
Fagnytt nr. 1 2020

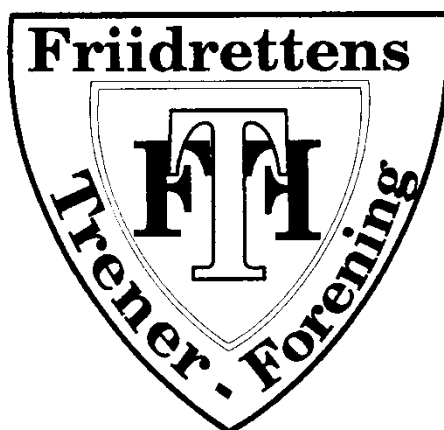


Einar Brynemo og Eivind Henriksen delte prisen «årets trener». Et stort tap at Einar gikk bort alt for tidlig. Underst; fra utdelingen under årets trenerseminar. Lars Ola Sundt delte ut prisen.

MEDLEMSBLAD FOR FRIDRETTENS TRENERFORENING

Fridrettens Trenerforening sitt styre 2019

Formann:	Lars Ola Sundt	idsundt@online.no
Øvelsesansvarlige:		
Kast:	Jørund Årdal	jorund.ardal@sfj.no
Sprint:	Bjørn Johansen	bjorn.johans1@gmail.com
Mellom/langdistanse:	Eystein Enoksen	eystein.enoksen@nih.no
Mangekamp/stav/hekk:	Bjørn Bogsti	bbogsti@online.no
Hopp:	Kåre Strande	kaare.strande@gmail.com
Barn/ung:	Gunhild Halle Haugen	gunhildhallehaugen@gmail.com
Redaktør Fagnytt:	Henning Hofstad	henning.hofstad@online.no



Dette nummeret av Fagnytt inneholder:

Henning Hofstad:	Redaktørens corner	side 3-4
Eystein Enoksen:	Vi minnes Arne Nytrø. Trenerforeningens første æresmedlem	side 5-10
Øyvind Kjerpeseth:	Hamstingstrekk hos sprintere	side 11-22
Frank Brissach/ Henning Hofstad	Ingar Kiplesund – fra ung utøver til senior	side 23-26
Eystein Enoksen:	Trening og restitusjon	side 27-34
Forsidebilde:	Jon Wiik	

REDAKTØRENS CORNER

Før årets friidrettsting forelå det et forslag om dyptgripende endringer i stevnestrukturen for ungdom. Forslaget bar preg av å være gode ideer og intensjoner, men lite gjennomtenkt. Forslaget ble heldigvis trukket og det ble satt ned et utvalg som skulle arbeide med et forslag til ny stevnestruktur.

Stridens kjerne er UM og junior-NM. En stadig tilbakevennende innvending er at det blir for stor stevnetetthet om høsten og at konkurransebelastningen blir for stor på unge utøvere. Er løsningen å redusere det sentrale stevneprogrammet og gi et svakere sentralt stevnetilbud? Bør en beholde junior-NM for noen årsklasser? Bør U-23 klassen i junior-NM kuttes ut? Og innendørs; er det behov for en klasse for 20-22 år?

Et annet moment som kastes inn er at UM er et kjempearrangement og vanskelig å gjennomføre for de fleste klubber. Det er i tillegg et ønske om å få med flere deltagere i yngste klasse under UM. Dette fordi det skjer en voldsom avskalling av utøvere fra de regionale lekene for 13-14 åringene til UM. Dette er et viktig arrangement det er vanskelig å argumentere imot.

Jo Nesse i Tyrving, som arrangerer det største årlige ungdomsstevnet i Norge, avviser meget bestemt at arrangementstekniske forhold er til hinder for flere deltagere under UM. Tyrvinglekene har langt flere deltagere og starter enn et UM og de klarer det. Altså ingen motsetning mellom flere deltagere i yngste klasse og å opprettholde UM utendørs som i dag.

Junior-NM har vært gjenstand for diskusjon i lang tid. Her går diskusjonen om to ting, skal en opprettholde eldste klasse og skal yngste klasse kun være for klassene 17-19 år.

Er det viktig å få flere med fra den vanskelige overgangen mellom regionale ungdomsleker og UM, så er det like viktig å få med flere juniorer til seniorfriidrett. Å ta vekk U-23 og redusere tilbudet til denne gruppen er neppe veien å gå. At deltagelsen i flere øvelser er svak, er et dårlig argument for å fjerne tilbudet. En skal ikke undervurdere junior-NM som miljøfaktor og motivasjonskilde. Kanskje er den større enn en tror. At utøvere som hevder seg i den nasjonale eliten ikke har behov for dette mesterskapet er en ting, men hva med de som ikke er der? Er det gjennomført noen markedsundersøkelse om dette? Har en spurt de aktive dette gjelder? Kanskje betyr det veldig mye for en den enkelte utøver å endelig kjempe i toppen under et mesterskap dersom en ikke har klart det tidligere.

I dag kan 15-åringene delta i junior-NM. Er dette for ungt? Personlig mener jeg ikke det, men det er en diskusjon det er naturlig å ta. Argumentet for at de kan få delta er at klarer de kravet er de idrettslig moden for denne oppgaven. Om en 15-åring er mentalt moden eller kan vente et år eller to får være opp til klubbene. Et annet moment for er at mange klubber og trenere har utøvere i et vidt aldersspenn. For disse vil det være en stor fordel å få så stor del av gruppen som mulig med til de samme stevnene. Stevnelogistikken blir mer krevende om junior-NM innskrenkes til færre årsklasser.

For stor stevnetetthet om høsten kan en løse på en enkel måte. Ved å flytte junior-NM til juni, nærmere bestemt helgen rundt 20. juni vil mange bite til å falle på plass. Da vil junior-NM komme i enden av en stevneserie om våren. De juniorene som har stort stevnepress vil få fordelt dette. Etter alt å dømme vil plassering i juni også styrke deltagelsen i mesterskapet. En ser hvert år at det er mange kvalifiserte som ikke deltar i junior-NM. Det er sikkert mange grunner til dette, men kan være grunn til å tro at det er lettere å samle tropene i juni enn etter sommerferien. Et moment mot kan være at det blir vanskeligere å kvalifisere seg uten å få sommeren på seg. Ser en på statistikken ser en at veldig mange har gode resultater forholdsvis tidlig i sesongen. Denne innvending vil derfor gjelde et fåtall.

Et annet argument mot kan være at junior-NM benyttes som kvalifisering til juniorlandskamp. Det er et godt argument dersom junior-NM ligger i umiddelbar forkant av landskamp og en benytter «amerikansk» uttaging. Det vil si at de to beste i hver øvelse under junior-NM utgjør

laget til landskampen. Slik er det ikke. Formuleringen «vi skal ha det beste laget» gjør at UK benytter skjønn i mange tilfeller. Dermed faller dette argumentet helt til jorden.

En annen sak der er naturlig å nevne i denne forbindelsen er om Norge, som Finland og Sverige bør stille utelukkende med utøvere 18- og 19-årsklassen. Det vil dempe konkurransepresset for de aller beste 15-17-åringene. Dessuten vil en da konkurrere på likefot med Finland og Sverige. Det er selvsagt kjekt å vinne landskampen og utrope seg til Nordens beste juniorlandslag, men det skjer på ulike vilkår. Hadde Sverige og Finland stilt med sine beste 16- og 17-åringer ville norske lagseire knapt eksistert.

Med junior-NM i juni ville ungdommene fått UM som den store oppgaven om høsten. De aller beste også hoved-NM og landskamp. Trenere og ledere ville fått litt mer pusterom og det ville blitt litt mer tid til trening mellom konkurransene.

Innendørs består det sentrale programmet av NM og UM-inne. Det er ikke aktuelt å endre NM. UM har fungert fint i en årrekke, men det kan likevel ikke utelukkes at en kan finn en bedre modell. Igjen er ønsket om å få flere deltagere i yngste klasse sentralt.

Spørsmålet er om dette kan gjøres uten å endre konseptet. Hvis svaret er ja, er det vanskelig å se noen gode grunner til å endre det. Er svaret nei er det to muligheter. En kan kutte ut eldste klasse, eventuelt de to eldste klassene. Eldste klasse kan nok finne alternative stevner, mens de er vanskelig for 18-19-åringene. De blir i stor grad henvist til seniorstevner og der er kule og hekk et problem da øvelsene er forskjellig for disse og seniorenene. Hvilket tilbud skal de få da? En annen mulighet er å splitte UM og ha de to eldste klassene i et eget stevne. Her vil nok ikke arrangørene stå i kø og løsningen kan være å legge UM for disse inn et stort innendørsstevne, for eksempel Tyrvinglekene innendørs.

Et annet forhold som irriterer mange trenere er den håpløse plasseringen av UM. Andre helg i mars er alt for sent. På den tiden bør en være godt i gang med ressursperiode rettet mot sommersesongen. I så måte vil en splitting av UM være smart, da eldste klasse kan ha sitt mesterskap i første halvdel av februar og så avslutte innendørs sesongen etter dette. Det vil være en god løsning for disse treningsfaglig sett.

Som en sluttkommentar må det presiseres at det er farlig å ta bort et eksisterende tilbud til aldersbestemte klasser. I så fall må det ligge en markedsundersøkelse bak som viser at dette bortfallet erstattes av annet stevnetilbud. Det bør være en hovedoppgave å bedre tilbudet, ikke ta bort noe fordi en TROR at dette er lurt.

Etter at redaktørens corner ble skrevet har friidretts-Norge kommet i en unntakstilstand, i likhet med resten av samfunnet. Hva skjer med treningen og de store arrangementene? Holmenkollstafetten og flere andre arrangementer er allerede avlyst. Flere arrangører vil bli nødt til å gjøre det samme og tåle smertelige økonomiske tap. For enkelte klubber er arrangementsinntekter helt avgjørende for klubbens drift.

Det er nå klart at årets hoved-NM flyttet til 18-20. september. Det er foreløpig ikke klart om det blir EM i Paris. Hva vil dette ha å si for deltagelsen i årets NM? Vil utøverne holde motivasjonen oppe til sent september? Vil våre fremste utøvere stille opp i god form? Kan en risikere at NM må avlyses?

Disse spørsmålene vil en forhåpentligvis få svar på innen rimelig tid. Uansett må en regne med en sesong som ikke starter opp før tidligst i juni, antageligvis enda senere. Kan dette også få negative konsekvenser for rekrutteringen til friidrett? Klubbene sliter, aktiviteten er lidende, vil mange unge slutte når aktiviteten er så godt som lagt ned? En får bare håpe det beste for norsk friidrett, men samtidig huske på at friidrett bare er en hobby og fritidssysssel for det store flertall av oss som elsker idretten vår.

Få trenere har satt så varige spor etter seg i norsk friidrett som Arne Nytrø. Som forbunds- og klubbtrener er han en av de største trenerlegender Norge noensinne har hatt. Han er den første som ble utnevnt til æresmedlem av Trenerforeningen. I år (2019) er det 100 år siden han ble født, derfor denne minneartikkelen. Ingen friidrettstrener i Norge har noen gang hatt et så omfattende engasjement både i Norge og internasjonalt som han.

Vi minnes forbundstrener Arne Nytrø (1919-2013) Ternerforeningens første æresmedlem

Av: Eystein Enoksen

Få trenere har satt så varige spor etter seg i norsk friidrett som Arne Nytrø. Som forbunds- og klubbtrener er han en av de største trenerlegender Norge noensinne har hatt. Han er den første som ble utnevnt til æresmedlem av Trenerforeningen. I år (2019) er det 100 år siden han ble født, derfor denne minneartikkelen. Ingen friidrettstrener i Norge har noen gang hatt et så omfattende engasjement både i Norge og internasjonalt som han.

Arne Nytrø hadde selv en karriere som friidrettsutøver for Trondheimsklubben Falken, like før og etter krigen. Hans beste resultater var: Høyde 1.76,5m , lengde 6.12m, diskos 39.39m og kule 12.02m.

Under krigen var han med i illegalt arbeid i den kjente Thingstadgruppen, men måtte flykte til Sverige i 1943. Her ble han nr. 2 i det norske krigsmesterskapet i Sverige samme år. Han gikk også på idrettskurs og ble etterpå kursinstruktør og leder for instruktørene ved Rikspolitiets leir i Johannesberg.

Nytrø var forbundstrener i Norges Fri-idrettsforbund i 32 år, fra 1946-78. Samtidig var han klubbtrener i Falken Trondheim (1945-46), Oslo-Ørn (1949-51) og Tjalve (1952-80).

Noen av de mest kjente utøverne han trente, enten som forbundstrener og/eller klubbtrener var:

Sprintløp

Carl Fredrik Bunæs
Bjørn Berglund
Ivar Saunes
Helge Svaar

Mellomdistanseløp

Audun Boysen
Ulf Bertil Lundh
Arne Kvalheim
Knut Kvalheim
Helge Pharo
Ragnar Schie

Hopp

Erling Kaas
Bjørn Paulsen
Leif Roar Falkum
Roar Berthelsen
Martin Jensen
Terje Haugland

Kast

Iver Hole
Harald Lorentzen
Willy Rasmussen
Stein Johnso

Alle disse utøverne var av internasjonal klasse. De har satt verdens-, europeiske- og nordiske rekorder. De har deltatt og tatt medaljer i Olympiske leker og Europa mesterskap, og deltatt på Nordens- og

Europas lag. Antall norske mesterskap og norske rekorder hans utøvere har hatt, er det knapt noen som kan telle.



Venstre kolonne: Arne Nytrø og laget som vant 4x100m i NM 1961. Fra venstre; Arne Nytrø, Roger Becklund, Carl Fredrik Bunæs, Bjørn Berglund, Helge Svaar og Tjalves massør. Midten: Eirik Berge sammen med Arne Nytrø etter at Tjalve vant Holmenkollstafetten i 1983. Nederst: Arne Nytrø fylte 50 år i 1969 og feires her av utøverne etter seieren i Holmenkollstafetten det året. Høyre kolonne: Arne Nytrø sammen med laget som vant 4x100m i 1959 (Egil Hansen, Carl Fredrik Bunæs, Bjørn Berglund og Ivar Saunes). Midten: Arne Nytrø (med hatt) hjelper Harald Ødegaard etter at han fikk en pigg i foten under NM i 1955. Nederst: Arne Nytrø instruerer utøverne foran Holmenkollstafetten i 1964. Tjalve ble nr. 2 det året.

Arne Nytrø var også medlem av Norges Friidrettsforbunds treningsutvalg fra 1946-78 og utdanningsutvalget fra 1960-83. Internasjonalt var han med og stiftet Det Europeiske Friidrettstrenerforbundet og var styremedlem der i perioden 1958-78. Likeså var han med på å stifte Den Internasjonale Trenerforeningen (International Track and Field Coaches Association), der han også var styremedlem fra 1960-83. Han deltok på trenerkurs i friidrett i 25 forskjellige land, deriblant Sverige, Finland, DDR, Vest-Tyskland, Sovjet, USA, Mexico, England, Frankrike og India. På flere trenerkonferanser deltok han også som foreleser.

Han abonnerte på utallige utenlandske friidrettstidskrifter, tyske, engelske, amerikanske og til og med russiske. Sistnevnte fikk han oversatt av aktive som gikk på Gardens russisk-kurs. Han var med på å produsere en rekke instruksjonsfilmer, artikler, hefter og bøker om friidrettstrening. Blant annet har han laget instruksjonsfilmer i løp, hekk, stav, høyde og slegge. Han er også forfatter av instruksjonsfoldere i stavhopp og sleggekast utgitt av Norges Friidrettsforbunds treningsnemnd. Heftene "Treningsveiledning for 100 - 800 m" (særtrykk av "Trenerkontakten" og "Treningsveiledning for sprint, mellomdistanse- og hekkeløp". Videre er han medforfatter av bøkene "Treningslære i friidrett - løp" og "Friidrettsteknikk" (kastdelen).

Gjennom årene mottok han også en rekke utmerkelser som f.eks. Norges Friidrettsforbunds fortjenestemedalje, æresmedlem i Falken, ridder i Tjalve, æresmedlem i Friidrettens Trenerforening i Norge og ærespresident i International Track and Field Coaches Association.

Nytrø hadde god utdannelse. I tillegg til alle trenerkursene, gikk han på Statens Gymnastikkskole i 1946-89 og Oslo offentlige lærerskole (1948-50). Han var også ansatt på den samme lærerskolen som kroppsøvlingslærer (parallelt). Senere ble han lærer på Statens Gymnastikkskole i friidrett i 1947. Da Norges idrettshøgskole startet opp i 1968, ble han ansatt som lærer der med ansvar for friidretten. Han ble der til 1989, da han gikk av som 1.amanuensis og ble pensjonist.

Etter at han ble pensjonist, fikk han et lite kontor på Norges idrettshøgskole til disposisjon. Her satt han og forsket og skrev sitt livsverk, en Norges- og Verdenshistorie i friidrett, fra de eldste tider og fram til i dag. I alle årene som pensjonist var han fremdeles levende opptatt av friidretten, både her hjemme i Norge og internasjonalt. Han døde i 2013, nærmere 94 år gammel.

Arne Nytrøs syn på trening, hans treningsfilosofi

"Trenere kan koke mange supper på intervalltrening og langkjøring og oppnå samme resultat. Den aktive er egentlig bare en prøveklut for treningsprogrammene, fordi en trener aldri kan forutsi hvordan utøveren reagerer psykisk og fysisk på oppsettet. Derfor er det viktig at den aktive forstår trening og hvordan kroppen reagerer på den. Uten en slik forståelse er det vanskelig å nå målet.

Det fokuseres for mye på antall intervaller og kilometer når en snakker om trening. Det er viktig å ha et velkomponert treningsprogram, men tingene rundt utøveren er minst like viktig. En som trener på toppnivå må ha støtte både i medgang og motgang. I Tjalve hadde vi på 50- og 60 tallet 20 - 30 utøvere på hver fellestrening. Blant disse var det 10 - 15 norske mestere. Bare godt humør var godkjent. To ganger i uken møttes hoppere, kastere og løpere til 2 1/2 times fellestrening med bl.a. hard styrketrening. Når utøverne kom på banen om våren, var hele kroppen gjennomtrent. De hadde spenst, hurtighet og styrke, var "all-roundere".

Vi brukte piggsko hele året. Dette for å holde kontakt med riktig løpsteknikk, samt med konkurransefarten. Vi bygde videre på det som var automatisert i løpet av sommeren. Teknikk var alfa

og omega. Vi brukte hele forvinteren til teknisk trening. Da har en tid, samtidig som konkurransepresset er borte.

Gjennom flere studiereiser var jeg blitt internasjonalt orientert. Jeg var opptatt av vest-tysk intervalltrening og fikk mange impulser fra USA som studerte også med stor interesse Lydiard's treningsprinsipper. Ingen metoder kunne overføres direkte til oss her hjemme. Vi hadde andre utøvere, andre sosiale forhold og et annet klima.

Jeg tilpasset kunnskapene til norske forhold og til den løperen jeg satte opp program for. Resultatet ble en passende blanding med intervall, langkjøring, fartslek, tempoløp og sprint. Alle modellene er kjente i dag. Kunsten ligger imidlertid i å finne den passende blandingen til den enkelte løper. Det hendte jeg gjorde tabber ved å pøse på med for mye tempotrening, men dette greide jeg å korrigere etter hvert. Ved siden av miljø- og treningsforståelse kan det ofte være små detaljer som avgjør om en lykkes eller ikke. Jeg skjønnte tidlig betydningen av væsketilførsel og riktig kosthold.

Hvilens betydning for et godt resultat hadde jeg også tidlig erfart. Laktatprøver hadde vi aldri hørt om. Vi måtte lytte til kroppens signaler og ta konsekvensene av disse. Enkelte toppaktive har i ettertid fortalt at noe av det viktigste jeg lærte dem, var å ta pauser når kroppen krevde det. Uten overskudd blir treningen et ork, og resultatene uteblir. Programoppsettet må være variert. Fantasien må få fritt spillerom, både når det gjelder metodevalg, treningssteder og underlag. Jeg skjønner ikke de siste års redsel for skigåing. Skiløping gir allsidig styrke og utholdenhet. Variasjon og avstressing blir mer og mer viktig etter hvert som konkurransesesongen nærmer seg. Send utøverne ut i naturen. La dem gå lange skiturer, og la dem komme hjem sugne på løping og konkurranser. Års-oppsettet bør gi rom for mange slike sikkerhetsventiler.

Oppe i virvaret av treningsmodeller og skjemaer har jeg alltid prøvd å ta hensyn til at utøveren er et vanlig menneske med menneskelige behov. En må heller aldri glemme at en aktiv skal ha et liv etter idrettskarrieren. Det er derfor trenerens simple plikt å motivere utøveren til også å forberede denne delen av livet. Treningen må gi plass til utdanning og sosialt liv utenom idrettsmiljøet.

Idrettsprestasjonen kan gi kortvarig lykke, men for de fleste vil det være andre verdier som gir livet et varig innhold. Målet er først nådd, når du sammen med de andre i miljøet har skapt en selvstendig topputøver og et harmonisk menneske. Da kan du trekke deg tilbake. Det er ikke sikkert at noen takker deg for hjelpen, men det å ha lyktes i arbeidet er en glede i seg selv."

Arne Kvalheim var distanseløper av verdensklasse på slutten av 60 tallet og begynnelsen av 70 årene. Han var sannsynligvis den løperen i Tjalve som sto Nytrø nærmest. Her er hans syn på trenerens metode og treningsfilosofi:

"I motsetning til dagens friidrett, hvor det er trenere for hver enkelt øvelse og ofte personlig for den enkelte aktive, hadde Nytrø ansvaret for alle klubbens utøvere i alle øvelser - kast, sprint og mellom - og langdistanseløping. Han brakte moderne treningsprinsipper inn i norsk friidrett. Han så behovet for å trene de enkelte utøvere ulikt avhengig av idrettslig bakgrunn, lynne og fysiske forutsetninger. Arne Nytrø så tidlig behovet for at man måtte trene året rundt, og således var han med på å gjøre friidrett til en helårsidrett. Frogner parken, Oslo Handelsgymnas gymsal, Bislett og Frogner Stadion ble arenaene for Tjalves aktivitet under Nytrø. Han var også med på å skape et miljø som førte til at de fleste aktive trivdes så godt at man sjelden sløyfet treningen. Man hadde det gøy på treningen på tross av hard innsats. For mange aktive ble han mer enn en idrettstrener. Han ble også en rådgiver og støttespiller.

Hans trenerfilosofi kan vel best beskrives som at det er bedre å forebygge enn å reparere. Dette betød at enkelte unge utøvere kanskje utviklet seg saktere enn hva mange syntes om. Filosofien bak dette var å forebygge skader og skape grunnlag for at den aktive fortsatte med idrett oppover i årene.

Nytrø benyttet seg av moderne treningsprinsipper med intervalltrening, langturer og fartslek den ene dagen, og intervall med raske 200 meter på bane den neste. Dette var resepten vår og sommer. Om vinteren ble den generelle utholdenheten bygd opp med langturer på opptil 3 - 4 timer med gang og løp i Nordmarka, samt intervaller på opptil 600 m i Frogner parken. Snøpulsing og god gammel sirkeltrening foregikk på Oslo Handelsgymnas. Spesifikk utholdenhet ble utviklet gjennom fartslek og banetrening. Treningen var en balansert trening med noe av alt i en kombinasjon av fartslek, langkjøring, intervalltrening og styrketrening i form av sirkeltrening. Det var også disse prinsippene Audun Boysen benyttet da han trente under Arne Nytrø. Han var på den tiden en av verdens beste på 800 m (1.45.9 i 1955).

Den organiserte treningen i Tjalve foregikk 2 ganger i uka, på Oslo Handelsgym og i Frogner parken om vinteren. Om sommeren var Frogner Stadion, Frogner parken og Bygdøyskogen stedene. Resten av uka trente man hjemmefra eller fra Blindern hvor mange studerte.

Vintertreningene på Handelsgym var viktige og spesiell. Først var det intervalltrening i Frogner parken. Oppvarmingen bestod av å jogge de snau 2 kilometerne fra Handelsgym til Parken med en piggsko i hver hånd, og ned joggingen gikk motsatt veg tilbake.

Alle tok denne turen, også sprinterne. Intervalltrening ble gjort med vinterpiggsko på grusveiene eller på hardtrampet snø med variasjon av mellomlange drag (600 - 1500 m) og korte drag (200 - 300 m). Styrketreningen innendørs var gammel, god sirkeltrening med spesiell vekt på bein, rygg og mage for hoppere, sprintere og distanseløpere. Bare treningen i Frogner parken var forskjellig fra øvelse til øvelse. For de yngste var det stort å trene sammen med et idol som Bassen Bunæs. Det hendte også at Audun Boysen stakk innom, selv om han hadde lagt opp mange år tidligere.

En kombinasjon av vårt personlige ambisjonsnivå og miljøet i klubben gjorde mandagene og fredagene til ukas høydepunkter som vi sjelden mistet. Resten av uka løp vi stort sett langkjøring hjemme på Grorud eller gikk en del mil på ski i Østmarka og Lillomarka. Om våren ble treningen flyttet til Frogner stadion med hardere intervalltrening to dager i uka, fremdeles med veksling mellom langintervall - og kortintervalløkter. Farten på intervall-dragene ble større og større etter hvert som sesongen skred fram. Konkurranser var det minst en gang i uka, først med stafetter og terrengløp og seinere på bane vanligvis 30 - 40 konkurranser i året. Treningen om sommeren fulgte stort sett samme rutine som om vinteren. Langkjøring, mengde og fart var avhengig av den enkeltes ambisjonsnivå. Og Tjalve hadde etter hvert mange løpere. På slutten av 1960 tallet hadde klubben sju - åtte løpere som hadde perser fra 3.38,5 til 3.50 på 1500 m og fire - fem løpere med tider godt under 1.50 på 800 m. (Husk at tidene ble oppnådd på grus). Det var ingen lett jobb å komme på elitelaget i Holmenkollstafetten."

I 1980 ga Arne Kvalheim og Leif Torgersen ut boka "Løping - Trim, trening og konkurranser." Kvalheim sendte Nytrø et eksemplar og skrev en personlig hilsen til han i boka. Der sto det bl.a. ..."Du burde vel egentlig ha hatt en egen fotnote i boka. Bortsett fra det jeg har erfart gjennom egen erfaring, har jeg lært det meste jeg kan om emnet løping fra deg".

Eystein Enoksen var nok den på Norges idrettshøgskole som sto Arne Nytrø nærmest. Han var også lærer i friidrett og tidligere elev av Nytrø. Enoksen ble også den som overtok da han gikk av i 1989. Eystein har dessuten vært aktiv i Tjalve som hekk- og mellomdistanseløper og trent under Arne

Nytrø. Han har selv i en periode vært forbundstrener i hekk i Norges Friidrettsforbund og ungdoms - og kvinnetrener i Tjalve. Enoksen gir her sin oppfatning av Nytrø som lærer og medkollega på Idrettshøgskolen og trener i Tjalve:

Arne hadde et ubeskrivelig talent både som lærer, trener og kollega. For oss studenter på Norges idrettshøgskole greide han å gjøre læringsprosessen fantastisk levende og trivelig. Arne hadde stor faglig innsikt og et utrolig godt pedagogisk håndlag med sine studenter. Han fikk oss til å beherske alle friidrettens øvelser gjennom intens trening og inspirerende veiledning. Med sin fine personlighet, vennlighet og sjarme, ga han oss alltid masse positiv støtte og varme.

Arne var kunnskapsrik og grundig - ikke bare i trenerarbeidet - i friidrettshistorisk og menneskelig sammenheng var det knapt noen side som unnslett hans oppmerksomhet og interesse. Tar man seg tid til å lese Arnes historiske skrifter, skjønner man hvor engasjert han var i mennesker, kultur og alle nyanser og nivåer i ulike deler av friidrettens historie på denne jord. Han stilte spørsmål, pratet, diskuterte, prøvde ut og samlet erfaring uten at det gikk status eller prestisje i arbeidet.

Som trener i Tjalve var Arne høyt respektert og verdsatt. Han var trener for et mangfold av internasjonale og nasjonale utøvere (se ovenfor), og han skapte et fantastisk stimulerende og offensivt treningsmiljø og treningskultur i idrettsklubben Tjalve i den tiden han var hovedtrener. Han var veldig flink til å tilpasse treningen til hver enkel utøvers forutsetning, målsetting og behov. Han hadde en treningsfilosofi som tok utgangspunkt i spesifisitetsprinsippet, og han var flink til å tilpasse forholdet mellom treningsmengde og treningsintensitet i de ulike deler av årssyklusen. Man måtte først få grunntreningen på plass for så å trene gradvis mer og mer spesifikt på det man ville bli god på.

Arne hadde et ekte glimt i sitt øye – noe som mange ganger skapte mye latter og løye. I tanke og handling var han rettferdig som få og med sin store sakkyndighet var han helt rå. I den gode samtalen var han alltid til stede og i sosiale lag var hans fortellerevne til stor glede.

Vi er utrolig takknemlige for å ha hatt Arne som lærer og trener – for i alt han har utrettet innen pedagogikk og friidrett var han en ener. Som kollega ga han masse inspirasjon på si og han var en ekte hedersmannen som alltid hadde tid å gi.

Takk for det gode idrettslivet i IK. Tjalve, for all den friidrettsvisdom vi fikk på Norges idrettshøgskole og for et langvarig og berikende kollegialt samarbeid.

Eystein Enoksen

Stein Kr.Næsje

Lisbeth Akselsen

Øyvind kjerpeset er sprinter/hekkeløper på internasjonalt nivå. Han har hatt norgesrekorden på 400m hekk og fikk kongepokalen under NM i 2014. Han studerer nå medisin og har i den forbindelse levert en oppgave om hamstringskader. Han har skrevet en meget grundig og informativ artikkel om temaet med praktiske råd om hvordan en skal behandle en slik skade.

Hamstringstrekk hos sprintere

Av: Øyvind Kjerpeseth

Oppsummering:

Hamstringstrekk er den hyppigste skaden i sprint, samt de fleste idretter hvor man løper nær maksimal kapasitet. Skaden skjer i «sen svingfase», ved maksimal løpshastighet, når hamstring må absorbere størst eksentriske krefter. Hamstring er en toleddet muskel, og senevev strekker seg gjennom hele hamstringmuskulaturen og gjør den unikt egnet til å absorbere eksentrisk energi. 79% av strekkene forekommer i musculus biceps femoris. Riktig forebygging kan redusere risikoen for hamstringstrekk fra 14% til under 1%. De viktigste modifiserbare forebyggende tiltakene er; eksentrisk styrketrening for hamstrings på lange muskellengder på ett og ett ben og tilstrekkelig bevegelse i hamstring.

Det viktigste umodifiserbare tiltaket er å ikke bli skadet på nytt. Ved hjelp av «Askling H-test» som objektiv test, og utøverens subjektive oppfatning av skadestatus, kan re-skade i stor grad unngås. Når man blir skadet gjelder RICE prinsippene de første 48-72 timene. Etter 72 timer starter man med «Askling L-protokoll». Feil rehabiliteringsstrategi eller for tidlig retur til sprint kan ha store negative konsekvenser. Den viktigste prognostiske faktoren etter skade er hvor langt fra tuber ischiadicus (hamstrings feste i hoften) strekken forekommer. Om strekken brer seg inn på den frie senedelen av hamstring (ca 5cm fra festet) blir prognosen betydelig forlenget. Funksjonstapet de første dagene etter strekken er av liten prognostisk verdi. En frisk hamstring burde trenes ca 2 ganger i uken. Belastningen bør være enten tung (90-110% 1RM) eller med stor hastighet. Øvelser over hofteløddet bør prioriteres. Hamstringcurl i flywheel er eneste anbefalte øvelse over kneleddet. Det er anbefalt å ha så langt tidsrom som mulig fra styrketrening for hamstring til neste sprintøkt.

Skade kasus:

Etter snart 10 år med sprint og hekkeløping på nasjonalt og europeisk nivå har jeg hatt fem hamstringstrekker. Tre har vært «små», og jeg returnerte til full trening innen to uker. Den kraftigste strekken forekom på 200 meter under Norgesmesterskapet innendørs 2012. Treningen hadde gått bra gjennom hele vinteren og jeg var svært motivert til å sette personlig rekord. I forkant av mesterskapet hadde jeg vært noe «stiv» og palpasjonsømt i midten av høyre hamstring, men ikke kjent noe særlig mer til det.

Starten av løpet gikk akkurat som planlagt; jeg startet bra og lå i god posisjon halvveis i løpet. Gjennom siste sving merket jeg at det stive punktet i hamstring begynte å knytte seg mer og mer for hvert steg. Tross hamstring var jeg i lå jeg i helene på forårets norgesmester på distansen, og hadde ingen planer om å la hamstring stoppe meg. Plutselig, 20 meter før mål, rev det til i det stive punktet. Farten var likevel så stor at jeg hinket meg i mål 3/100 bak fjorårets pers.

Jeg fikk raskt is og kompresjon. Gjennom landslaget kom jeg raskt i kontakt med spisskompetanse innen idrettsmedisin. Rehabiliteringen bestod av en enkel behandling «dry needling», og gradvis retur til trening. En uke etter skaden kunne jeg løpe rolige 200 meter på 35 sekunder, 14 sekunder bak min maksimalfart. To uker etter løp jeg 200 meter på 27 sekunder. Tre uker etter sprintet jeg på 95% intensitet. Fire uker etter sprintet jeg i nesten maksimal fart. Som artikkelen skal vise, var dette langt fra optimal rehabilitering. Det gikk likevel bra med meg. Utendørssesongen tre måneder senere deltok jeg i mitt første EM, og tok to NM medaljer. Neste treningsvinter gjennomførte jeg store mengder styrketrening for hamstring. Dette resulterte i skadefrie hamstringer og store fremskritt på alle sprintdistanser den påfølgende sommeren, blant annet norgesrekord på 400 meter hekk og kongepokal i NM i Tønsberg.

Innledning:

Formålet med denne artikkelen er å samle nåværende kunnskap om hamstringstrekk på sprintere. Innenfor dette skal oppgaven belyse anatomi, sprint- og skademekanikk, risikofaktorer, forebygging, behandling og prognose samt metoder for å teste om utøver er «klar» for trening. Til slutt drøftes hvordan man i lys av litteraturen og min personlige erfaring best mulig kan forebygge skade. Artikkelen er spesielt relevant for medisinsk støtteapparat, trenere og utøvere innenfor friidrett, men også for en rekke andre idretter som medfører løping i høy hastighet.

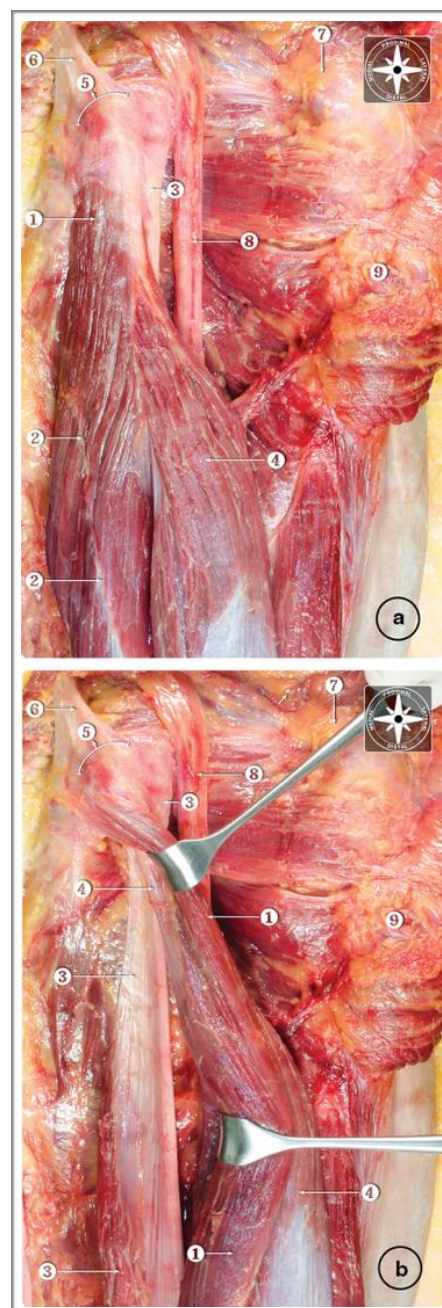
Hamstring apparatet utgjør rundt halvparten av alle skader hos sprintere, og er den nest hyppigste skaden i lagsport (1-3). Hamstringstrekk er derfor årsaken til store mengder tapt trening og konkurranse. Så mye som 10-29% av sprintere pådrar seg hamstringstrekk i løpet av et år (3-5), noe som kan tyde på at kunnskapen og tiltakene rundt problemet er for dårlig.

En internasjonal mannlig sprinter løper i over 40km/h. Dette innebærer nesten 5 steg pr sekund, og en steglengde på rundt 2.5 meter. Føttene svinges frem og tilbake i over 80 km/h. Quadriceps og Akilles absorberer vertikalt 7 ganger kroppsvekten (6) hvert steg på 8-9 tusendeler av et sekund (7). Størsteparten av den horisontale kraftproduksjonen kommer fra hofta, hovedsakelig gjennom hamstring, gluteus og psoas major (8). Det kan være rimelig å anta at bevegelser i slike hastigheter medfører så stor belastning på hamstring apparatet at det alltid vil være stor sjanse for strekkskade. Likevel viser flere studier at med riktig forebygging, rehabilitering, og gode kriterier for retur til konkurranse, kan man redusere årlig forekomst av sprintstrekk fra 1/5 sprintere til under 1/100 (5, 9).

Sprintstrekk kommer som oftest uten forvarsel (10) og har store konsekvenser for utøveren. Treningsarbeidet til en sprinter bygges lag for lag gjennom månedsvis med progressiv og systematisk trening. Konkurransesperioden er kort (3-4mnd), og man er avhengig av å bygge treningen mot denne. Tiden det tar å rehabiliterer en strekk vil i mange tilfeller ødelegge oppbygningen i treningen, og dermed blir en hel sesong suboptimal. Riktige forebyggende tiltak, og minimalisering av risikofaktorer av stor verdi. Hvis man likevel er uheldig, kan optimal rehabilitering forkorte rehabiliteringen med flere uker (9).

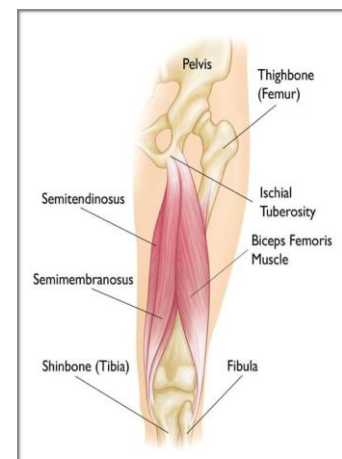
Materiale og metode

Det ble søkt i MEDLINE (ovid) med hamstring sprint injury i koden: «(Hamstring.kw or hamstring.mp + sprint*.kw or sprint*.mp + injury or tear or avulsion or strain (176 resulater))». Det ble også søkt i Pubmed´s søkemotor med



koden; «((((("Sports/injuries"[Mesh]) OR "Running/injuries"[Mesh]) OR (strain or strains or injury or injuries or sprain or sprains or tear or tears)))) AND (sprint or sprints or sprinters or sprinting or running or run or runners or dash)) AND ((hamstring) OR "Hamstring Muscles/injuries"[Mesh])».

Søkekoden ble optimalisert av ansatte ved Rikshospitalets bibliotek. Deretter ble relevante studier valgt etter tittel og abstrakt. Støttende litteratur innenfor anatomi, biomekanikk, sprintteknikk og styrketrening av hamstring er blitt hentet for å bedre belyse relevante tema som ikke belyses innenfor søkestrategien. Disse ble i all hovedsak hentet fra referanselisten til de mest aktuelle artiklene. Veileder Lars Engebretsen supplerte med informasjon og artikler. Det er bare benyttet engelsk og norsk litteratur og publisert materiale.



Anatomi

Hamstring muskelgruppen består tre store og en mindre muskel; M. Biceps Femoris lange hode (BFlh), M. Semimembranosus (SM), M. Semitendinosus (ST) og den mindre M. Biceps Femoris korte hode (BFkh). De tre største er to-leddede muskler og har sitt utspring på ischial tuberosity. 2,3cm (+/-1) (11) fra utspringet forlater SM de to andre musklene og fester på tibia's mediale kondyle. BFlh og ST løper sammen i 9.1cm (+/- 2.3), før de deler seg (11).

Figur: Van der Made et. al.: Disseksjon av hamstringapparatet. a Normal topografisk anatomi. b Semitendinosus og lange hode av biceps femoris har blitt dratt lateralt for å vise relasjonen mellom tuber ischiadicus og M. Semimembranosus. 1 M. Semitendinosus. 2 Raphe av M. Semitendinosus 3 M. Semimembranosus. 4 M. Biceps femoris lange hode. 5 Ischial tuberosity. 6 Sacrotuberous ligament. 7 Trochanter major. 8 Isjas nerven. 9 Gluteus maximus (kuttet og sidesatt) (11).

ST fester i pes anserinus, anteromedialt på tibia. BFlh fester på caput fibula og tibia's laterale kondyle, sammen med musculus biceps femoris korte hode (BFkh). BFkh er den eneste hamstringmuskelen som ikke løper over to ledd, men fester langs linea aspera på femur. D. Van der Made et. al. fant i sin anatomiske studie på hamstringmuskulatur at proximale og distale senene til BFlh og SM er så lange at de overlapper sentralt i muskulaturen ((11)). Altså finnes det ikke et eneste tverrsnitt i disse musklene uten senevev. Dette er trolig spesielt for hamstring og er interessant sett opp mot sprint og skademekanikk (12).

ST er en digastrisk muskel, skilt av en rafe midt i muskulaturen. A.D. van der made et. Al. foreslår at denne rafen kan være med på å beskytte muskelen mot strekkskade (11).

Askling har de siste årene gjort omfattende forskning på hamstringstrekk, mye av det på sprintere. Askling deler hamstringstrekk i to hovedkategorier utfra skademekanisme; «sprintstrekk» og «tøystrekk» (9). Sprintstrekk forekommer i BFlh ved løping i høy hastighet, mens tøystrekk forekommer i SM ved overdreven tøying (9, 10). Sprintere får nesten utelukkende sprintstrekk, sett bort ifra sjeldne uhell med tøying i oppvarming. Askling studie på elite sprintere fant at 79% av sprintstrekkene satt det primære skadepunktet i BFlh. I 21% av tilfellene satt primærskaden i ST. 16-44% av sprinterne med primært skadepunkt i BFlh hadde en sekundær skade i ST (9, 10). At BFlh og ST løper sammen i 9.1cm fra sitt utspring kan være med å forklare denne sammenhengen (11).

Askling fant at sprintstrekkens proximal pol i snitt satt 7cm fra ischial tuberosity (9). Skadens proximale pol hadde stor innvirkning på rehabiliteringstiden, spesielt hvis proximale muskelfrie sene var involvert. Den muskelfrie senen strekker seg 5cm distalt for ischial tuberosity (11).

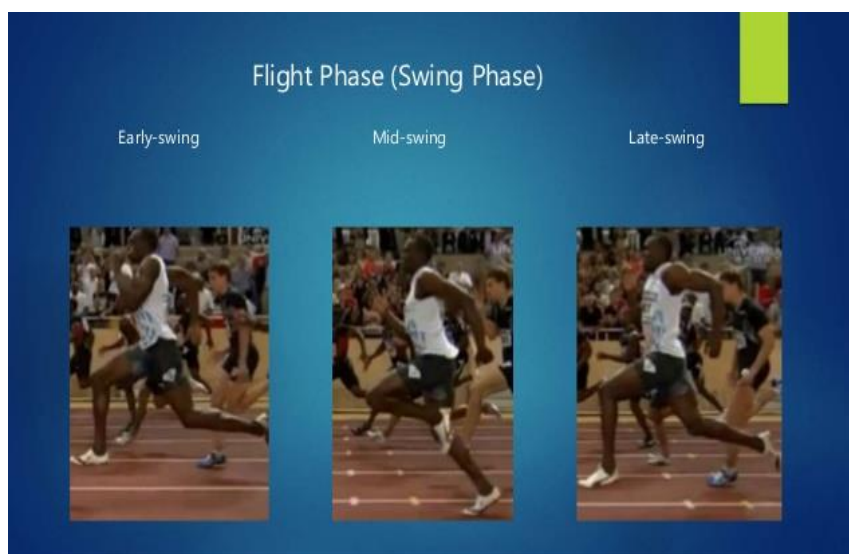
Fra et strukturelt standpunkt forekommer sprintstrekk hovedsakelig i muskelfibrenes passive komponenter (sene, muskelseneovergang og epimysium)(13). Hvorfor sprintstrekk stort sett forekommer i BFIh er hittil ikke fastslått. Garrett et. Al. (14) foreslår at BFIh er ekstra utsatt på grunn av dens unike arkitektur; unik dobbel innervasjon, lateral distal feste, kortere fiberlengde sammenlignet med SM og ST, økt «pennation angle» ved knefleksjon. En annen årsak kan være at hamstringen løper over to ledd, såkalt bi-artikuler. Den gjennomgår dermed store lengdeforandringer i et sprintsteg, noe som kan disponere for sprintstrekk.

Sprintmekanikk og skademekanisme

En grunnleggende forståelse av sprintmekanikk og skademekanismen i sprint er nødvendig for å forstå hvordan man forebygger og rehabiliterer skaden (1, 12).

I et sprintsteg føres kneet til svingfoten fremover i stor hastighet. Kneet føres til rett under 90 graders hoftefleksjon (kneløft). Samtidig ekstenderes kneet for å gjøre foten klar for bakkekontakt. Hoftefleksjonen og kneekstensjonen gjør at hamstring forlenges i hofteledd og i kneleddet samtidig. Før foten treffer bakken må fotens moment snues fra et stort moment framover, til et stort moment bakover, såkalt «sen svingfase» (7, 12, 15). Momentet snues ved at hamstring kontraherer seg eksentrisk, før foten treffer bakken og den konsentriske fasen begynner (10, 16, 17).

I sen svingfase utsettes hamstring for store eksentriske krefter (18) på en lang, utstrukket hamstring muskulatur (17). Mengden kinetisk energi som absorberes av hamstring i sen svingfase er proporsjonal med løpshastigheten opphøyd i andre (8). Det er trolig her strekkskaden skjer, hvis hamstring ikke har tilstrekkelig eksentrisk styrke til å motstå kreftene (12, 15, 19). Tidspunkt for skade er ikke fullstendig klarlagt og fortsatt basert på kvalifisert gjetning, men en overveldende mengde studier peker mot denne skademekanismen (7, 10, 17, 20-25).



Risikofaktorer og forebyggende faktorer

Sprintstrekk kommer plutselig og i høy løpshastighet. Det er derfor svært viktig å minimalisere risikofaktorer, samt maksimere forebyggende faktorer. Noen faktorer er modifiserbare, andre er umodifiserbare.

Hamstring styrke

Den viktigste modifiserbare risikofaktoren for sprintstrekk er lav styrke i hamstring, spesielt lav eksentrisk styrke (2, 9, 17-19, 23, 25-29). Videre er styrke i korte muskellengder

disponerende, trolig fordi hamstring utøver sin største kraft i sen svingfase, hvor den er relativt utstruktet (30, 31). Konsentrisk styrketrening vil derfor være disponerende, fordi det reduserer antall sarkomerer, og gjør muskelen kortere og sterkere på korte muskellengder (9, 12, 17, 25, 29). Sideforskjell i hamstring styrke over 10% øker sjansen 17 ganger, skaden forekom alltid på det svakeste benet (18). En svært sterk quadriceps i forhold til hamstring (lav H/Q ratio), vil også disponere hamstring for skade (2, 9, 18, 27). Alle disse risikofaktorene kan forebygges med et enkelt tiltak; eksentrisk styrketrening på lange muskellengder. Det vil gjøre hamstring sterkere, og flytte muskulaturens maksimale kraftproduksjon («peak torque») mot lengre muskellengder (5, 30, 32). Om styrketreningen utføres på et og et ben vil sideforskjellen trolig bli under 10%.

Hamstring fleksibilitet og nervetensjon

En rekke studier har funnet at redusert fleksibilitet i hamstring muskulaturen disponerer for hamstringstrekk, trolig fordi en kort muskel vil ha sitt kraftoptimum på en kort lengde (2, 6, 25, 33-35). Det er likevel mange studier som ikke finner noen sammenheng. Størst sammenheng blir funnet i lagsport, hvor bevegelsestrening ikke er like utbredt som i friidrett/sprint. Dynamisk tøying vil øke lengden på hamstring (3, 5, 7). Samtidig vil det være en eksentrisk-konsentrisk kontraksjon på lang muskellengde, som vil styrke hamstring og forebygge strekk (15).

Umodifiserbare risikofaktorer

Den best dokumenterte risikofaktoren for sprintstrekk er tidligere skade. Flere studier har funnet at tidligere skadede hamstringapparater hadde sitt kraftmaksimum på kortere muskellengder enn den uskadde hamstring-gruppen (12, 21, 24, 25). Utøvere som utsettes for multiple skader i hamstring kan ha stor nytte av å gjennomføre et mer omfattende rehabiliteringsprogram hvor man tar tak i alle risikofaktorene (38).

Muskeltretthet; Askling fant at hamstringstrekk ofte forekom mot slutten av et konkurranseløp, eller på den siste repetisjonen i en sprinttrening, kanskje på grunn av akkumulerte mikrorupturer (10, 25). DeVos and colleagues fant at ved palpasjonsøm hamstringmuskulatur hadde økt risiko for strekk (39). To studier har funnet at de fleste sprintstrekker skjer når treningen øker i intensitet, typisk da i overgangen fra grunntrening til spesifikk trening, eller i starten av konkurranseperiodene (3, 27). Konkurranse i seg selv er en risikofaktor (1, 10). De umodifiserbare faktorene er viktig å være klar over, fordi det kan hjelpe støtteapparat, trener og utøver i å ta bedre avgjørelser når man innehar en av disse risikofaktorene. Å være ekstra påpasselig etter signaler fra hamstring i disse situasjonene kan være den lille justeringen som gjør at «lynet ikke slår ned».

En omfattende studie har sett på implementeringen av flere av de forebyggende tiltakene nevnt ovenfor. Sigiura et. Al. (5, 32) fulgte totalt 613 sprintere under samme trener fra 1988-2011 og målte insidensen av hamstringstrekk ettersom treningen la inn forebyggende tiltak. De fant at etter innlegg av dynamisk tøying og fire ulike hamstring styrkeøvelser (to eksentriske og to konsentriske) ble prevalensen av hamstringstrekk redusert fra 14% til 0,6%. Sprint over lave hekker var også innlagt i programmet, og kan ha en forebyggende effekt. De konkluderer at de ikke kan være sikker på hvilken faktor som var ansvarlig for skadereduksjonen, eller om det var et produkt av alle faktorene.

Behandling

Askling's studie (9) er den eneste randomiserte, kontrollerte studien som evaluerer effekten av ulike behandlingsregimer ved sprintstrekk på sprintere. Tross studiens lave antall deltagere, kan den vise til utmerkede resultater og er dermed den mest hensiktsmessige å følge. Askling fant at gruppen som jobbet med eksentriske øvelser på lang muskellengde hadde 44% kortere rehabiliteringsperiode enn de som gjorde tradisjonelle, konsentriske øvelser. Den eksentriske gruppen hadde også 0% re-skade gjennom oppfølgingsperioden, i motsetning til konsentrisk gruppe som hadde 3%. Det er derfor hensiktsmessig å gjennomgå hva som ble gjort i den eksentriske gruppen; såkalt «Lengde-protokoll», som er den beste behandlingsstrategien forskning hittil har å by på:

L-protokoll består av tre øvelser:

L1 kalles «the extender». Utøveren ligger på ryggen med 90 graders flektert hofte og holder låret stabilt med begge hendene. Man skal så ekstendere kneet til punktet hvor smerte føles.

L1 gjøres to ganger daglig. Tre set, 12 repetisjoner.

L2 kalles «the diver». Utøveren skal stå på ett ben og simulere et stup; det vil si en hoftefleksjon fra stående posisjon. Armene føres fremover, og det forsøkes med maksimal hofteekstensjon på den løftede foten. Hofta skal holdes horisontal. Kneleddets vinkler skal holdes i 10-20 grader på den stående foten og 90 grader på den løftede foten. I starten burde øvelsen utføres langsomt. Progresjon gjøres ved hurtigere utførelse eller at det holdes belastning i hendene.

L2 gjøres hver andre dag. Tre set, 6 repetisjoner.

L3 kalles «the glider». Utøveren starter stående og bena noe splittet. Kroppsvekten skal være på helen til den skadede foten. Kneet til den vektbærende foten skal holdes i 10-20 grader. Bevegelsen startes så ved å gli bakover på den andre foten, som må plasseres på en «glidematte» eller lignende. Bevegelsen stoppes før smertegrense. Bevegelsen tilbake til startposisjon skal hjelpes av begge armene. Progresjon gjøres ved å øke glidedistanse, eller øke farten.

L3 gjøres hver tredje dag. Tre set, 4 repetisjoner.

Utøverne i studien fikk oppfølging (blant annet på teknikk) en gang i uken.

Utøverne i studien hadde også et generelt rehabiliteringsprogram utført tre ganger i uken. Det bestod av 10min sykling. 10x20 s rask fotstepping stillestående, 10x40m jogging med korte skritt, 10x10m akslerasjon. Når dette kunne utføres uten smerte, gikk de over til sprintdrills og 6x20m, 4x40m og 2x60m. Samtidig utførte de mest mulig av sitt vanlige treningsprogram, så lenge det var under smerteterskel.

Ytterligere behandlingstiltak:

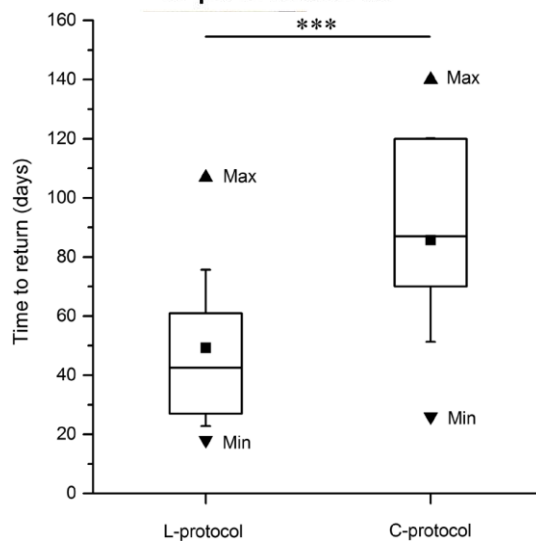
Hamilton 2015 fant ingen effekt av PRP injeksjon på hamstringstrekk (40). Det finnes ingen studier som kan dokumentere effekt av injeksjoner, selv om det brukes hyppig i tysk idrettsmedisin.

Prognose

L protokoll:



C protokoll:



Sprintstrekk har svært variabel og individuell prognose. Skaden har en median rehabiliteringstid på 30-65 dager, om man følger Askings L-protokoll. Den viktigste prognostiske faktoren er om skaden inkluderer proximale frie sene. Skader distalt for proximale frie sene har en mediantid på 30 dager, mens skader hvor proximale frie sene er involvert har mediantid på 65 dager (9). Funksjonstap etter skade, og lengden på skaden i distal retning, har liten prognostisk verdi. Erfaringsmessig er det viktig å understreke ovenfor utøveren at disse verdiene er tiden til 100% retur. De fleste kan begynne med omfattende løpstrening på 90-95%intensitet langt tidligere.

Sprintstrekk med negativ MR har en median rehabiliteringstid på 15 dager (9). Dette er sannsynligvis små sprintstrekker som ofte blir referert til som «kramper». Jeg har selv hatt noen «kramper» i min seniorkarriere, hvor ingen har strukket seg utover 2-3 uker rehabilitering. «Kramper» forekommer hyppig (erfaringsmessig) i forhold til de mer omfattende strekkene som er størstedelen av Askings forskningsmateriale, men burde sannsynligvis behandles på samme måte.

Når er en frisk?

Ved 90-95% styrke og bevegelse kan en fortsatt 22-55% av skaden fortsatt synlig på MR. Dette kan tilsi at det bør utvises forsiktighet selv om en føler at skaden er nær ved å være leget.

Ytterligere undersøkelser

Magnetresonanstomografi (MR)

Klinisk undersøkelse er like nyttig som MR i å forutsi prognose og skadeomfang på lette og moderate hamstring skader, ifølge flere studier (10, 42-44). Palpasjon har tilnærmet lik presisjon som MR i å avgjøre skadens lokalisasjon, skadens proximale pol, skadens mest omfattende punkt og lengden på skaden. Spesielt stor likhet var det de første 3 ukene (10). MR er derfor lite hensiktsmessig i et kost-nytte perspektiv (45). Wangensten, A et al. sin RCT studie på 180 profesjonelle utøvere ville ikke anbefale MR, fordi en klinisk undersøkelse gav tilstrekkelig informasjon (42). De Vos et al fant lignende resultater (39). MR er kun indisert ved alvorlige hamstringskader for å vurdere kirurgi.

Diskusjon

Eksentrisk muskelkontraksjon produserer større kraft og bruker mindre oksygen enn konsentrisk kontraksjon. Desto hurtigere en bevegelse utføres, desto større andel av kraften kommer fra den eksentriske kontraksjonen og mindre del fra den konsentriske, (15, 52, 53), mens korresponderende muskelaktivitet (EMG) er relativt konstant (15). Sprint er en serie av ekstremt hurtige kontraksjoner. Det er dermed rimelig å anta at store deler av kraftproduksjonen i sprint kommer fra eksentriske kontraksjoner.

Den eksentriske kontraksjonen i sen svingfase lagrer store mengder mekanisk og elastisk energi som overføres til konsentrisk kraft ved bakkekontakt og gjør den konsentriske kontraksjonen kraftigere fordi den følger en eksentrisk (15, 52, 53). Det er derfor sannsynlig at å øke hamstringens eksentriske styrke vil være både skadeforebyggende og prestasjonsfremmende ved å øke kraften som produseres ved bakkekontakt.

Så hvordan skal man utøve eksentrisk styrke i praksis? Stanton foreslår å kombinere eksentriske kontraksjoner med konsentriske, slik at man får en eksentrisk-konsentrisk bevegelse. Man vil da forberede hamstring på den konsentriske fasen ved bakkekontakt og samtidig er det en mer effektiv treningsform enn ren eksentrisk trening (15). Treningen er mest effektiv om den konsentriske kontraksjonen kommer øyeblikkelig etter den eksentriske, slik at man får en plyometrisk komponent i øvelsen (15, 52). Stanton foreslår også at det er gunstig å tilstrebe stor hastighet i styrketreningen, heller enn stor belastning. Stor hastighet vil øke adaptasjonen i det elastiske muskelapparatet som trolig er viktigst for sprint. Dette støttes ytterligere av Janusevicius studie som fant at gruppen som trente hamstring styrke med høy hastighet og lav motstand ble sterkere på både lav og høy hastighet, og hadde betydelig større

fremgang på sprintløping enn gruppen som gjorde det motsatte (54). Det er derimot ikke vist at eksentrisk trening i høy hastighet er skadeforebyggende i samme grad som ved høy belastning. Høy hastighets styrketrening kan ligne for mye på sprint, og kanskje overbelaste hamstring fremfor å styrke den.

Chumanov et al. fant at i sen svingfase og ved bakkekontakt var kreftene i hamstring tilnærmet dobbelt så store rundt hofteleddets som rundt kneleddet (8). Det er derfor trolig at hamstring øvelser som belaster øvre del av muskulaturen vil være mest hensiktsmessig både for skadeforebygging og prestasjon.

Dagens kunnskap om sprintstrekk har fortsatt mange mangler. Man vet at eksentrisk styrke sannsynligvis er viktig, men ikke nøyaktig hvordan man skal trene eksentrisk styrke mest effektivt. Majoriteten av studier er gjort på nordic hamstring, en lite spesifikk øvelse (begge ben samtidig og hovedsakelig belaster kneleddet, vanskelig å få et fullstendig bevegelighetsmønster). Det trengs mer forskning på nøyaktig hvilke styrkeøvelser som er best i et forebyggende, prestasjons og behandlingsperspektiv. Samtidig kan ingen si sikkert om øvelsene burde tilstrebe stor hastighet eller stor belastning. Alle disse svært sentrale spørsmålene må i dag besvares utfra kunnskapsbaserte antagelser, noe som forsøkes i siste avsnitt. I tillegg utføres de aller fleste studier på lagsport, hvor løpshastigheten er markant lavere enn sprint. Tatt i betraktning at hamstringen absorberer energi som er proporsjonal med løpshastigheten opphøyd i andre må man stille spørsmål ved om styrkeøvelser som forebygger sprinting i 30kmh, også forebygger i 40 kmh. Kanskje behøver man helt andre øvelser på en topp sprinter. Muligens er belastningen så stor i slike hastigheter at ingenting man gjør i vektrommet kan måle seg, og hamstringstyrke burde reserveres for rehabilitering. Det gjenstår mye forskning på dette feltet.

Praktiske anbefalinger

Til slutt ønsker jeg å gi noen praktiske anbefalinger utfra hva jeg har lært gjennom arbeidet med denne artikkelen, sett i sammenheng med mine erfaringer som sprinter. Jeg håper det kan være til nytte for støtteapparat, trenere, utøvere og andre som ønsker å hjelpe sprintere å prestere best mulig på idrettsbanen og pådra seg færrest mulig skader.

Hamstring styrketrening burde ikke utføres dagen før sprinttrening. Det vil fungere mot sin hensikt, fordi hamstring blir sliten til sprinttøkten. En sliten hamstring har økt skaderisiko, og samtidig redusert treningskvalitet og dermed redusert treningseffekt (55). En god løsning kan være å gjøre eksentriske øvelser dagen etter sprinttreninger, eller avslutte sprinttreninger med en eksentrisk styrkeøvelse. Da får man maksimal avstand til neste sprinttrening.

Hamstring styrkeøvelser 2 ganger i uken er tilstrekkelig for å få 18-22% styrke økning over 6 uker (31). En øvelse for kneleddet og en øvelse for hofteleddets er tilstrekkelig. 2-3 set med 3-10 repetisjoner (31). Treningen burde gjøres med enten tung belastning (90-110% 1RM) eller høy hastighet (15, 31, 54). En mulig strategi kan være å prioritere tung belastning i grunntreningsperioder, og høy hastighet i spesifikke treningsperioder. Det er trolig gunstig å vedlikeholde styrketreningen gjennom store deler av året (55).

Hvor sterk er «sterk nok» må overlates til kvalifisert gjetting. Etter arbeidet mitt med denne artikkelen mener jeg at en sprinter burde ha mer fokus på hamstringstyrke enn «tradisjonelle løfteøvelser» som knebøy og olympiske løft, sett både fra et skadeperspektiv og et prestasjonsperspektiv. Det er ingen tvil om at en sterkere hamstring vil øke prestasjonen i sprint, som bevist av Askings forskning med bare 10 ukers styrketrening gav 8 hundredeler fremgang på 30m flyng (3.36 til 3.28). Det er en «uskreven regel» at å løfte 2 ganger egen kroppsvekt i knebøy er mer eller mindre «sterk nok». Ettersom farten i sprint beveger seg over 36 km/t (3.00 30m fly) vil de eksentriske kreftene i hamstring trolig bli så store at det kreves svært stor belastning i vektrommet for å etterligne sprint, og styrketrening kanskje blir mindre relevant når farten øker. Samtidig må man ta i betraktning at totalbelastningen av å trene sprint samtidig som man trener hard eksentrisk trening kan overbelaste muskulaturen.

To av historiens kanskje mest innflytelsesrike sprinttrenere kan belyse dette enda bedre. I boken «Speedtrap» av Charlie Francis, trener til Ben Johnson, skriver han at de sluttet med alle hamstringøvelser og vristøvelser i 1985 (tre år før Ben vant OL-gull i Seoul). Han mente sprint utgjorde så stor belastning på hamstring og leggmuskulaturen at det ikke var

hensiktsmessig å trene de i vektrommet. Carlo Vittori, trener til Pietro Mennea, nevner nesten ingenting om hamstringstyrke i sin bok. Felles for begge trenerne er store volum med sprinttrening. Hamstringstyrke som tillegg i slike treningsprogrammer vil ha stor sannsynlighet for å ende i overbelastning og skade.

Oppvarming til sprinttrening burde gjøres grundig og inneholde elementer av bevegelighet. Et godt alternativ kan være å bli grunnvarm, fulgt av statisk tøying i 10-20 minutter, «the extender» og tre andre dynamiske tøyeøvelser gjort over en 20 meters lengde enten gående eller over hekker.

«The extender» kan gjerne gjøres i det daglige både på trening og utenom trening. Det anbefales av sprintekspertise og jeg har personlig god erfaring med dette.

Hvilke styrkeøvelser som anbefales for å kombinere et forebyggende og prestasjonsfremmende perspektiv er en samlet vurdering av all litteraturen jeg har lest og sitert i forbindelse med denne artikkelen. Anbefalte øvelser: dykker, glider, en-fot romanian stol. Mer avanserte er «henge i smithmaskin», pendel, flywheel hamstringcurl (28, 56).

Det er høy forekomst av hamstringstrekk i første halvdel av sesongen, eller i overganger fra generell trening til spesifikk trening. Å tilpasse treningen gradvis og være spesielt nøye med volum og intensitet kan være noe av det viktigste man gjør for å unngå skade på utøvere på høyt nivå (27). Dette er spesielt relevant for sprintere i nordlige strøk, hvor det er populært å dra på treningsleir til varmere strøk og plutselig øke både volum og intensitet.

Belastningen på hamstring er proporsjonal med løpshastigheten opphøyd i andre (8). Ved spesielt hurtige trenings- eller konkurranseløp burde man kompensere med ekstra lang restitusjonstid for å redusere risikoen for at asymptomatiske mikrorupturer fører til skade på neste økt.

Hvordan trene en frisk hamstring?

- To ganger per uke
- Stor belastning (90-110% eller høy hastighet)
- En øvelse over hofteleddet og en over kneleddet
- 2-3 set
- 3-10 repetisjoner
- Trening bør reduseres/tas vekk i konkurranseperioder



Video brukt i demonstrasjon på trenerseminar:

<https://www.youtube.com/watch?v=LPIBF5-WU74>

Referanser:

1. Liu H, Garrett WE, Moorman CT, Yu B. Injury rate, mechanism, and risk factors of hamstring strain injuries in sports: A review of the literature. *Journal of Sport and Health Science*. 2012;1(2):92-101.
2. Agre JC. Hamstring Injuries. Proposed Aetiological Factors, Prevention, and Treatment. *Sports Medicine*. 1985;2:21-33.
3. Lysholm J, Wiklander J. Injuries in runners. *Am J Sports Med*. 1987;15(2):168-71.
4. Tokutake G, Kuramochi R, Murata Y, Enoki S, Koto Y, Shimizu T. The Risk Factors of Hamstring Strain Injury Induced by High-Speed Running. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2018;17:650-5.
5. Sugiura Y, Sakuma K, Sakuraba K, Sato Y. Prevention of Hamstring Injuries in Collegiate Sprinters. *Orthop J Sports Med*. 2017;5(1):2325967116681524.
6. Sutton G. Hamstrung by Hamstring Strains: A Review of the Literature. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1984;5(4):184-95.
7. Mann R, Sprague P. Kinetics of Sprinting. *International Symposium on Biomechanics in Sport*. 1983:305-16.
8. Chumanov ES, Heiderscheit BC, Thelen DG. The effect of speed and influence of individual muscles on hamstring mechanics during the swing phase of sprinting. *J Biomech*. 2007;40(16):3555-62.
9. Askling CM, Tengvar M, Tarassova O, Thorstensson A. Acute hamstring injuries in Swedish elite sprinters and jumpers: a prospective randomised controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols. *Br J Sports Med*. 2014;48(7):532-9.
10. Askling CM, Tengvar M, Saartok T, Thorstensson A. Acute first-time hamstring strains during high-speed running: a longitudinal study including clinical and magnetic resonance imaging findings. *Am J Sports Med*. 2007;35(2):197-206.
11. van der Made AD, Wieldraaijer T, Kerkhoffs GM, Kleipool RP, Engebretsen L, van Dijk CN, et al. The hamstring muscle complex. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015;23(7):2115-22.
12. Chumanov ES, Schache AG, Heiderscheit BC, Thelen DG. Hamstrings are most susceptible to injury during the late swing phase of sprinting. *Br J Sports Med*. 2012;46(2):90.
13. Koulouris G, Connell D. Hamstring Muscle Complex. An Imaging Review. *RadioGraphics*. 2005;25(3):571-86.
14. Garrett WE, Rich R, Nikolaou PK, Vogler JB. Computed tomography of hamstring muscle. *Med Sci Sports Exerc*. 1989;21(5):506-14.
15. Stanton P, Purdam C. Hamstring Injuries in Sprinting - The role of Eccentric Exercise. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1989:343-449.
16. <scopusresults.pdf>.
17. Thelen DG, Chumanov ES, Best TM, Swanson SC, Heiderscheit BC. Simulation of Biceps Femoris Musculotendon Mechanics during the Swing Phase of Sprinting. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2005;37(11):1931-8.
18. Sugiura Y, Saito T, Sakuraba K, Sakuma K, Suzuki E. Strength deficits identified with concentric action of the hip extensors and eccentric action of the hamstrings predispose to hamstring injury in elite sprinters. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008;38(8):457-64.
19. Jönhagen S, Nemeth G, Eriksson E. Hamstring Injuries in Sprinters. *Am J Sports Med*. 1994;22(2):262-7.
20. Heiderscheit BC, Hoerth DM, Chumanov ES, Swanson SC, Thelen BJ, Thelen DG. Identifying the time of occurrence of a hamstring strain injury during treadmill running: A case study. *Clinical Biomechanics*. 2005;20(10):1072-8.

21. Schache AG, Wrigley TV, Baker R, Pandy MG. Biomechanical response to hamstring muscle strain injury. *Gait Posture*. 2009;29(2):332-8.
22. <Injury Mechanism of biarticular Hamstring Muscle during Sprint Running.pdf>.
23. Gabbe BJ, Branson R, Bennell KL. A pilot randomised controlled trial of eccentric exercise to prevent hamstring injuries in community-level Australian Football. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2006;9(1-2):103-9.
24. Schache AG, Kim HJ, Morgan DL, Pandy MG. Hamstring muscle forces prior to and immediately following an acute sprinting-related muscle strain injury. *Gait Posture*. 2010;32(1):136-40.
25. Brockett CL, Morgan DL, Proske UWE. Predicting Hamstring Strain Injury in Elite Athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2004;36(3):379-87.
26. Proske U, Morgan C, Brockett CL, Percival P. Identifying Athletes at Risk of Hamstring Strains and How to Protect Them. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*. 2004;31:546-50.
27. Yeung SS, Suen A, Yeung EW. A prospective cohort study of hamstring injuries in competitive sprinters. *Br J Sports Med*. 2009;1-23.
28. Askling CM, Karlsson J, Thorstensson A. Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. *Scand J Med Sci Sports*. 2003;13:244-50.
29. Mjølnes R, Arnason A, Østhaugen T, Raastad T, Bahr R. A 10-week randomized trial comparing eccentric vs. concentric hamstring strength training in well-trained soccer players. *Scand J Med Sci Sports*. 2004;14:311-7.
30. Guex K, Gojanovic B, Millet GP. Influence of Hip-Flexion Angle on Hamstrings Isokinetic Activity in Sprinters. *Journal of Athletic Training*. 2012;47(4):390-5.
31. Guex KJ, Lugrin V, Borloz S, Millet GP. Influence on strength and flexibility of a swing phase-specific hamstring eccentric program in sprinters general preparation. *J Strength Cond Res*. 2016;30(2):525-32.
32. Brockett CL, Morgan DL, U. P. Human hamstring muscle adapt to eccentric exercise by changing optimum length. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;33(5):783-90.
33. Cross KM, Worrel TW. Effects of a Static Stretching Program on the incidence of Lower Extremity Musculotendinous Strains. *Journal of Athletic Training*. 1999;34:11-4.
34. Wan X, Qu F, Garrett WE, Liu H, Yu B. Relationships among hamstring muscle optimal length and hamstring flexibility and strength. *J Sport Health Sci*. 2017;6(3):275-82.
35. Wan X, Qu F, Garrett WE, Liu H, Yu B. The effect of hamstring flexibility on peak hamstring muscle strain in sprinting. *J Sport Health Sci*. 2017;6(3):283-9.
36. Mendiguchia J, Alentorn-Geli E, Brughelli M. Hamstring strain injuries, are we heading in the right direction. *Br J Sports Med*. 2011;46(2):81-5.
37. Safran MR, Garrett WE, Seaber AV, Glisson RR, Ribbeck M. The role of warmup in muscular injury prevention. *Am J Sports Med*. 1988;16(2):123-9.
38. Brukner P, Nealon A, Morgan C, Burgess D, Dunn A. Recurrent hamstring muscle injury: applying the limited evidence in the professional football setting with a seven-point programme. *Br J Sports Med*. 2014;48(11):929-38.
39. De Vos RJ, Reurink G, Goudswaard GJ, Moen MH, Weir A, Tol JL. Clinical findings just after return to play predict hamstring re-injury, but baseline MRI findings do not. *Br J Sports Med*. 2014;48(18):1377-84.
40. Hamilton B, Tol JL, Almusa E, Boukarroum S, Eirale C, Farooq A, et al. Platelet-rich plasma does not enhance return to play in hamstring injuries: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med*. 2015;49(14):943-50.
41. Petersen J, Thorborg K, Nielsen MB, Hölmich P. Acute hamstring injuries in Danish elite football: A 12-month prospective registration study among 374 players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2010;20(4):588-92.
42. Wangenstein A, Almusa E, Boukarroum S, Farooq A, Hamilton B, Whiteley R, et al. MRI does not add value over and above patient history and clinical examination in predicting time to return to sport after acute hamstring injuries: a prospective cohort of 180 male athletes. *Br J Sports Med*. 2015;49(24):1579-87.

43. Schneider-Kolsky ME, Hoving JL, Warren P, Connell DA. A comparison between clinical assessment and magnetic resonance imaging of acute hamstring injuries. *Am J Sports Med.* 2006;34(6):1008-15.
44. Moen MH, Reurink G, Weir A, Tol JL, Maas M, Goudswaard GJ. Predicting return to play after hamstring injuries. *Br J Sports Med.* 2014;48(18):1358-63.
45. Hamilton B, Whiteley R, Almusa E, Roger B, Geertsema C, Tol JL. Excellent reliability for MRI grading and prognostic parameters in acute hamstring injuries. *Br J Sports Med.* 2014;48(18):1385-7.
46. Ekstrand J, Healy JC, Waldén M, Lee JC, English B, Häggglund M. Hamstring muscle injuries in professional football: the correlation of MRI findings with return to play. *British Journal of Sports Medicine.* 2012;46(2):112-7.
47. Cohen SB, Towers JD, Zoga A, Irrgang JJ, Makda J, Deluca PF, et al. Hamstring injuries in professional football players: magnetic resonance imaging correlation with return to play. *Sports Health.* 2011;3(5):423-30.
48. Reurink G, Goudswaard GJ, Tol JL, Almusa E, Moen MH, Weir A, et al. MRI observations at return to play of clinically recovered hamstring injuries. *British Journal of Sports Medicine.* 2014;48(18):1370-6.
49. Petersen J, Thorborg K, Nielsen MB, Skjodt T, Bolvig L, Bang N, et al. The diagnostic and prognostic value of ultrasonography in soccer players with acute hamstring injuries. *Am J Sports Med.* 2014;42(2):399-404.
50. Harris JD, Griesser MJ, Best TM, Ellis TJ. Treatment of proximal hamstring ruptures - a systematic review. *Int J Sports Med.* 2011;32(7):490-5.
51. Lempainen L, Kosola J, Pruna R, Puigdemívol J, Sarimo J, Niemi P, et al. Central Tendon Injuries of Hamstring Muscles: Case Series of Operative Treatment. *Orthop J Sports Med.* 2018;6(2):1-6.
52. Thys H, Faraggiana T, Margaria R. Utilization of muscle elasticity in exercise. *J Appl Physiol.* 1972;32(4):491-4.
53. Cavagna GA, Komarek L, Mazzoleni S. Mechanics of sprint running. *J Physiol.* 1971;217:709-21.
54. Janusevicius D, Snieckus A, Skurvydas A, Silinskas V, Trinkunas E, Cadefau JA, et al. Effects of High Velocity Elastic Band versus Heavy Resistance Training on Hamstring Strength, Activation, and Sprint Running Performance. *Journal of Sports Science and Medicine.* 2017;16:239-46.
55. Van Hooren B, Bosch F. Is there really an eccentric action of the hamstrings during the swing phase of high-speed running? Part II: Implications for exercise. *J Sports Sci.* 2017;35(23):2322-33.
56. Roland vdT, Solheim JAB, Bencke J. Comparison of hamstring muscle activation during high-speed running and various hamstring strengthening exercises. *The International Journal of Sports Physical Therapy.* 2017;12(5):718-27.

Frank Brissach er en av landets mest meritterte, respekterte og erfarne trenere. Han er en allsidig trener som dekker flere øvelser. I sommer slettet Ingar Kiplesund Kristen Fløgstads legendariske norske rekord i lengde. Ingar har trent med Frank så godt som hele karrieren. Under trenerseminaret redegjorde Frank og Ingar for treningsprosessen. Henning Hofstad har skrevet et referat og kommet med en del personlige kommentarer i tillegg.

Ingar Kiplesund - Fra ung utøver til senior

Av: Frank Brissach/Henning Hofstad

Ingar kom inn i friidretten i 14-års alderen. Han fikk tidlig kontakt med Frank og de etablerte et trener/utøverforhold. Ingar viste tidlig gode takter i lengde/tresteg og var bare litt for mye medvind fra å sette en aldersrekord i tresteg som 15-åring.

Treningen var fra starten av typisk for Frank. Han selv poengterte følgende:

- 14 år: Knappt 1-2 økter med friidrett- I tillegg fotball
- Allsidige økter
- Fokus på teknikk og mestring
- Bygge grunnmur- mye drill og basis
- Ingen spesialisering
- Mye uorganisert aktivitet

Med andre ord et allsidig og godt fundamentert treningsopplegg. De eneste to årene økte treningsdosene betraktelig. Franks stikkpunkter for disse årene:

- Vi ser at lengde/tresteg kan bli hovedøvelse
- Øker til 4-5 økter i uka
- Mer systematikk/ faste rutiner- kutter ut fotball
- Hovedvekt på løping+såkalt basisstyrke
- Mye av løpeøktene er tilløpsrelatert eller ren tilløpstrening

EKSEMPELUKE 16 ÅR- DESEMBER

- Mandag: Kondisjon og drill (8x150m+ div drilløvelser)
- Tirsdag: Skoleøkt- variert (hekk-sprint- basis)
- Onsdag: Eventuelt fotball
- Torsdag: Løpeteknikk-hekkedrill- tilløpsteknisk-Basis- sirkel
- Fredag: Hvile
- Lørdag: Løpeteknikk- basisstyrke- starter- hekkedrill

Fra 17-års alder startet det Frank kaller voksentrening

- Begynner med teknikkinnlæring i vektrommet
- Øker til 5-6 økter i uka- 1 x vekttraining-1 x ren sprintøkt
- Begynner å trene i team= sprint med sprintere som et eksempel
- Lite spesifikk lengdetrening- jobber mest med tilløp og siste 3 steg der
- Satser lengde- men trener allsidig

Fra 18 ble treningen mer spesifikk

- Begynner å jobbe mer med sats og svevteknikk
- Begynner å systematisere testing av parameter
- Øker treningsdosene til 8 økter i uka
- Øker belastning i vektrommet, men fortsatt mye såkalt basis
- Mer kvalitet på sprintøkter men aldri mer enn 95%

20 år – en treningsuke i desember

- Mandag: Drill- hekkedrift- tilløpsøvelser- 12-14 x max tilløp- 6-8 x 60m- styrkeøvelser for midje-rygg-overkropp- ev sirkeltrening
- Tirsdag: Morgen- Basisstyrke
- Tirsdag kveld: Trappeløp-trappespenst (700-900 hopp)- noe basis
- Onsdag: Morgen- Vekttrening (slynger- mage/rygg- vekttrening - ettbeinsøvelser)
- Kveld- Drill-hekkedrift- Kondisjon (18x200- ev 100-300m) + sirkeltrening
- Torsdag: Drill-spenst- spesifikk hopping- motstandsløp (6x 60m m slede)
- Fredag: Morgen- Drill-tøy-spenst i turnhallen- uten sko- hard sirkel
- Fredag kveld- Aktiv restitusjon (mølle- jogg -tøy)
- Lørdag: Drill-hekkedrift-spenst- Sprintutholdenhet (9x 150)-eventuelt- 200-150-100 x 3- ca 50% i piggsko og variert hastighet- mye teknikk- Følger så på med eksplosiv styrke- (rykk- oppsteg- spensthopp+ mage og rygg)
- Søndag: Aktiv restitusjon eller hvile

22 år – Treningsuke i desember

- Mandag morgen: Lett oppvarming-drill- lette løpedrag (forberedelse)
- Kveld: Oppvarming-hekkedrift- hekkespennst- tilløpstdrill og tilløp
- 4x4x 60 (varierer)- 1 x 300- basisstyrke
- Tirsdag morgen: Basis og bevegelighet (Granåsen med fysio)
- Kveld: Trappeøkt (løp-hink-hopp)- tok i bruk vektvest her- overkroppstyrke - utløping på mølle
- Onsdag morgen: Vekttrening. Mye fokus på spesifikke øvelser- Også frivending- Knebøy til benk- Her er det solid oppvarming i form av intervall på mølle-dynamisk tøy- medisnball-drills- utløping til slutt
- Kveld: Løpeøkt: Eks: 100-150-200-300-300-200-150-100 x2- P cirka 1-1.30-SP 4-5- bevegelighet
- Torsdag morgen: Lett morgenøkt- forberedelse til kveldsøkt
- Kveld: Hoppøkt: hekkedrift- småhopp på myk matte- hopp over lave hekker- drills med vektstang- tilløpsrytme/posisjoner-satsrytme over lave hekker- hopp i grop fra kasse + motstandsløp+hekkhopp + 2 x 150m- flyt-rask-P 3
- Fredag morgen: Turnhalløkt
- Fredag ettermiddag: Drill- diverse spennstøvelser over bokser- hopptrytme- basissirkel (type intensiv med blant annet burpies-høyekneløft mage hoft -rygg)
- Lørdag: Tilløpstrening- langsprint- styrke
- Tilløpsdrill- tilløp- hekkedrift-hekkespennst- 3x3x150m (P 3- seriepause 6- avslutte i styrkehjørnet med spesifikke øvelser (oppsteg-ettbeinsøvelser)
- Søndag: Hvile

Vi ser at dette er en treningsprogresjon som går rett etter boken for den norske modellen. En starter med en talentfull unggutt, som likevel ikke utmerker seg mer enn flere jevnaldrende. Mot slutten av puberteten øker treningsbelastningen. Det bygges stein på stein samtidig som treningen av de viktigste kvalitetene prioriteres. Treningen har stort omfang, men er ikke forsert eller for intens. Vi ser en langsiktig plan og noterer lite skader.

På et tidspunkt settes Ingar inn i en heterogen treningsgruppe hvor forskjellige utøvere har spisskompetanse. Dette gjør at han alltid kan strekke seg etter andre i gruppen på forskjellige felter, for eksempel sprint.

Resultatutvikling

14 år: Lengde 5.56
15 år: Lengde 6.64
16 år: Lengde 7.10- 100m 11.38
17 år: Lengde 7.17- 100m 11.27
18 år: Lengde 7.31- 100m 11.19
19 år: Lengde 7.39- 100m 11.01 (Kyssesyke i mai- juli)
20 år: Lengde 7.76- 100m 11.24 (Løp en 100m og bommet i starten)
21 år: Lengde 7.74
22 år: Lengde 7.53- Tresteg 14.69
23 år: Lengde 8.10- Tresteg 15.41 - 200: 22.14 i mai- Ikke løpt 100

Ingar sin resultatutvikling er jevn og god. Bortsatt fra et fiaskoopphold da han var i USA inn mot 21-års sesongen er det jevn og fin fremgang. Det er to store sprang. Først fra 14-15 år. På dette tidspunktet begynte treningen og intensiveres samtidig som puberteten gav et naturlig løft. Det andre store spranget kom i år, selv om ikke fremgangen i centimeter er den største. Likevel, i år hevet han seg opp på et nytt nivå og etablerte seg internasjonalt.

Testing

- Begynte systematisk testing da Ingar var 18 år
- Tester i desember-februar- mai/juni (se tabell)
- Jevnlig innom og måler på enkeltparameter

Øvelse	2015 (19 år)	2016 (20 år)	2019 (23 år)
30 flying	3,12-3.09-3.05	3.07-3.02-	3.00-2.94-
11-1 m (tilløp)	1.08-1.05-1.03	2,99/2.95 w	2.88- innendørs
6-1 tilløp		1.08-1.03-1.01	1.03-1.00
		0.53-0.51-0.50	0.51-0.50-0.48 (10,3 m/s)
5 steg u/tilløp	15.33-15.56-	15.45-15.70-	16.60-16.90—
	15.60 –	15.76	17.25
5 steg m/tilløp (6)	18.60- 19.30	19.10-21.05-	
Liakov 4 kg	16.66-17.35-	18.68-19.34	19.76
	17.68		
Frivending fra heng	95-100	105-110-110	120-120-122.5-125
Lengde fra kasse (10 steg tilløp/ 20 m)	6.66-6.94-6.90	6.95-7.13-7.22	7.25-7.45-7.60-7.80
Lengde u/ kasse (10 steg tilløp/20 m)	6.40-6.65-6.90	6.50-7.23-7.30	7.15-7.45-7.55
knebøy	100-110-	120-130	150
60 m	7,21	7,16	

Tiltak voksentrening

- Kosthold- spise riktig mat til riktig tid
- Søvnrutiner
- Restriksjoner på bruk av sosiale medier på konkurranser og i trening
- Disiplin på rutiner i forkant og etterkant av økter
- Mer på treningsleir (Sør-Afrika+ påskeleir)
- Nøye konkurranseplan (Oppsøke god motstand)
- Helhet
- God kommunikasjon

Avsluttende kommentarer

Frank oppgir at høst-vinter-vår er tiden for å bygge ressurser. Treningen slippes opp om sommeren. Konkurransperiode fra cirka 1. juni frem til juli. Deretter en kort ressursperiode for så «fylle sekken» før en ny konkurransperiode i august og ut sesongen. Vekttreningen tones ned sommerstid. I forberedelsesperioden gjennomføres to ukentlige økter, en tung og en lettere. Et vesentlig poeng for Frank er at hoppstyrke/sprangkraft utvikles først, så hurtighet. Hurtighet har først full verdi når hopperen klarer å utvikle stor kraft i satsen i høy hastighet. Dette klarer Ingar veldig godt. Det som også særpreger Ingar er at han har samme fart i slutten av tilløpet som under testing på 30 meter flying. Hastigheten hans på 30 meter flying er ikke av de aller beste, men at han klarer å holde så stor fart inn i satsen matchet med god sprangkraft på høy hastighet gjør at han hopper så langt som han gjør. Når sprangkraften er god på høy hastighet tilsier det at prestasjonen vil bli enda bedre med økt hastighet. Frank mener Ingar stadig kan utvikle hurtigheten og at en liten bedring av tilløpshastigheten kan gi mange centimeter.

Testene til Ingar viser en godt trent utøver som presterer godt på viktige parametere. Det er en fin utvikling fra 2016 til 2019.

Noe av det viktigste Frank formidlet ble sagt nærmest i en bisetning mot slutten av foredraget. Da sier han at: «Jeg har aldri kopiert noe fra andre opplegg, men en del øvelser er kjente og gamle.» Dette må ikke oppfattes arrogant. Frank elsker å diskutere trening og har nok brukt utallige timer på dette. Det må heller forstås slik at han og Ingar diskuterer seg frem til en treningsmodell de har tror på og kjører etter. Å ta strategiske valg gjøres etter en ærlig, årlig evaluering.

En skal ikke undervurdere betydningen av at Frank selv var lengdehopper på godt norsk nivå. Han var ikke rask, men hoppet på god teknikk og hoppstyrke. Som trener ligger det noe i ryggmargen som gjør at han kan formidle hvilke følelser utøveren skal lete etter under teknikktreningen.

Til slutt må det gis en uforbeholden hyllest til Ingar for teknikken hans. Ingar og Frank har lagt ut en video på Youtube som viser lengdehopp og andre treningsøvelser. Her er det mye å studere for interesserte.

- Link: <https://www.youtube.com/watch?v=X8Uu1piRgok>

Ingar sin store styrke er som nevnt god sprangkraft og stor hastighet inn i satsen i forhold til maksfarten. I tillegg gjennomfører han satsbevegelsen med en kraft gjennom hele bevegelsen på et nivå han er alene om i Norge. Det kanskje i denne fasen han har sin aller største styrke. At han er behersker denne (store) detaljen er selvsagt et resultat av langvarig teknikktraining for satsbevegelsen, tilløpstrening og utvikling av hurtighet og styrke. Alle disse faktorene er på plass for et godt resultat.

Vi er spente på fortsettelsen!



Trening og restitusjon

Av: Eystein Enoksen

Forskningsmessige holdepunkter

I forbindelse med treningsprosessen og harde treningsbelastninger er følgende faktorer ifølge forskningslitteraturen de viktigste årsaker til tretthet (Bahr, et al., 1993, Medisin og vitenskap).

- *Reduksjon av energireserver (Crp, glykogen, fett og protein)*
- *Opphoping av laktat (H⁺-ioner) og urinsyre, CK*
- *Hemming/reduksjon av enzymaktivitet pga. forsuring av eller konsentrasjonsforandringer av enzymer i blod/muskulatur*

Langvarig arbeid med høy intensitet fører til tømming av kroppens glykogenlager og fettdepot og økt nedbrytning av protein til energi. Det er ofte et problem at man ikke vet eksakt hvor lang tid det tar for å være delvis eller fullstendig restituert for å ha nytte av en ny treningsøkt, mens man vet mer om hvilke fysiske og psykiske faktorer som må være restituert for å yte maksimalt i konkurranser.

Fra en treners synspunkt bør man i denne sammenheng være observant på følgende symptomer og tegn på tretthet i den daglige treningsprosessen med sine utøvere (Bahr, et al., 1993, Medisin og vitenskap):

- *Økt hvilepuls om morgenen*
- *Forsinket restitusjon etter trening*
- *Søvnforstyrrelser*
- *Redusert appetitt*
- *Vekttap*
- *Uro og anspenthet*
- *Kronisk muskelstølhet*
- *Økt skadefrekvens*
- *Økt infeksjonsrisiko*

For å få en optimal effekt av den planlagte treningen som gjennomføres for å utvikle prestasjoner i friidrettens ulike disipliner blir det viktig for en trener å balansere forholdet mellom den totale treningsbelastningen (forholdet mellom treningsmengde og intensitet) og de restitusjonsmetoder man benytter seg av for å få effekt av treningen. Med restitusjon menes ifølge Idrettens Treningslære, 2015:

- *Normalisering av fysiologiske og psykologiske variabler som endres under trening og konkurranse*

Faktorer som virker inn på restitusjonsprosessen

Når det gjelder hastigheten på restitusjonen finnes det en del retningslinjer vi kan følge med hensyn til normal restitusjonstid, metabolske forhold og de strukturerte endringen som skjer i kroppen ved hard trening (se figurene nedenfor).

Hastighet på restitusjon

• Metabolske forhold:

ATP	Få sekunder
CrP	Få minutter
Laktat - pH	Minutter - time
Glykogen	Timer - dager

• Strukturelle endringer:

Endring i protein	Timer
Ødelagte proteiner	Dager
Ødelagte strukturer	Dager - uker
Ødelagte muskelceller	Uker

Normal restitusjonstid og varighet av over- eller superkompensasjonsfasen for bra trente utholdenhetsutøvere etter utholdenhetstrening med forskjellig intensitetsnivå, middels lang varighet og likeverdige restitusjonstiltak (Idrettens Treningslære s. 119. 2015)

Intensitet	Normal restitusjonstid	Normal varighet av over- og super-kompensasjon
Lav I-sone 1-2	¼ - 1 ½ døgn	Noen timer til et par døgn
Moderat I-sone 3	½ - 2 døgn	1 -3 (-4) døgn
Høy I-sone 4 -5	1 - 3 døgn	2 - 4 (-6) døgn
Svært høy I-sone 6-8 og maksimal	2 - 4 (-5) døgn	3 -6 (-10) døgn

Nedvarming etter trening og konkurranse

Aktiv nedvarming etter trening og konkurranser gi økt blodsirkulasjon som øker restitusjonsprosessene (Wigernes, 2000 Dr.grad.). Det er viktig å avslutte en treningsøkt/konkurranse med rolig aktivitet på 50-60% av VO2max/HRmax i ca. 30 minutter. Det gir viktige effektmål i form av:

- *Fjerning av laktat*
- *Normalisering av frie fettsyrer i blod*
- *Hvite blodceller*

Etter et intervallarbeid der det produseres laktat på 15 (mmol/l) fjernes laktatet i blodet i løpet av 40 minutter med rolig aktivitet på 50-60% av HRmax. Ved aktiv hvile tar denne prosessen 90-100 minutter (Wigernes, 2000 Dr.grad.). Den beste restitusjonstreningen dagen etter en hard treningsøkt eller konkurranse er ifølge Idrettens Treningslære (2015) lett trening i I-sone 1 på 55-70% av HRmax.

Strategier for optimal glykogenresyntese og proteintilførsel

Ifølge Jentjens & Jeukendrup (2003) bør man innta 75-90g CHO rett etter trening/konkurranse (1.2 g/kg). Dette bør gjentas etter hver time de første 4-6 timer etter trening. Tipton et al., (2001) hevder at utøvere som trener hardt, må tilføres 6 gram essensielle aminosyrer for å oppnå maksimal effekt på proteinsyntesen etter trening. 6 gram essensielle aminosyrer får du i:

- 1 glass skummet melk
- + 1 brødskeiv med ost eller kjøttpålegg
- 4-6 måltider per dag gir optimal effekt

Væskebalansen

Ifølge Idrettens Treningslære, 2015, kan det være lurt å drikke ca. 1-3 dl. litt saltholdig drikk ca. 15 min. før trening/konkurranse. Hvis væsketapet blir større enn 2-3 % reduseres prestasjonen til utøveren. Helseskader kan også oppstå om væsketapet reduseres med > enn 6-8 % av kroppsvekten. Dersom væsketapet etter trening er mangelfullt – forsinkes restitusjonen. Olympiatoppens anbefalinger når det gjelder væske og matinntak er følgende:

- Væsketapet er ca. 1-1.5l på konkurranser og trening
- Under lengre konkurranser /treningsøkter bør du drikke med 15 min. mellomrom (0.7-1.0 l per time)
- Sportsdrikke som inneholder 6 % karbohydrat er anbefalt (fruktose, glukose, og maltodextriner)
- Etter langvarig trening og konkurranser anbefales inntak av 150 % væske (2l tap + 1l ekstra)
- 15-20 g protein anbefales i de første 2 timene av restitusjonsfasen (0.5l melk, drikkeyoghurt eller recovery-drikk)
- De som trener mye må tilføre rikelig med karbohydrat rett etter trening (ca. 1g per kg kroppsvekt per restitusjonstime) 3 bananer – 1l sportsdrikk

Unngå sukkerholdige drikker 1/2 til 1 time før trening/konk. Dette kan gi blodsukkerfall og slapphet i 15-40min inn i konkurransen/treningen.

Tøyning etter harde treningsøkter?

Ifølge Lund et al., 1998 har det vært en teori om at tøyninger kan benyttes for å løse opp muskelspasmer/spenninger i muskulaturen etter trening og for å presse ut ødemer i tungt belastet muskulatur. Det finnes imidlertid ingen forskningsmessig dokumentasjon på at dette har noen positiv effekt. Hvert imot har det blitt hevdet at det kan ha en negativ effekt.

Kalde bad

I en Meta-analyse CWI utført av Leeder et al., (2012) hevdes det at kalde bad øker hastigheten på restitusjon. Det hevdes at avkjøling av arbeidende muskulatur gir følgende effekter:

- Raskere restitusjon av muskelkraft
- Raskere restitusjon av spenst
- Mindre stølheth

Kalde bad reduserer muskeltemperatur

10°C i 10 minutter -> 4-6°C reduksjon i muskel



Massasje og restitusjon

Ifølge forskningslitteraturen kan flere typer massasje benyttes for å løse opp i tungt belastet muskulatur.

Det argumenteres med at ulike massasjemetoder kan gi:

- Økt sirkulasjon
- Fjerning av avfallsstoffer
- Hemme inflammasjoner

Den dokumentasjonen som foreligger indikerer at massasje kan hemme akutt smerte i muskler og sener, men at den har liten effekt på sirkulasjon og liten effekt på restitusjon, men mange utøvere hevder at de føler seg bedre etter massasjebehandling.

Anti-inflammatoriske medikamenter

Det er en teori om at bruk av Anti-inflammatoriske medikamenter – for eksempel Naproxen gir redusert inflammasjon som fører til redusert forsinket muskelskade og redusert smerte i muskler (stølhetsindeks). Den dokumentasjon som foreligger (Lecomte et al., 1998) antyder imidlertid at bruk av Naproxen kan gi en redusert smerte, men at det har liten eller ingen effekt på funksjon og på en måte hemmer en fullendt restitusjon.

Andre Restitusjonstiltak

- Avspenningsteknikker
- Varme bad
- Autogen trening
- Økt oksygentrykk
- Trykkammer
- Kuldekanner
- Antioksidanter – vitaminer og mineraler

Hva er beste praksis i mellom- og i langdistanseløping når det gjelder trening og restitusjon?

Vår tidligere norgesrekordholder på 5000m (13.06,39) Marius Bakken gikk veldig vitenskapelig og systematisk til verks når det gjaldt å planlegge forholdet mellom total treningsbelastning og restitusjon. I Friidrett nr. 6, 2003 presenterer han følgende utsagn om sitt prestasjonspotensiale:

- *"Jeg har ikke talent til å la tilfeldighetene råde"*
- *"Det jeg mangler i form av talent må jeg ta igjen ved å trene smartere"*
- *"Det handler om trening og restitusjon som får i gang de rette prosessene i kroppen".*
- *"Den langdistanseløperen som trener mest (200km per uke) og hardest og er i balanse med den totale belastningen blir den beste 5000m løperen"*
- *"Har ikke vært borte fra trening pga. skade siden han var 12 år"*

Han mente at alt som gjøres på trening må planlegges, måles og registreres. Det er viktig å ha god kontroll på dette for å kunne iversette nødvendige restitusjonstiltak. De viktigste prestasjonsparametere på 5000m som ble målt for Marius Bakken var:

- Maksimalt oksygenopptak - VO₂ maks - 87.6 ml/kg/min
- Hastighet på anaerob terskel - vAT - 20-21km/t
- Maksimal hjertefrekvens - 192
- Terskelpuls - 170-172 i grunntreningsfasen
- Terskelpuls - 180 i toppformfasen
- Laktatterskel - 2.5 - 2.8 mmol/l

Nedenfor presenteres en del metoder han benyttet i sin trening. Teksten er basert på et intervju med Marius Bakken i Friidrett nr. 6 2003.

Treningsperiodisering – Modeller

Målet er å finne fram til den totalbelastningen som gir størst treningseffekt-restitusjon. Når man skal løpe 160-200km i uka fordelt på 12-14 økter, er det viktig med intensitetskontroll.

To viktige prinsipper:

Intensitetsstyring fulgte en 3 delte intensitetsskala med utgangspunkt i en maks. puls på 192 og AT puls på 172.

1. Maraton fart – puls mellom 155-172
2. 10.000m fart – puls 172-182
3. 5000m fart – puls 180-190

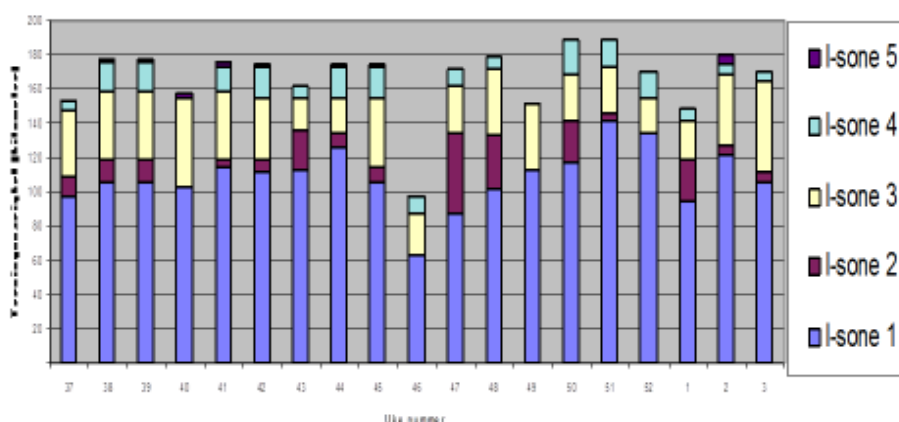
Forholdet mellom harde og lette økter fulgte et mønster som så slik ut:

1. 4-5 terskeløkter per uke hvor to treningsdager hadde doble terskeløkter - I=3 trening (LA ca. 2.5 mmol/l)
2. 3-5 restitusjonsøkter per uke - I= 1 (4.00-4.30 km)
3. 1-2 intensive økter per uke I=4-6 - (La- 6-8 mmol/l)

Tabellene nedenfor gir et bilde av hans fordeling av trening på intensitetssoner i en årssyklus og i en ukesyklus i sesongen 1999-2000 (Tjelta & Enoksen. 2011)

Marius Bakken – 1999-2000

Antall kilometer per uke for Marius Bakken - 1999/2000



Eksempel på treningsuke; MB

Uke 9	Økt 1	Økt 2
Mandag	11km	14x1000m La: 5-7mmol/l Fart: 2.50-2.55
Tirsdag	17km	12km
Onsdag	10km + 5x100m sprunglauf. 6x100 spensthopp (legger)	11000-8000-4500-3000-1500m terskel. La: 2-3mmol/l
Torsdag	16km	14km
Fredag		7x2000m terskel progressivt til nr 4, deretter flat laktat
Lørdag	20x60m sprint (Halvparten med motstand hengende bak: 2,5kg) + 6x100 spensthopp (legger)	10x200m bane. Annenhver i 600/800m fart og 5000m fart. Snitt: 26,0 og 32,5. Laktatstyrte pauser, ikke over 10,5mmol/l (ca 2-2,5min)
Søndag		20km

Restitusjonsmetoder – Før trening

1. Søvn – 10.5 – 11 timer per natt

Første treningsøkt aldri før kl. 0930.

Mindre enn 9 timer søvn ga enn lavere terskelfart (-0.5km/t). Ga 20s dårligere prestasjon på en 5000m.

2. Måling av hvilepuls i liggende og stående stilling (1 min)

5-10 lag høyere hvilepuls førte til treningsregulering

3. Psykiske paramenter

Vurdering av søvnkvalitet, appetitt, humør med tanke på gjennomføring av daglige treningsøkter

4. Massasje – Drev systematisk med egenmassasje

Restitusjonsmetoder – Under trening

1. Konsentrasjonsoppgaver for gjennomførings av økten
Belastningsnivå – Varighet og Intensitetsnivå + tekniske oppgaver
2. Væskeinntak før og under trening
1-2 dl væske per 15 min.
3. Oppvarmingsprosedyrer ble alltid gjennomført på samme hastighet.
Kontroll av puls – Ved høy puls (5-10 slag) ble treningsintensiteten regulert
4. Treningsgjennomføring – 10x6min p. 1 min At – (170/ 2.5 La)
5. Alle aerobe intervaller ble gjennomført på tredemølle
Laktat kontroll i samme lillefinger - 5500 stikk i karrieren
Gjennomført systematisk 10 dager høydetrening + 3 uker hjemme

Restitusjonsmetoder - Etter trening

1. Ernæring – Behovet varierte med kroppsvekt, varighet, intensitet og hyppighet – Viktigst å ha kontroll på de siste 8 uker før konkurranse
 - Inntak av Karbohydrater – 1-1.5 g (med høy glykemisk indeks, GI) per kg i løpet av første timen etter trening gir optimal fylling av glykogen lagrene
 - Antioksidanter – stort vitamininntak
2. Brukte systematisk kalde bad for å senke temperatur i muskler på 5-6grader – gir kortere restitusjonstid
3. Alltid aktiv nedjogging i 20 min på 50-60% av HR maks.
4. Benyttet ikke tøyninger. Mente det hadde negativ effekt

Trening og restitusjon - Unge utøvere

Nedenfor presenteres et system for å skaffe oversikt i et trenings- og restitusjonsprogram (uke) for en ung mellomdistanseløper Didrik Warlo – Tyrving - 20år. Han har foreløpig følgende beste-noteringer:

Maks. fart - 30 m Flying (3.05), 100m – 11,74, 400m – 49.01, 800m – 1.49.5, 1500m– 3.46.9



Trening- og restitusjonsparameter

Uke 3 – 2019. Didrik Warlo - Tyrving

Parameter	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
Trening (mengde)	1.8x1000m 2. 40 min + Styrketr.	1. RL. 40m 2. RL. 40m	1.Int.60/30 2.RL. 40m	1. RL. 40m 2. RL. 40m	1.Hurtighet 8x100m Spenst	1.30x45/15 2.20x400m (1some)	1. 15km
Hastighet (per km)	1. 3.35 km 2. 4.00 km	1. 4.15 km 2. 4.15 km	1. 3.10 km 2. 4.15 km	1. 4.15 km 2. 4.15 km	12.0-11.70	1. 4.30 2. 74-70s	4.30 km
Arbeidspuls	1. 160-118 2. 140-150	1. 140 2. 140	1. 160-165 2. 140	1. 140 2. 140	1. 180	1. 140 2. 160	1. 130
Laktat (mmol/L)	1. 3.1 2. 2.5	1. 1-2 2. 1-2	1. 2.6 2. 1-2	1. 1-2 2. 1-2	1. 8-10	1. 2.0 2. 4-6	1. 2.0
Søvn Hvilepuls Hvikelaktat	9 timer 40 sl/min 0.9	9 timer 35 sl/min	8 timer 37	9 timer 35	9 timer 32	8 timer 35	9 timer 40
Poms	Energi ++ Humør++	+			Energi- overskudd?		

Oppsummering - Restitusjonsmetoder i utholdenhetsidrett

- Design økten (doser) med tanke på hensikten med økten
- Start alltid intervalltrening med 15-20min oppvarming (I=1)
- Start alltid rolig på de første intervallene. Pulsen skal først stabilisere seg etter 5-(10) minutters arbeid.
- Bruk hovedsakelig lang dragtid (over 2min) på aerobe intervaller
- Bruk mindre pause enn dragtiden (20-60% av dragtiden)
- Totaltiden på intervallene bør overstige 30min. Kun enkelte ganger nede i 15-20min.
- På lange økter (over 1time) bør du tilføre væske underveis
- Avslutt intervalltrening med 10-20min aktivitet med lav intensitet - 50-60 % av HRmaks
- Få i deg væske og næring rett etter trening. På den måten restituerer du deg raskt.
 - Ca.60-100gram karbohydrater (Moden banan, rosiner, sporstbar, loff)
 - Ca.7-15 gram proteiner (brødskeiv med ost/skinke, yoghurt, kylling)



**Alt innen
friidrettsutstyr**

Tlf : 67 92 13 80

www.idk.no