza. Baina hori ez zen guztia; hurrengo sari hauek, ziurrenik, askoz erakargarriagoak ziren: zergak ordaintzetik eta soldadutza egitetik libratzea.

Sariei begiratuta, ez da harriztekoa kirolari askok tranpa egin eta berezko ahalmenei bultzadatxo bat eman nahi izatea. Egungo hormona sofistikuturik ez bazegoen ere, greziarrek ongi zekiten jakin zenbait perretxiko eta landare-estraktuk faltan zuten indarra ema-

ten ziela. Azkenean, substantzia horien erabilera horrenbeste zabaldu zen, ezen antzinako Joko Olinpikoak desagertzearen arrazoi nagusietako bat substantzia estimulatzaileen neurrigabeko erabilera izan zen.

Greziarren ostean, erromatarren garaia iritsi zen. Orduko joko nagusiak zaldilasterketak eta gladiadoreen borrokak ziren, eta bietan drogen erabilera oso hedatua zegoen. Zaldiei azkarrago ibiltzeko indarra ematen zieten substantziak ematen zizkieten. Gladiadoreei, ostera, lehoien aurrean gogor eta gogoz borrokatzeko indarra izateko drogak ematen zizkieten agintariak, ikuslearen odol-gosea ase eta ikuskizuna ziurtatzeko.

Greziarren eta erromatarren ostean, ordea, kristautasunaren garaia etorri zen, eta kirolari historiako urterik ilunenak bizitzeko ordua iritsi zitzaion. Alde batetik, kristauek ez zituzten erromatarren joko bortitz eta odoltsuak ezta greziarren joko olinpiko paganoak onartzen. Bestetik, prestakuntza fisikoak garapen intelektuala oztopatzen zuela uste zuten.

Horregatik guztiagatik, kirola erabat baztertua egon zen mende luzeetan. XIX. mendean, baserri-giroko hainbat lan parte-hartzaileen indarra eta trebezia erakusteko lehia bilakatzen hasi zen eta, horrela, apurka-apurka, kirola garrantzia hartzen hasi zen.

Urteak joan urteak etorri, kirolaren fama ona hazi egin da etengabe, eta afizio izatetik negozio izatera pasatu da. Gainera, gizarte-mailan ere garrantzi handia hartu du. Kirolean lortutako arrakastak oso begi onez ikusten ditugu guztiok. Presio horren aurrean, kirolariak onak baino onenak izateko prestatzen dira. Hori, noski, ez da egun batetik bestera lortzen. Maiz, asko saiatuta ere ezinezkoa izaten da onenetan onena izatea. Horrelakoetan, kanpoko laguntza eskertzekoa izaten da. Hormonena, adibidez.

Zertan lagun dezakete hormonek?

Kirolariak hormonek erabiltzearen arrazoa argitzen saia gaitezen. Berez, hormonek gorputzaren hainbat funtzio erregulatzen dituzten mezulari kimiko-

ak dira. Guruinetan sortzen dira eta odolaren bidez gorputz osoan banatzen dira. Oso kontzentrazio txikitik egoten diren arren, nahikoa izaten da gorputzean ematen diren prozesu gehienak zuzentzeko. Organo eta ehunen hazkuntza eta garapena kontrolatzen dute neurri handi batean, eta horrek kirolari askoren helburu bihurtu ditu. Gainera, gaur egun, ADN bir-konbinatuaren teknologia erabili horrekin asko sintetiza daitezke, eta horrek arazo handirik gabe kopuru handitan lortzea erraztu du.

“kirolariak beren muskuluen tamaina, sendotasuna eta indarra handitu egin dezakete”

Hainbat dira kirolariak erabiltzen dituzten hormonek, baina kulturisten artean, adibidez, **esteroide anabolikoak** dira erabilienak. Horiek testosteronaren antzekoak dira. Berau gizonezkoen barrabiletan ekoizten da eta, neurri askoz ere txikiagoan, bai emakumezkoen obulutegietan ere. Pubertaroan eta adoleszentzian, garapenean gertatzen diren aldaketan arduraduna da hein handi batean.

Testosteronak muskuluen hazkuntza eragiten duenez, odoleko testosterona-kantitatea handituz, kirolariak beren muskuluen tamaina, sendotasuna eta indarra handitu egin ditzakete, eta kirolariak, era berean, lesioen ondorengo indarberritzea azkartzen duela argudiatzen dute. Baina horrek baditu bestelako ondorioak ere, hala nola, gorputzeko ile-kopuruaren emendioa eta ahotsa loditzea, batez ere emakumeen kasuan desiragarri ez direnak. Hori dela eta, zientzialariak efektu anabolikoak badituzten baina efektu androgeniko gutxia-

Zein arrisku ditu hormonek hartzeak?

Medikuntzan oso erabiliak diren arren, gehiegizko kontsumoak eta, batez ere, mediku-kontrol zorrotzik gabeko kontsumoak kalte handiak eragin ditzake gorputzean. Edonola ere, gorputza indartzearen hartzten dituztenek zein arrisku duten jakin beharko lukete, heriotza horien artean baitago.

Esteroide anabolikoak luzaroan hartzeak, adibidez, odol-presioa handi dezake, aknea sorrazi eta gibelean funtzionamendu-arazoak eragin. Horretaz gain, hilekoan aldaketak sorraraz ditzake emakumezkoengan, espermatozoiden ekoizpena gutxitu eta inpotentzia eragin gizonetzkoengan, eta giltzurruneko eta bihotzeko gaixotasunak izateko aukera emanda dezake. Gainera, jokabide oldarkorra sortu ohi du.

Hazkuntzaren hormona hartzen dutenen artean, hainbat gaixotasun ikusi izan dira. Horieta bat akromegalia da, buru, oin eta eskuen gehiegizko hazkuntza eragin ohi duena. Ezpain, sudur, mingain, baraila eta bekokiaren hazkuntza erraz sumatzen da horien aurpegian. Digestio-aparatua ere tamainaz handitzen da eta askotan bihotzaren funtzionamenduan akatsak sortzen ditu. Hori dela eta, akromegalia dutenak normalean 40 urte bete aurretik hiltzen dira.

Eritropoietinaren kontzentrazioa handiegia denean, gehiegizko odol-zelula gorriak ekoizten dira, eta horrek odolaren koagulazioa eragin dezake. Kirolari askoren heriotzaren eragile izan da.

Intsulina gehiegi hartzeak ere arazo larriak sor ditzake kirolarien osasunean. Odoletik glukosa gehiegi jasotzeagatik garuna behar adina energia eta oxigenorik gabe geratzen koma itzulezina bidal dezake intsulina-hartzailea.

Esteroide anabolikoak hartzeak osasun-arazoak eragin ditzake kirolariengan.



ART XIBOKOA

Kirol bakoitzak bere beharrianak ditu. Atletismoan, oro har, ez da muskulu oso garaturik behar izaten, energia-fluxu handia eta jarraia baizik.



ARTIBOKOA

goko esteroideak garatzen ahalegin handia egin dute (esate baterako, androstenediona eta nandrolona).

Hazkuntzaren hormonak, somatotropina ere deituak, garapen fisikoa sustatzen du adoleszentzian, batez ere hezurren hazkuntza. Kolagenoaren sintesia eragiten du, eta hori kartilago, hezur, tendoi eta lotailuak sendotzeko behar izaten da. Masa muskularraren garapena bultzatzen duen bitartean, gantzaren degradazioa estimulatu du, energia-iturri modura erabili ahal izateko.

Bestalde, pertsona helduengan odol-zelula gorrien kopurua emendatzen du eta bihotzaren funtzioak suspertzen ditu. Hortaz, ulerterraza da zergatik den interesgarria kirolarientzat. Giza-kiengan, hormona hori berez ekoiztea estimulatu duen faktoreak loa, ariketa fisikoa eta estresa dira.

Alabaina, beste kirol-mota batzuek beste behar batzuk dituzte. Horieta ez da muskuluen handitzea eskatzen, energia-iturri azkarra eta oxigeno-

-ahalmen handiagoa baizik. Eragin hori dutenetatik, seguruenik, eritropoietina eta intulina dira erabilienak.

“glukosa eta intulina erabilia, glukogeno erregaiz betetzen dira muskuluak”

Eritropoietina (EPO) batez ere 1998an eman zen ezagutzera, Frantziako Tourrean Festina txirrindulari-taldeko kideak eritropoietina eta debekatutako beste substantzia batzuk zituztela harrapatu eta kanporatu zituztenean. Berez giltzurrunak sortzen du eritropoietina, eta odol-zelula gorriak ekoiztea estimulatu du hezur-muinean. Zelula gorriek hemoglobinarekin laguntzaz oxigenoa gainerako zeluletara garraiatzen dute, baita muskulu-zeluletara ere. Beraz,

odoleko zelula gorrien ekoizpena handitzean, muskuluetara iristen den oxigeno-kantitatea handituko da, modu aerobikoan egitea ahalbidetuz. Hori dela eta, kirolari askok erabiltzen du. Medikuntzan giltzurruneko gaitzei lotutako anemiak tratatzeko erabiltzen da; kirolariek, aldiz, EPO injektatu beren ahalmen aerobikoa handitzea lortzen dute.

Aipatu bezala, begi-bistan da kirol askotan energia-iturri azkarra behar izaten dela: glukosa. Baina glukosak, zelularen mintza zeharkatu eta barruan erabilia izan dadin, garraio-sistema espezifiko baten beharra du. Askotan horixe izaten da faktore mugatzailea. Baldintza normaletan, zelularen arnasketa arazorik gabe gertatzeko behar den glukosa-kantitatea hori ziurtatuko duen adina garraiatzaile dago mintz zelularrean, eta glukosaren sarrera zelularen kanpoaldean eta barrualdean dagoen glukosa-gradientearen menpe egoten da.

Muskuluaren kasuan, ordea, horiez gain Glut-4 deritzon garraiatzaile berezia azaltzen da. Glukosaren garraiatzaile induzigarria da, eta soilik intulina eta muskulu-uzkurdurari erantzunez azaltzen da mintzean. **Intulinak** Glut-4 glukosa-garraiatzailearen translokazioa eragiten du: muskulu-ehunaren zitoplasmatik mintz plasmatikora garraiatzen du. Horrek glukosaren barneraketa-tasa handitzen du.

Dena dela, glukosa energia-iturri garrantzitsua den arren, odolean glukosa-kontzentrazio handiegia izatea oso arriskutsua izan daiteke. Zeluletara arnasketarako behar dena baino glukosa gehiagoren sarrera detektatzen duenean, intulinak glukogenoa sorraraziko du. Jakina da distantzia ertaineko korrikalarien errendimendua muskuluetako glukogeno-hornidurak baldintzatzen duela neurri handi batean. Horien muskuluak glukogeno *erregaiz* betetzeko, aurretik glukosa- eta intulina-dosi handiak hartzen dituzte zenbaitek. Teknika horri *hyperinsulinaemic clamp* deitu zaio, eta hartutako glukosa hori guztia glukogeno bihurtzea eragingo du

intsulinak. Horri esker, kirolariek muskuluetako zeluletan glukogeno-maila oso altua izango dute, kirola egiten hasten direnerako prest. Hori glukosa bihurtzen joango da kirola egiten hasi bezain azkar, hasieratik odolean glukosa-kontzentrazio handiegia izateko beharrik gabe. Harrigarria den arren, teknika horrek glukosaren metabolismoa 12 aldiz handi dezake.

Nola detekta daiteke hormonak hartu izana?

Joko Olinpikoen historian behin baino gehiagotan deskalifikatu dute kirolariren bat debekatutako substantziak hartzeagatik. Ben Johnsonek berak, Joko Olinpikoetan esteroide anabolikoen testak positibo emateagatik urrezko domina kendu ziotenean, urte luzez esteroideak eta hazkuntzaren hormona batera hartzen ibili izana aitortu zuen.

Baina kirolari batek hormonak hartu dituela detektatzeko zailtasunik handiena hau da: gizakiak berak naturalki ere sortzen dituela hormonak. Nola bereizi zein den berezkoa eta zein exogenoa?

Askotan gehiegizko kontzentrazioa da detekta daitekeena, baina zaila izaten da normalizat jotzen den kontzentrazioa zehaztea, pertsona guztiok ez baitugu hormona-kontzentrazio bera izaten. Gainera, hormonak detektatzeko proba erabilgarri izan dadin, egiten erraza,

*“gizakiok
hormonak berez
sortzen ditugunez,
zaila da kirolari
batek hartu dituen
jakitea”*

azkarra eta merkea izan behar du, eta testik eraginkorrenak oso garestiak izaten dira. Normalean gernu- zein odol-analisiak egiten dituzte.

Maiz masa-espektroskopia deritzon teknika erabiltzen da hormona naturalak eta sintetikoak bereizteko. Teknika




ARTXIBOKOA

Dopingaren auzian, txirrindularitza da azken urteetan hizpide gehien eman duen kiroletako bat.

horrek karbono-isotopo desberdinak dituzten konposatuak bereiz ditzake, hala nola testosterona naturala eta sintetikoa, bien artean tamaina-desberdintasun txiki bat baitago. Bestetan, molekula biren arteko karga-desberdintasunak dira detektatutako hormonak exogenoak diren jakiten lagunduko digutenak. Isoelektroenfokea deritzon teknika erabiltzen da horretarako.

Bestetik, oro har, hormonak oso azkar deusezten dira gorputzean. Hori dela eta, kirolariek kirol-proba handiak egin aurretik uzten diote hormonak hartzeari horien detekzioa zaildu nahian, eta detekzioarako bide bezala degradazio horren ondorioz sortzen diren metabolitoen kontzentrazioa neurtzen duten teknikak garatu behar izan dira.

Hormona bakoitzak zailtasun desberdinak sortzen ditu antzemateko unean, baina ildo beretik doaz denak. Hazkuntzaren hormonaren kasuan, adibidez, azkenotan GH-2000 deritzon proiektuan buru-belarri sartuta dabilza europako endokrinologo eta zientzialariak sentikortasun eta fidagarritasun handiko teknika baten bila, kirolari batek hazkuntzaren hormona hartu izana ziurtasun osoz egiaztatu ahal izateko. 



2004. urteko Joko Olinpikoetarako, debekatutako substantziak detektatzeko txipa helburu!

Datozen Joko Olinpikoetarako prest egon daiteke debekatutako hainbat substantziaren gehiegizko kontsumoa detektatuko duen txipa. Horrela ehunka proba batera daitezke ordu gutxian, eta kirolari guztiei proba egiteko aukera emango du erabiltzea erabakiz gero.

Orain arte, hainbat kirolari aukeratu eta horiei egiten zitzaion proba, ez baitzegoen proba denei egiteko behar adina denbora, ez dirurik. Aurrerantzean, ordea, ez litzateke kirolaririk libratuko; denek egin beharko dute proba. Horrek gehiegizko hormonak hartzeko asmoa burutik ken diezaioke askori, eta maila berean jarriko ditu kirolari guztiak.

Radox Laborategietan garatu den txipak zentimetro bateko zabalera izango du eta 25 substantzia antzemango ditu. Antigorputzen bidezko detekzio-sistema erabiliko dute horretarako; antigorputzek hormonak eta hauen degradazioaz gorputzean sortzen diren metabolito espezifikoak ezagutuko dituzte. Horren metodo azkarra izanik, edozein momentotan egin ahal izango dira testak. Hala ere, lehen analisi bat egiteko balioko duela aipatu du Radox Laborategiko Roisin Molloy-k, gero, debekatutako substantziak hartzeaz susmagarri diren laginen emaitzak berretsi egin beharko baitira.

Oraingoz, esteroide anabolikoen probak sartu dituzte Evidence deitu duten txip horretan, baina aurrerantzean gehiago sartzeko asmoa azaldu dute. Gainera, une honetan gernua aztertzen duten arren, Joko Olinpikoetan listuaren bidez egin ahal izateak asko erraztuko lukeela aipatu dute probak egiteko arduradunek, zenbaitetan, kirolariren urduritasuna dela eta, zaila gertatzen baita gernu-laginak jasotzea.