



# Träningsoptimering

## – konsten att hitta balansen mellan nedbrytning och återhämtning för maximal prestationsutveckling

De flesta aktiva och tränare inom elitidrotten är intresserade av träningsoptimering och att hitta den perfekta kombinationen av hård träning och bra återhämtning vilket tillsammans leder till maximal prestationsutveckling. Frågor kring detta väcker alltid intresse inom elitidrotten medan begreppen överträningssyndrom och idrottsrelaterad utbrändhet istället väcker heta känslor och diskussioner. Varför är det på det viset? Är det helt enkelt så att oklarheter och begreppsförvirring leder till onödiga missförstånd och låsningar när forskarnas definitioner möter verkligheten?



**PETER HASSMÉN**  
QUEENSLAND UNIVERSITY  
OF TECHNOLOGY



**HENRIK GUSTAFSSON**  
ÖREBRO UNIVERSITET



**GÖRAN KENTTÄ**  
IDROTTHÖGSKOLAN I  
STOCKHOLM

**Syftet med all träning** som utförs på elitnivå är att öka den tränande individens prestationsförmåga. Målet är lätt att uttrycka i ord, men betydligt krångligare att uppnå. Grundprincipen är dock enkel: för att öka prestationsförmågan måste träningen genomföras på en nivå som stressar kroppens organ utöver den nivå de är vana vid så att en successiv anpassning sker till en högre nivå. Den fysiska träningen utförs i enlighet med vad som inom träningslitteraturen brukar benämnas superkompensationsprincipen. Förbättringen av prestationsförmågan är ett direkt resultat av en väl avvägd process som omfattar hög kvalitet både på träningsinsatsen och återhämtningen med hänsyn tagen till individens fysiologiska och psykologiska förutsättningar. En successiv ökning av träningsbelastningen är sålunda en förutsättning för att idrottaren inte ska stagnera i sin prestationsutveckling. Det är även självklart att individens tekniska, taktiska och mentala skicklighet kommer att påverka prestationsförmågan. Vi väljer dock att inte fördjupa oss i dessa faktorer i denna artikel utan istället koncentrera oss på den fysiska träningen samt dess relation till den nödvändiga återhämtningen.

### Träningssprocessen

All elitträning är förenad med akut trötthet, vilken är ett naturligt och önskvärt tillstånd efter ett träningspass. Elitträning handlar om att ständigt pressa gränsen framför sig så att krop-

pens reaktion leder till en anpassning (eller kompensation á la superkompensationsprincipen) till en ny och högre nivå. Därmed är det möjligt att hävda att överträning – även om detta begrepp är värdeladdat – utgör en del av den normala träningsprocessen inom all elitidrott. Idrottarens och tränarens främsta mål är att hitta en nivå där träningen bryter ner i tillräckligt hög grad för att resultatet efter återhämtningen blir en prestationsförbättring. Samtidigt gäller det att se till att nedbrytningen inte är för stor eftersom det då finns risk för att den adaptiva träningsprocessen successivt övergår till negativa maladaptiva konsekvenser som överbelastningsskador, nedsatt återhämtningskapacitet, samt en försämrad prestationsförmåga. Det är inte konstigt att denna balansgång mellan för litet, lagom respektive för mycket ibland anses vara ”more art than science”; vilket också kan tolkas som att den vetenskapligt grundade kunskapen på området är otillräcklig.

Den akuta trötthet som uppstår efter ett hårt träningspass ackumuleras efter hand som träningsveckorna rullar på. Detta är skälet till att en genomtänkt träningsplanering innehåller en periodisering av omväxlande lätta, moderata, hårda eller extra hårda veckor (som i sin tur innehåller träningspass av olika hårdhet) vilka planeras på ett sätt som förhoppningsvis i slutändan leder till adaptation och prestationsförbättring (Bompa, 1999). Vilket förstås förutsätter att återhämt-



Skillnaden inom elitidrotten är hårfin. För optimal prestationsutveckling krävs hård träning och balanserad återhämtning. Foto: Pressen Bild

ningen matchas mot träningen på ett smart sätt (Kenttä & Hassmén, 1999). För att det tillstånd idrottaren befinner sig i ska klassificeras som akut trötthet bör återhämtningen efter träningspasset eller träningsperioden vara kortare än 72 timmar.

Många elitidrottare inkluderar i sin träningsplanering perioder med extra hård träning där kroppen medvetet överbelastas i en grad som går ännu ett steg utöver den vanliga nivån. I dessa fall är nedbrytningen betydligt större än återhämtningen, vilket innebär att den nödvändiga tiden för reparation och återhämtning avsevärt överstiger den tidigare nämnda 72 timmars perioden. Detta tillstånd kännetecknas även av att prestationsförmågan temporärt minskar; termen nedträning används därför ofta för att beskriva denna typ av extra hård träning. Förutom minskad (eller i mildare fall av nedträning, endast stagnerad) prestationsförmåga är symptom som större än normal träningsströtthet, muskelömheter och humörförändringar de främsta tecknen på detta överbelastningstillstånd

(Urhausen & Kindermann, 2002). På engelska används begreppet "over-reached" för att indikera att idrottaren är nedtränad. Fullständig återhämtning är fortfarande möjlig inom rimlig tid, men tar till skillnad från den normala träningsströttheten något längre tid (mer än 72 timmar, men i vissa fall flera dagar och upp till två veckor).

Hård nedträning inför ett mästerskap som följs av ett antal dagar med reducerad träning som möjliggör återhämtning (sk tapering) med avseende på en formtopp är många elitidrottare välbekanta med (toppning). Svårigheten ligger dock i att bryta ner tillräckligt mycket (vad är den optimala graden av nedträning?), men inte mer än att de inplanerade dagarna av reducerad träning är tillräckliga för fullständig återhämtning så att den eftersträvsvärda toppningen uppnås. Är nedbrytningen (överbelastningen) bara aningen för stor, i kombination med en aningen för otillräcklig återhämtning, då kommer idrottarens prestationsförmåga inte att vara på topp vid det önskade tillfället. Sker detta

under en kortare tidsperiod i samband med ett mästerskap kanske ingen större skada är skedd, möjligtvis med undantag av en missad medalj – vilket i och för sig kan vara traumatiskt. Men sker denna överbelastning mer kontinuerligt under åtskilliga veckor och kanske till och med månader riskerar idrottaren att utveckla ett överträningssyndrom, vilket enligt definitionen vi använder oss av kräver minst två veckors återhämtning (och upp till åtskilliga månader).

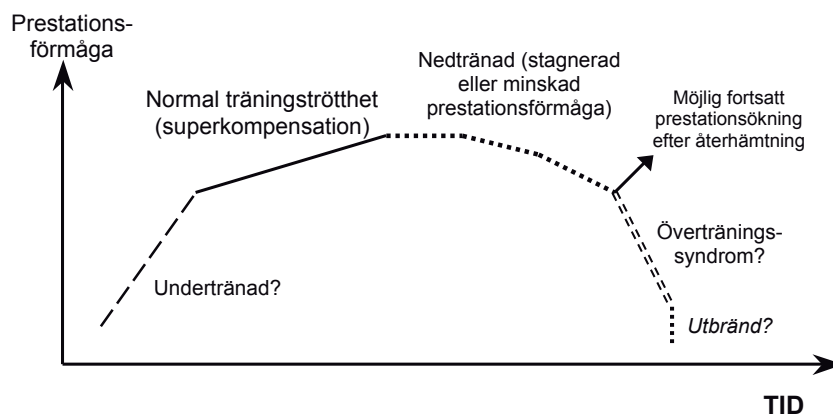
Varje hårt tränande elitidrottare kommer periodvis att befinna sig i ett nedtränat tillstånd där träningen bryter ner mer än återhämtningen kan kompensera för, men så länge denna nedträning sker planerat och med stor kännedom om kroppen och psyket tillhör även detta normal elitträning. Det är först när någonting går fel, när träningen i alltför hög grad överstiger det som återhämtningen kan reparera som problem riskerar att uppstå, kanske genom att idrottaren utvecklar ett överträningssyndrom. Lätt nedträning är därmed i de flesta fall proble-



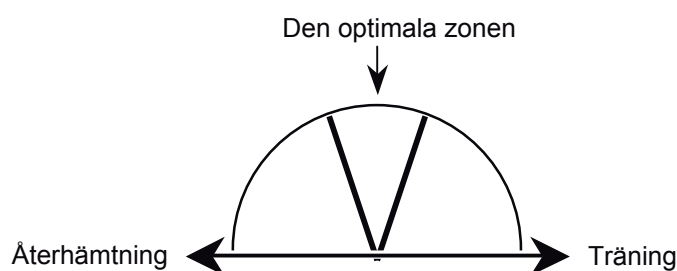
matiskt. Det är först när nedträningen tas till sina mest extrema varianter som risken är stor för ett begynnande överträningssyndrom. Det är också viktigt att inse att gränsen när hård nedträning övergår i ett överträningssyndrom inte är knivskarp och statisk. Snarare rör det sig om en zon där dagsform och övriga stressorer i individens liv påverkar hur stor träningsbelastning som är möjlig att hantera. Det blir därmed extra viktigt att noga följa hur individen svarar på träningen och återhämtningen i perioder med hård nedträning. Detta fordrar noggranna instrument och metoder vilka gör det möjligt att detektera de första tecknen på att idrottaren närmar sig en negativ brytpunkt, för att därigenom möjliggöra en finjustering av belastning och återhämtning.

I figur 1 har vi försökt att schematiskt visa hur akut trötthet som ackumuleras, tillsammans med tillräcklig och adekvat återhämtning, leder till den önskade prestationsförbättringen (enligt superkompensationsprincipen), samt hur perioder där idrottaren är nedtränad (träningen bryter ner mer än återhämtningen kan reparera) temporärt leder till prestationsförsämring, men till prestationsförbättring när och om återhämtningen ökar och träningen minskar (toppning). Längst till höger i figuren är dock skillnaden mellan träning och återhämtning så stor att idrottaren behöver en längre period av återhämtning för att komma tillbaka (minst två veckor – och i allvarliga fall när balansen mellan träning och återhämtning blivit totalt felaktig många månader), detta refererar vi till som överträningssyndrom. I de få fall när detta inte leder till träningsminskning (eller avbrott) utan idrottaren fortsätter att konstant bryta ner kroppen och psyket riskerar denna utbränningsprocess att leda till utbrändhet, något vår forskning har visat att 1-5% av idrottarna riskerar att råka ut för under sin idrottskarriär (Gustafsson, Kenttä, & Hassmén, 2005).

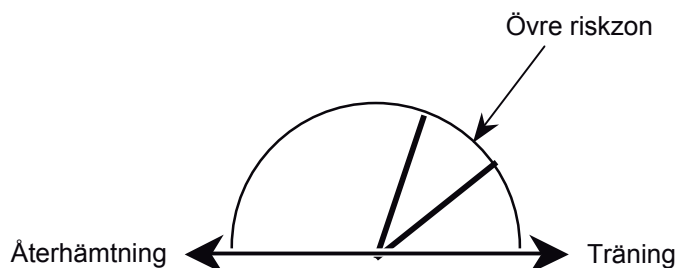
Det vi ännu i dag vet relativt lite om är tidsaspekten av det som beskrivs i figur 1. Alltså när den normala träningsströttheten övergår i ett nedtränat tillstånd respektive när detta i sin tur övergår i ett överträningssyndrom (och i värsta fall i utbrändhet). För att avgöra när ett stadium går över i nästa är det nödvändigt att utveckla bättre mätmetoder och instrument. I dagsläget går det relativt bra att avgöra när en idrottare ordentligt "klivit över gränsen" och istället för att fortsätta



Figur 1. Möjliga effekter över tid av ackumulerad träning.



Figur 2. Träningen sker inom den optimala zonen när träning och återhämtning balanseras under en viss bestämd träningsperiod (exempelvis fyra veckor).



Figur 3. Träningen sker inom den övre riskzonen när träning och återhämtning inte balanseras under en viss bestämd träningsperiod.

träna borde ägna sig åt återhämtning. Men oftast är detta endast möjligt när det redan gått alltför långt och ett överträningssyndrom redan utvecklats. Vad varje tränare och idrottare önskar är istället markörer vilka kan upptäcka att idrottaren är på väg att bli överbelastad (graden av nedträning) eller håller på att utveckla ett överträningssyndrom. Mer forskning krävs för att avgöra tidsaspekten, men vi anser ändå att den kunskap som finns idag från vår egen och andras forskning kan hjälpa tränare och idrottare att utveckla sina träningsstrategier. Ett första steg är att huvudsakligen träna i den optimala zonen (där träning och återhämtning över en träningsperiod är

i balans) och endast under avgränsade och i förväg inplanerade perioder träna i den övre riskzonen (där träningen är betydligt större än återhämtningen), respektive huvudsakligen undvika den undre riskzonen (där återhämtningen är betydligt större än träningen) utom vid tillfällen när hård träning i den övre zonen kompenseras med lättare träning i den undre zonen (dvs. vid toppning).

#### Optimal zon

Vi utgår därmed från att varje hårt satsande elitidrottare i huvudsak eftersträvar att träna i den optimala zonen. Skälet att vi valt att tala om en zon istället för en absolut gräns mellan optimal respektive för låg eller hög



träning är att vissa pass kommer att vara så hårda att återhämtningen är otillräcklig, medan andra pass är lättare vilket gör att återhämtningen kan kompensera för den tidigare överbelastningen. Det handlar sålunda om att beakta en längre träningsperiod och inte enskilda träningspass. Vissa idrotter arbetar utifrån cykler med fyra träningsveckor där lättare och hårdare pass genomförs inom hårdare och lättare veckor. Flertalet av dessa fyraveckorsperioder kommer under ett år att genomföras inom den optimala zonen (medan någon eller några fyraveckorsperioder, eller delar därav, genomförs inom det vi längre fram i artikeln valt att beskriva som den undre respektive övre riskzonen).

Erfarenheten har dock visat att det är lättare sagt än gjort att hålla sig inom den optimala zonen då det inte bara handlar om att hantera träning och återhämtning utan också om att många andra stressorer förutom själva träningen kan göra att vågen tappar över på fel sida av den optimala zonen. Det är därför nödvändigt att ta hänsyn till idrottarens totala livssituation och inkludera samtliga stressorer som påverkar den totala stressbelastningen. Nu talar vi inte längre enbart om träningsbelastningen utan samtliga stressorer (inklusive träning och tävling) som belastar individen fysiskt och psykiskt (se vidare Kenttä & Hassmén, 1999). Den totala belastningen bestämmer vilken återhämtning som är nödvändig för att individen ska befinna sig inom den optimala zonen där träningen är tillräckligt hård för att överbelasta systemet, men där återhämtningen är tillräcklig för att denna överbelastning endast är så pass kortvarig att den sammanlagda effekten av träningsstress och övrig stress plus återhämtning leder till prestationsförbättring (enligt superkompensationsprincipen), se figur 2.

### Övre riskzon

När den genomförda träningen tillsammans med övriga stressorer belastar individen i en utsträckning där kraven överstiger de tillgängliga resurserna, och där återhämtningen inte kan kompensera träningens nedbrytande effekter, då ökar risken för ett överträningsyndrom. Observera dock att vi här talar om "risk" och inte förutsätter att ett överträningsyndrom alltid utvecklas. Låt oss också tydliggöra att ett träningspass akut kan överbelasta kroppens system, men ett träningspass kan inte resultera i ett

överträningsyndrom. Detta gör det nödvändigt att beakta träning (och övriga stressorer) och återhämtning över tid. Den ackumulerade effekten av den genomförda träningen och övriga stressorer visavi återhämtning är det som avgör om individen utvecklar ett överträningsyndrom. När träning sker i den övre riskzonen (nedträning) måste därmed uppmärksamheten öka så att tecken vilka kan indikera att träningen är för hård för den tillgängliga återhämtningen tidigt kan upptäckas. Ju hårdare nedträningen är, desto större är riskerna för ett begynnande överträningsyndrom och därmed kraven på den aktive och tränaren att uppmärksamma och förstå tecken på att något håller på att gå fel i träningsprocessen. Grafiskt skulle det kunna liknas vid situationen i figur 3 där individen konstant ligger över den optimala zonen, antingen beroende på för mycket träning och övrigt som utgör en påfrestning, eller otillräcklig återhämtning (återigen, det är förhållandet mellan träning, övriga stressorer och återhämtning som avgör slutresultatet).

Upprepade perioder med obalans mellan träning och återhämtning under en längre tidsrymd kan göra att individen övergår från att vara nedtränad till att utveckla ett överträningsyndrom, vilket därmed ofta utgör kulmen på en längre period med upprepade varningsflaggor som inte uppmärksammas, alternativt negligeras, av idrottaren eller tränaren. Det är inte ovanligt att idrottaren – som inte planerat eller är medveten om att han/hon är nedtränad – upplever stagnation i prestationsutvecklingen och därför "kompenserar" detta med ännu hårdare träning. Eller som vår forskning visat, inte tillåter sig att vila för att komma förbi denna plåtå. Bristen på återhämtning snarare än träningsbelastning verkar därmed vara en avgörande faktor för utvecklingen från att vara nedtränad till ett fullt utvecklat överträningsyndrom. I denna övre riskzon kan idrottaren befinna sig under en längre tid; det är sålunda inte ett enda träningspass som leder till att personen blir nedtränad vilket sedan kan övergå i ett överträningsyndrom. Ofta är det en kombination av faktorer där träningen tillsammans med en rad psykosociala faktorer sammantaget överbelastar systemet under lång tid vilket om inget görs för att häva denna neråtgående spiral kan resultera i ett överträningsyndrom.

### Utbrändhet

Problem uppstår som beskrivits ovan när belastningen är så stor att återhämtningen tar mer än två veckor; i litteraturen förekommer beskrivningar av idrottare som krävt många månaders återhämtning innan deras överträningsyndrom är hävt och de kan börja träna i någorlunda normal omfattning igen (Kreider, Fry & O'Toole, 1998). En idrottare som utvecklat ett överträningsyndrom är dock ofta fortsatt högt motiverad, vilket gör att träningen riskerar att fortsätta i oförminskad omfattning – eller till och med öka för att kompensera den nedgång i prestationsförmågan som idrottaren upplever. Detta i sin tur ökar risken för en total kollaps av hela systemet där en tydlig signal på detta är en fullständig förlust av motivationen och ett avståndstagande från den aktivitet som tidigare kanske utgjorde den största och viktigaste delen av livet. I brist på ett bättre namn har detta kallats utbrändhet (eller utmattningssyndrom) och kan ses som den allvarligaste konsekvensen av en långvarigt "felbalanserad" träningsprocess. Enligt pionjärerna på området måste man brinna för något (dvs. vara högt motiverad) för att kunna bli utbränd, något som indikerar att högt motiverade individer som verkligen är hängivna och brinner för något tillhör en riskgrupp för utbrändhet. Detta gäller därmed i hög grad idrottare men också andra personer involverade inom idrotten. I vår forskargrupp har vi ägnat en hel del tid åt att undersöka tränare och idrottsledare vilka många gånger har en utsatt position som passar "perfekt" för att bränna ut sig.

### Undre riskzon

Den undre riskzonen innebär att idrottaren inte belastar systemet tillräckligt och därmed inte uppnår en optimal prestationsutveckling. Observera dock att träning i denna zon kan ingå i en träningsprocess som inleds med mycket hård träning i den övre riskzonen (nedträning), vilken sedan kompenseras med träning i den undre riskzonen för att uppnå en toppning inför en särskilt viktig tävling. Men om träningen i den undre riskzonen inte är planerad men ändå pågår under avsevärd tid, då kommer träningsbelastningen inte att vara tillräcklig för bibehållen prestationsförmåga utan denna kommer att minska. En idrottare som inte är tillräckligt högt motiverad kommer antagligen att träna större delen av tiden i denna zon, till skillnad från en högmotiverad idrottare som istället



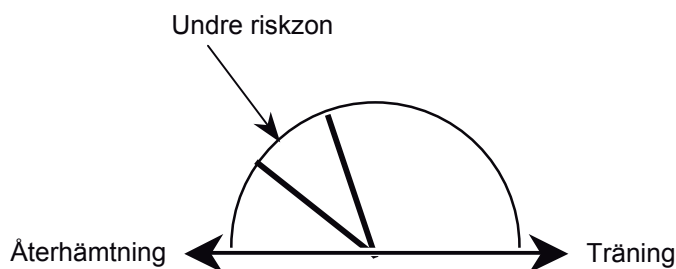
riskerar att träna för mycket i den övre riskzonen.

Ett annat exempel på en idrottare som medvetet eller omedvetet väljer att träna i den undre riskzonen är en som någon gång utvecklat ett överträningssyndrom vilket gör att personen helst undviker detta tillstånd i framtiden. Exempelen är dock åtskilliga på idrottare som flera gånger under karriären utvecklat ett överträningssyndrom utan synbart negativa konsekvenser (bortsett från längre perioder av nedsatt prestationsförmåga). Tyvärr finns det även exempel på idrottare som blir "brända" (utan att vara utbrända) av denna upplevelse och utvecklat en överdriven rädsla för att hamna i samma plågsamt upplevda situation igen. Dessa idrottare tenderar att bli mer återhållsamma och försiktiga i sin träning. I analogi med figurerna 2 och 3 exemplifieras detta i figur 4. För en tränare kan detta upplevas som att idrottaren är lat eller omotiverad, vilket kanske leder till konflikter vilka i sin tur bidrar till att öka stressen som påverkar idrottaren. Känner sig idrottaren "tvingad" att följa tränarens program och återigen öka träningen till en nivå som inte kan balanseras med tillräcklig återhämtning kanske kraven från tränaren är den faktor som får vågen att tippa över och ett nytt överträningssyndrom är ett faktum.

#### Återhämtning den viktigaste delen i träningsplaneringen?

Naturligtvis är träningen och rätt träningsbelastning den enskilt viktigaste faktorn för en optimal prestationsutveckling. Men hur stor roll spelar återhämtningen egentligen? Våra studier visar att inplanerade vilodagar tillsammans med regelbundna mentala "time outs" är mycket viktiga förebyggande åtgärder. Inplanerade vilodagar låter självklart i alla träningsprogram, men faktum är att när vi intervjuat elitidrottare som utvecklat överträningssyndrom (och även utbrändhet) är det förvånansvärt vanligt att träningsbelastningen i sig inte är särskilt anmärkningsvärd. Inte heller framstår övriga faktorer som skulle kunna bidra till ett överträningssyndrom som särskilt dramatiska. Flertalet (om än inte alla) har dock fortsatt att träna utan några riktiga vilodagar under långa perioder, i en del fall har de ovanpå detta regelbundet tävlat eller spelat matcher flera gånger i veckan under månader i sträck utan avbrott för återhämtning.

Även en måttlig träningsmängd, speciellt i kombination med omfat-



**Figur 4.** Träningen sker inom den undre riskzonen när träning och återhämtning inte balanseras under en viss träningsperiod.

tande tävlingsverksamhet, utgör en risk för stora och i vissa fall karriäravslutande problem – OM tid för vila och återhämtning (fysisk och psykisk) saknas. Det är helt enkelt svårt att träna och tävla sig in i ett överträningssyndrom, förutsatt att idrottaren ges möjlighet till vila och återhämtning (Kellmann, 2002). Om däremot återhämtningen begränsas eller på annat sätt försämras ökar risken snabbt för att individen utvecklar ett överträningssyndrom. En (och ibland två) vilodagar i veckan möjliggör hård träning under veckans övriga dagar. Observera dock att vila från hård träning inte enbart innebär fysisk vila. Minst lika viktigt är att helt koppla bort idrottandet för att även ladda batterierna mentalt. Detta underlättas om begreppet återhämtning ges en legitimitet inom idrotten och ses som en viktig del av hela träningsprocessen, vilken alltså inte bara består av träning utan även återhämtning. Självklart bör även återhämtningen optimeras för att uppnå bästa möjliga effekt (se vidare Kenttä & Hassmén, 1999).

#### Slutsatser

Det råder komplexa samband mellan den totala stress (inklusive träningsstress) som idrottaren är utsatt för och den återhämtning som genomförs vilket innebär att kunskapsbyggnaden måste ske tvärvetenskapligt. Genom ökade kunskaper och bättre monitoringinstrument är det möjligt att utveckla både träningsmetoder och idrottarnas prestationsförmåga, samt på ett bättre sätt reglera och balansera träning och återhämtning. Nyckeln till en optimal prestationsutveckling är återhämtningen, det är först när den är optimal som träningsbelastningen kan öka till de nivåer som krävs för att konkurrera med världseliten.

Vi vill med denna artikel visa på en modell som beskriver träning i den optimala zonen, samt indikera vad

som kan hända vid träning i det vi valt att kalla den övre respektive undre riskzonen. Vårt syfte var även att reda ut en del av den begreppsförvirring som plågat området och försvårat kommunikationen mellan forskare och tillämpare. Vi kommer i en uppföljande artikel i Svensk Idrottsforskning visa på enkla och praktiska metoder vilka kan användas av aktiva och tränare för att hitta rätt i jakten på nya medaljer.

#### Referenser

- Bompa, T. (1999). *Periodization: The theory and methodology of training* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gustafsson, H., Kenttä, G., & Hassmén, P. (submitted). Prevalence of burnout in young competitive athletes.
- Kellmann, M. (2002) (Ed.). *Enhancing recovery: Preventing underperformance in athletes*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kenttä, G., & Hassmén, P. (1999). *Träna smart: Undvik överträningssyndrom*. SISU Idrottsböcker.
- Kreider, R.B., Fry, A.C., & O'Toole, M.L. (1998). *Overtraining in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Urhausen, A., & Kindermann, W. (2002). Diagnosis of overtraining – What tools do we have? *Sports Medicine*, 32, 95-102.