



Testosteron:

Mikrodosering metod för återhämtning

Förra året prisades hon för sin forskning kring testosteron inom idrott. I&K har träffat Jenny Schulze, som är chef för dopingkontroller på Antidoping Sverige, för att få en nulägesrapport kring några av de hetaste dopingfrågorna. Läs bland annat om hur testosteron används i återhämtningssyfte och varför det nu hissas varningsflagg för gendoping.

TEXT: CHRISTIAN CARLSSON



M

ånga tror att testosteron endast används av de som vill få riktigt stora muskler. Men redan på 1990-talet framkom det ju att cyklister använde låga doser med testosteron för att återhämta sig mellan etapperna.



Jenny Schulze,
avdelningschef för
dopingkontroller på
Antidoping Sverige.

I&K: Det där låter lite som när uthållighetssidrottare tar mikrodoser av EPO för att undvika upptäckt.

– Precis och den här mikrodoseringen med testosteron handlar inte om att man önskar bygga stora muskler utan om återhämtning. Proffscyklister som kör storlopp som Tour de France till exempel blir ju fysiskt helt nedkörda i skoskaften.

I&K: Loppen har väl dessutom blivit allt mer fysiskt krävande på senare år?

– Ja, man har i studier på personer som genomfört extrema fysiska kraftprov, exempelvis de som vandrat över Nordpolen, sett att deras testosteronnivåer sjunker. Så de här proffscyklisterna tar ju egentligen bara testosteron för att få tillbaka normala nivåer igen. Jag fick en gång tillfälle att prata med den tidigare dopade cykelstjärnan Taylor Hamilton. Sådana möten kan man lära sig mycket av. Hur de tänkte och vilka strategier de använde.



Cyklisten Taylor Hamilton, född 1 mars 1971 i Marblehead, Massachusetts, är en amerikansk tidigare professionell cyklist och OS-guldmedaljör.

I&K: Intressant, berätta gärna lite mer vad ni pratade om kring återhämtningen.

– Han sa bland annat att när man kommer tillbaka från någon av de där etapperna så kändes det som att ha blivit överkörd av en ångvärmare. Och så berättade han att skillnaden var natt och dag om man jämförde att kliva upp en morgon efter att ha tagit en mikrodos testosteron kvällen före kontra att inte ha gjort det. I det förstnämnda fallet sa han att han brukade känna sig som en ny människa och vara redo för en ny etapp. I vanliga fall, förklarade han vidare, orkade han knappt äta den mat man behöver få i sig efteråt. Men med lite testosteron blev det stor skillnad.

I&K: Förklara vad det är som testosteronet gör för att förbättra återhämtningen.

– Testosteron förbättrar bland annat blodbildningen. Innan EPO kom in i vården så använde man testosteron till patienter med anemi. Muskelbyggare som tar testosteron får ofta som en bieffekt väldigt höga blodvärden. Det finns en risk att blodet koagulerar för mycket. Men det är ändå en av effekterna på återhämtningen som de som mikrodopar sig med testosteron eftersträvar.

I&K: Det låter som att de finns fler effekter?

– Ja, en ytterligare effekt är att det sker en ökning av olika tillväxtfaktorer som exempelvis IGF-1 som ju hjälper till att reparera muskelfibrerna samt förbättra näringstillförseln till cellerna.

I&K: Finns det några biverkningar vid mikrodosering?

– Nej, vid mikrodosering blir det nästan inga biverkningar hos män, utom att vid regelbunden användning skruvar man ner sin egen produktion av testosteron. Hos kvinnor är det mer osäkert, eftersom vad som skulle betraktas som en mikrodos på en man, egentligen är en ganska stor dos för en kvinna.

I&K: Om jag spelar djävulens advokat och bokstavligen svär i antidopingkyrkan här: om de här idrottarna förbättrar sin återhämtning och det inte finns några uppenbart negativa hälsoeffekter – vilka är då argumenten för att de inte ska få ta detta?

– Om vi här talar om män så kan det skilja sig mycket vilka effekter olika individer får. Det kan till exempel bero på vad du har för genetisk profil eller kroppssammansättning. Därför skulle det bli orättvist eftersom du skulle förändra själva grundförutsättningen för tävlingen. Får ingen ta mikrodoser med testosteron så har alla de förutsättningar som man fått av naturen. Det handlar i grunden om det som brukar kallas "Level playing field".

Det är svårt att veta om det har ökat eller inte eftersom mikrodoser historiskt sett har varit svårt att detektera



Av någon outgrundlig anledning har man sedan utgått från att kvinnor har samma fysiologi och kör därför samma tester på bägge könen. Konsekvensen av det har blivit att kvinnor kan mikrodopa sig med testosteron utan att de märks i testerna.



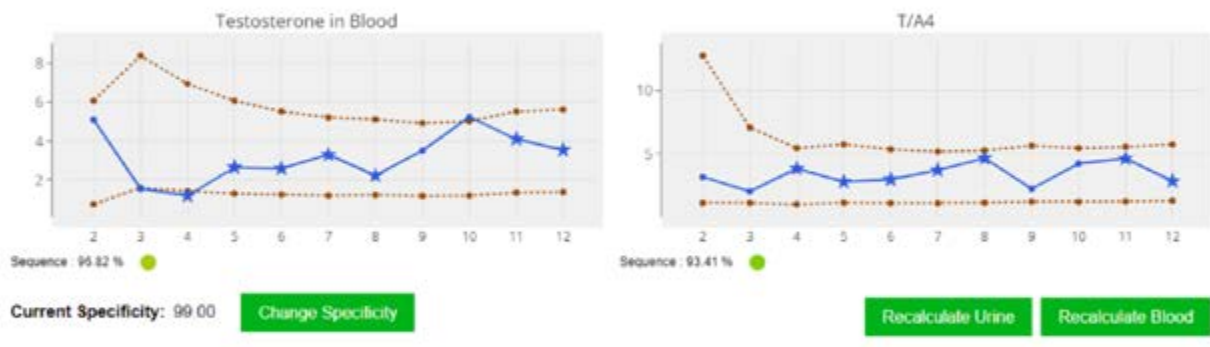


Bild på det nya steroidpasset i blod, där de blå linjerna är en utövers uppmätta värden i en serie dopingtester och de röda linjerna motsvarar den här utövers individuella gränsvärden. Med dessa kan man se om utövaren vid olika tillfällen har onormalt höga eller låga testosteronvärden mot vad som är förväntat.

A4 står för androstendion och är ett förstadie till testosteron och ingår också i blodsteroidprofilen.

I&K: Går det att säga om mikrodosering av testosteron i återhämtningssyfte har ökat inom idrotten?

– Det är svårt att veta om det har ökat, eller inte, eftersom mikrodoser historiskt sett har varit svårt att detektera. Men sedan ett par år tillbaka finns nu en ny metod att detektera mikrodoser med testosteron, och med den nya metoden har ett ökat antal dopare avslöjats runt om i världen. Ett problem med de dopingtester som funnits historiskt för detta är att de har utvecklats enbart för män. Av någon outgrundlig anledning har man sedan utgått från att kvinnor har samma fysiologi och kör därför samma tester på bägge könen. Konsekvensen av det har blivit att kvinnor kan mikrodopa sig med testosteron utan att de märks i testerna.

I&K: Kan du utveckla lite kring den här problematiken och varför det är olyckligt att de här testerna inte är könsspecifika?

– Man tittar i de här sammanhangen på den så kallade testosteron/epitestosteronkvoten. För det första har vi kvinnor så mycket lägre nivåer än män att det blir svårt att kontrollera korrekt. Dessutom skiftar epitestosteronet beroende på menstruationscykeln. Tar du p-piller får du väldigt låga nivåer, men är du gravid så får du tvärtom riktigt höga. Därför, beroende på var i menstruationscykeln du befinner dig, så kanske en mikrodosering av testosteron inte märks alls i ett test.

I&K: Den som mikrodoserar i dopingsyfte kan med andra ord tajma in ett sådant tillfälle?

– Ja, men därför har man nu tagit fram ett nytt test där man i stället mäter i blod. Det testet har visat sig vara mycket mer effektivt.

I&K: Vet man något om i vilka idrotter mikrodosering av testosteron används mest i återhämtningssyfte?

– Nej, enbart anekdotiskt. Men de idrotter som jobbat bäst med detta internationellt är friidrotten och cykelsporten. Där har man också sett att det förekommer i ganska hög utsträckning.

I&K: Mer i dag än för några år sedan?

– Nej, bilden är nog mer att det är betydligt färre som kommer undan i dag. Antalet positiva dopingfall för detta har ökat.

I&K: Men det beror då alltså snarare på förbättrade detektionsmetoder?

– Ja, dels på grund av det men också på bättre underrättelsearbete. Jag skulle därför tro att det snarare minskat på grund av att man inte vågar mikrodosera på samma sätt som tidigare.



I&K: Samtidigt blir det fysiska belastningen allt större i många idrotter. Kan inte det medföra att incitamentet för att dopa sig på detta sätt ökar?

– Kanske, men om vi tar cykel som exempel så lägger där både arrangörerna och det internationella cykelförbundet (UCI) samt det internationella friidrottsförbundet (WA) i dag mer pengar på dopingtester. Vissa idrottsutövare får ta så mycket blodprover att man det nästan borde påverka deras prestationsförmåga negativt. Många testas dagligen under vissa perioder.

I&K: Varför har testningen ökat så mycket? Är det på grund av misstankar om ett utbrett fusk?

– Alla vill ju veta att den som vinner är ren. En förklaring är säkert också det dåliga rykte som de här idrotterna fått när det gäller doping. Då vill man visa att vi lägger en rejäl del av vår budget på att hålla vår idrott ren från doping.

I&K: Det kan man förstå med alla svarta rubriker som förekommit runt de här idrotterna.

– Ja och de flesta utövarna kommer från länder där det är lätt att testa folk. Men i exempelvis friidrott kommer många av de bästa utövarna från fattiga länder. Och tar du ett blodprov så gäller det att få det till ett laboratorium inom 36-40 timmar, vilket inte är helt enkelt på alla platser. Just detta vet jag att World Athletic (WA) jobbar otroligt hårt med.

I&K: Jag återkommer lite till detta med allt mer pressade tävlingsscheman i flera av de globalt större idrotterna som exempelvis fotboll och tennis. De diskussionerna handlar ofta om skaderisker och otillräcklig återhämtning för idrottsutövarna. Men finns det med tanke på det inte också en dopingaspekt som borde diskuteras här?

– Absolut, men det kanske inte i första hand är antidopingorganisationerna som ska leda den diskussionen, även om vi gärna skulle hänga med på ett hörn i den frågan. Jag lyssnade på ett par tennisexperter nyligen i samband med Nordic Open från Kungliga Tennishallen. De berättade att i tennis så har man i princip ingen försäsong. Det är mycket upp till spelarna att välja turneringar, men missar de några så riskerar de att falla på rankingen. Där tycker jag att man måste ta ett beslut i samråd med fys-ansvariga och läkare kring vad som är ett rimligt upplägg.

I&K: Finns det några andra frågor som är extra heta just nu när antidopingorganisationer träffas i internationella sammanhang?

– Det är utan tvivel frågan om gendoping som nu enligt vissa källor är en realitet. På tapeten är framför allt en gen – Follistatin – som slår ut myostatingenen med konsekvensen att den naturliga bromsen för muskeltillväxt försvinner.



Belgian Blue, är nötkreatur särskilt framavlade för högsta möjliga köttproduktion.

**I&K: Myostatin – den gen som en gång blev uppmärksam-
mad i samband med framavlandet av den belgiska mus-
keltjuren Belgian Blue...**

– Det är redan ute på nätet och går att köpa för 25 000 dollar per spruta. Då vet man av erfarenhet att det inte brukar dröja länge innan det kommer billigare kopior på marknaden. Detta är något vi inom antidoping behöver vara beredda på, gendoping är inte långt borta nu.

I&K: Det låter minst sagt som en utmaning...

– Verkligen, men med så kallade PCR-tester kan man nu avgöra om en gen framställts utanför kroppen. Det här började man analysera för i samband med OS i Tokyo 2021. Men än så länge har inget fall upptäckts inom tävlingsidrotten..

**I&K: Frågan om gendoping började ju aktualiseras redan i
början av 2000-talet. Vad är det som gjort att den börjat upp-
märksammas nu igen?**

– Det handlar bland annat om att tekniken för att göra detta finns. Möjligtvis har man även noterat hur olika nätsidor annonserat om den här metoden. En annan metod som även florerar på nätet har CRISPR9- den så kallade gensaxen. Numera är det fullt möjligt att inhandla ett laboratoriekit och ta hjälp av någon medicinskt utbildad. Detta talas det också mycket om.

**I&K: Det kan man förstå. Vad är nästa steg för att motverka
den typen av doping för er som jobbar med antidoping?**

– Vi får väl se vad som händer om/när det första fallet uppdagas. Då kommer det att bli en stor nyhetsbomb. Men för tillfället jobbar labben på och försöker hela tiden förfin sina metoder.

**I&K: OS i Milano/Cortina väntar nu runt hörnet. Vad skulle du
tro blir den största utmaningen där i ett dopingsperspektiv?**

– Det är alltså utmaningen med den traditionella bloddoping.

**I&K: Och där kunde vi notera att en svensk, Christer Malm
från Umeå universitet, fått pengar av WADA för att avslöja
bloddoping med en ny spännande metodik.**

– Ja, kortfattat handlar det om att man med hjälp av AI teknik sortera cellerna i en flödescytometer, och därmed kunna se om blodcellerna varit frysta tidigare, vilket låter både spännande och lovande. Men det är fortfarande mycket forsknings om återstår innan det kan användas i skarpt läge.

**I&K: Kan AI generellt komma att hjälpa er i ert arbete fram-
över?**

– Vi jobbar redan med det när det gäller individuella risk-
kuvvärderingar.. Sitter man med flera hundra utövare och ska
göra det manuellt så tar det en väldigt tid. Där kan man med
AI skapa program som är till stor hjälp. ■