

Treningsmengde i internasjonal langdistanseløping

Innledning

Jeg vil i denne artikkelen først gi en oversikt over en del utviklingstrekk som kjennetegner treningsteoriene som har dannet grunnlaget for suksessfulle langdistanseløpere de siste 80 årene. Deretter vil jeg definere begrepet treningsmengde og gi en oversikt over det antall kilometer som har blitt løpt per tidsenhet i grunntreningsperioden, hvor antall løpte kilometer per tidsenhet normalt er på sitt høyeste, av suksessfulle løpere. Til slutt i artikkelen vil jeg diskutere hvilken treningsmengde som er hensiktsmessig for at en skal oppnå suksess i internasjonal langdistanseløping.

Treningsteorier og historiske utviklingstrekk

De treningsteorier som danner grunnlaget for treningen til langdistanseløpere har gjennomgått en del endringer de siste 80 årene. Treningsteoriene har blitt påvirket av anerkjente treneres synspunkter på trening, treningsprinsippene som har gitt enkeltutøvere suksess og fysiologisk forskning.

Trenere som blir assosiert med gode utøvere har hatt en tendens til å være trendsettere for andre trenere og utøvere i sin samtid. En historisk oversikt over grove utviklingstrekk i treningsteorien kan således eksemplifiseres gjennom følgende trener - utøver relasjoner:

- * 1920-1930 årene: Lauri Pikhala - Paavo Nurmi (Finland). Disse utviklet et treningssystem som var en forløper til intervalltrening (Brook, 1992).
- * 1930 årene: Woldemar Gerschler - Rudolf Harbig (Tyskland) innførte begrepet "intervall trening" (Nett, 1960).
- * 1940-1950 årene: Gösta Holmer - Gunder Hägg og Arne Anderson (Sverige). Disse legendariske svenskene utviklet fartslek som treningsmetode (Holmer, 1947).
- * 1950 årene: Miholov Igloi - Sandor Iharos, Laszlo Tabori og Sandor Rozsnyi (Ungaren). Ungarene bygde på Gerschlers intervall prinsipper, men avvek fra Gerschler ved også å bruke mye trening med høyere intensitet. Igloi hadde også som filosofi at løperne burde trene to ganger per dag (Brook, 1992).
- * 1960 årene: Ernest Van Aaken - Harold Norpoth (Vest-Tyskland) bygde sine treningsteorier på at lange rolige løpeturer var basisen i effektiv langdistansetrening (Van Aaken, 1976).
- * 1960 årene: Arthur Lydiard - Peter Snell (New Zealand). New Zealanderen Lydiard hadde som filosofi at såvel 800m løpere som maratonløpere måtte basere sin grunntrening på langkjøring. I denne grunntreningsperioden skulle 160 km/uke løpes. Grunntreningsperioden ble etterfulgt av en bakketreningperiode (ca. 6 - 8 uker) og en 10 - 12 ukers spesialtreningperiode fram til "årets løp" (Lydiard og Gilmour, 1978).

Flere trenere har også latt sin treningsfilosofi bli påvirket av fysiologer og forskning. Et slikt eksempel er Woldemar Gerschler som samarbeidet nært med fysiologen Herbert Reindell (Nett, 1960). Norpoths trener Van Aaken hadde bakgrunn som forsker (Van Aaken, 1976). Den italienske fysiologen Conconis forskning (Conconi et al. 1982) er også et av mange eksempler på hvordan fysiologisk forskning har blitt anvendt av trenere og utøvere.

Enkelte utøvere har også gjennom erfaring utviklet egne teorier om trening uten at de har vært under sterk innflytelse av trenere eller fysiologer. Et slikt eksempel er den firedobbelte OL-mesteren Emil Zatopek. Zatopek løp flere km per uke enn eliteutøvere før han hadde gjort (Karikoski, 1985). Treningen ble utført etter intervall prinsippet. I sin søken etter nye treningsmetoder hevdes det at Zatopek også prøvde å holde pusten mens han løp. Han ble en gang funnet liggende bevisstløs i veikanten etter et forsøk på å slå sin egen rekord i antall telefonstolper

han kunne løpe forbi uten å puste (Brook, 1992).

Treningsmengde

Begrepet treningsmengde eller treningsvolum kan i treningslæren ha to betydninger (Gjerset, 1992):

A: *Den totale treningsinnsatsen eller arbeidsinnsatsen som blir utført per tidsenhet (dag, uke, måned, år). Ut fra mekanikkens lover betyr dette at arbeid = effekt x tid, eller arbeid = intensitet x tid.*

B: *Varigheten, omfanget eller utstrekningen av treningen målt f.eks. antall løpte kilometer eller miles per tidsenhet (dag, uke, måned eller år).*

Betydning B er den mest brukte i internasjonal løpslitteratur. Det er også denne betydningen av begrepet som vanligvis blir brukt av de fleste utøvere og trenere, og som er grunnlaget for det som her er nevnt om treningsmengde. Når jeg i det følgende bruker begrepet treningsmengde / treningsvolum, er det definisjon B jeg forholder meg til. Imidlertid vil sammenhengen mellom intensitet og tid alltid være sentralt, og det er selvsagt et større arbeid å løpe 10 km når farten er 15 km/t enn når farten er 12 km/t.

Estlenderen Olav Karikosk (1985) som gjennom spørreskjema har samlet treningsdata på mange av verdens fremste langdistanseløpere, diskuterer treningsvolum i relasjon til prestasjonsnivå i langdistanseløping. Et av de mest iøynefallende trekkene i utviklingen av langdistansetreningen de siste 80 årene er den enorme økningen i treningsmengde. Volumet blant mellomdistanseløperne har økt 5 til 15 ganger, og blant langdistanseløperne 15 til 25 ganger. Ansvarlig for den første store økningen av treningsmengdene var den firedobbelte OL vinner Emil Zatopek. Da Zatopek forbedret Gunder Hæggs verdensrekord med ett sekund, fra 13:58.2 til 13:57.2, løp han per år 3 - 4 ganger så mange kilometer som Hagg hadde gjort. Da Zatopek satte sin siste verdensrekord på 10000m (28:54.2) i 1954, var hans årlige treningsvolum 8086 km.

Zatopeks rekord ble slått av den dobbelte OL-mesteren fra Melbourne i 1956, Vladimir Kuts, som sammenliknet med Zatopek reduserte treningsvolumet betraktelig og økte treningsintensiteten. Kuts løp fra 5000-6000 km/år da han var på sitt beste. Pyotor Bolotnikov hadde treningsmengder tilsvarende Kuts de årene han satte sine to verdensrekorder på 10000m ; 28:18.8 (5700 km/år) og 28:18.2 (6000 km/år).

Ron Clarke, som slettet Kuts og Bolotnikov fra resultatlistene, hevder at han ikke var opptatt av å telle kilometer og at han heller ikke førte treningsdagbok. Clarke anslår at han løp i gjennomsnitt 160 km/uke da han satte sine første verdensrekorder, men at han senere reduserte treningsvolumet og økte intensiteten. Clarke poengterer at intensitet er viktigere enn volum, og at prestasjonene bedres gjennom intens trening, ikke gjennom rolig fart med kilometersanking.

Den kenyanske storløperen Henry Rono, som satte flere verdensrekorder på langdistansene i slutten av 1970 årene, samt etioperen Miruts Yifter (OL-gull på 5000 og 10000m i 1980) løp begge mellom 150-170 km/uke. Engelske David Moorcroft, som satte verdensrekord på 5000m på Bislett 1982 (13:00.41), løp i snitt 150-160 km/uke i årene 1981 og 1982. Europamesteren fra 1982, tyskeren Thomas Wessinghage, løp 130-140 km med intensiv løping i uka (hva som ligger i begrepet "intensiv løping" fremgår ikke av artikkelen til Karikosk).

Karikosk hevder at resultatene av hans spørreundersøkelse tyder på at toppresultater har blitt oppnådd med ulikt treningsvolum og at løpere som har hatt de største treningsmengder ofte har vært utsatt for skader. Som eksempler på dette nevnes finnene Juha Vaatainen (europamester på 5000 og 10000m i 1971) og Kaarlo Maaninka (medaljør på 5000 og 10000m i OL i 1980). Disse to løperne løp henholdsvis 10000 og 12000 km per år da de tok sine medaljer. Lasse Viren løp 7390 km/år da han vant to OL gull i 1972. Da han gjentok bedriften fire år senere var årlig treningsmengde omtrent det samme (7300 km), men intensiteten var høyere.

Blant løpere som har løpt fort med relativt lite kilometervolum nevnes Sovjets Valery Abramov som løp 5000m på 13:11.99 i 1981 med et årlig treningsvolum på 5900 km.

De fire norske mannlige langdistanseløperne, Knut Kvalheim, Per Halle, Knut Børø og Arne Kvalheim, som var av internasjonal klasse i 1970 årene, løp mellom 160 og 190 km i ukegjennomsnitt i grunntreningsperioden (november til slutten av april) i de årene de oppnådde sine beste resultater på 3000, 5000 og 10000m. I konkurransesesongen (mai til og med august) ble gjennomsnittlig treningsmengde redusert til 142-158 km i snitt per uke (Husby, 1982).

Noakes (1986) har også sett på treningsvolumet til flere av tidenes beste mannlige langdistanseløpere. Han konkluderer med at de beste løp ble gjort av løpere som løp mellom 150-200 km/uke. Videre hevder Noakes at de beste maratonløperne som Kolehmainen, Nurmi, Zatopek, Peters, Edelen, Clayton, Shorter, de Castella, Salazar, Jones og Lopes alle var eminente bane- eller terrengløpere før de hadde suksess på maraton.

Karikosk (1985) hevder, med bakgrunn i sin undersøkelse, at en heving av treningsvolum ikke nødvendigvis fører til resultatforbedring. Noakes (1986) er av samme oppfatning. Det finnes også andre aspekter ved trening som må vektlegges. Et slikt aspekt er treningsintensiteten. Imidlertid sitter ikke Karikosk og Noakes inne med tilstrekkelig informasjon om de nevnte løpernes treningsintensitet til at de kan gjøre sammenlikninger eller trekke noen konklusjoner.

Klemm (1989) hevder at treningsmengden til en 10000m-løper på elitenivå bør ligge mellom 150-200 km/uke. For en maratonløper i eliteklassen bør treningsvolumet være litt høyere (200-250 km/uke).

Steffney (1983) mener at treningsvolumet til en langdistanseløper må økes etter hvert som utøveren blir bedre. I forberedelsesperioden (oktober - mars) anbefaler Steffney at utøvere som har som realistisk målsetting å løpe 10000m på 28 min bør løpe 180 km/uke. Utøvere som rekner med å prestere rundt 30 minutt bør løpe 140 km/uke. Steffny underbygger sine treningsteorier med å nevne utøvere som har trent etter de retningslinjer som han skisserer.

En løper som var kjent for sine stor treningsmengder var engelskmannen Dave Bedford. Bedford som satte verdensrekord på 10000 med tiden 27:30.8 i 1973 løp i snitt mellom 260 og 280 km per uke i grunntreningsperioden i sesongene 1971,72 og 73. Enkelte uker løp han hele 320km. Bedford løp vanligvis tre økter per dag (Temple, 1980). Påsken 1983 ble jeg kjent med Bedford under en løpsfestival på den engelske kanaløya Guernsey. Da jeg spurte Bedford om han i ettertid vil hevde at han sannsynligvis løp for mange km per uke da han var på topp, svarte han: ”Jeg var ikke verdens største løpstalent og mine spurtegenskaper var ikke til å skryte av. Jeg er overbevist om at det var de store treningsmengdene som gjorde meg i stand til å løpe så godt som jeg gjorde.” Eksempel på en treningsuke utført av Dave Bedford i 1971 vises i tabell 1.

Tabell 1 En treningsuke for Dave Bedford vinteren 1971

Dag	morgen	middag	kveld
mandag	16km	10km	19km
tirsdag	16km	10km	8km +8x800m intervall, tid 2:12
onsdag	16km	10km	16km
torsdag	16km	10km	15km + 30 x 200m
fredag	8km	10km	24km
lørdag	8km	24km	16km farslek
søndag	8km	32km	8km

Totalt treningsvolum; 300km

(Temple, 1980)

I de to siste tiår har internasjonal langdistanseløping i stor grad vært dominert av afrikanske løpere. De kenyanske langdistanseløperne på seniornivå løper mellom 160 og 200 km per uke (Evertsen, 1998; Tjelta 2003). Daniel Komen som var verdensmester på 5000m i 1997 og som innehar verdensrekorden (per 20.08.2003) på 3000m med tiden 7:20.67, hevder at han i grunntreningsperioden ofte løp over 250km per uke. Tabell 2 viser en oversikt over en treningsuke i grunntreningsperioden for Daniel Komen.

Tabell 2 En vanlig treningsuke for Daniel Komen i grunntreningsperioden

Dag	morgen	middag	kveld
mandag	1:10 time (r)	40 min løp (s)	30 min(r)
tirsdag	50 min	7 x 1000m, pause 2min	30 min(r)
onsdag	1:15 time (r)	40 min (s)	30 min(r)
torsdag	50 min (r)	12 x 400m +6 x 200m	30 min (r)
fredag	1:15 time (r)	20 x 300m bakkeløp	1 time (r)
lørdag	1:30 time (r)	1 time (s)	
søndag	24 km løp hvor han løper fra 1800m til 2700m o.h.		

Kommentarer: (s) = steady og (r) = rolig. Før intervalløktene og bakkeøktene blir det varmet godt opp i 20-30 min og det blir jogget ned i ca 20min.

Enkelt uker legges det også inn en pausedag om søndagen.

Totalt antall km/uke er ca 260-265 (245 når det er pause om søndagen).

(Tjelta, 2003)

En annen av de kenyanske løperne, Paul Bitok som har sølvmedalje på 5000m fra Barcelona i 1992 og en bestetid på 5000m på 12:58, har tilhørt den ypperste verdenselitene i langdistanseløping i 10 år. I disse 10 årene har han løpt 180 til 200 km per uke i om vinteren. Bitok, som i likhet med Komen bor på landsbygda i utkanten av byen Eldoret i den nord vestre delen av Kenya, trener sammen med 12-13 andre løpere som konkurrerer på mellomdistanse, langdistanse og maraton. Når det løpes tre økter om dagen starter den første økta i 6 tiden om morgenen, økt nummer to starter rundt kl 11:00 og ettermiddagsøta tar til ca 16:30 (Tjelta 2003). Tabell 3 viser en normal treningsuke vinterstid for Paul Bitok og de andre løperne i denne treningsgruppa.

Tabell 3 En vanlig treningsuke i januar 2003 for Paul Bitok

Dag	morgen	middag	kveld
mandag	1:15 time (p)	40 min løp (s)	1 time(r)
tirsdag	40 min (r)	1,2,3,4,5,4,3,2,1min	30 min(r)
onsdag	1:10 time (r)	30 min (s)	
torsdag	50 min (s)	15 x 300m bakkeløp	40 min (r)
fredag	1:15 time (r)	40 min (s)	1 time (r)
lørdag	konkurranse eller pausedag.		
søndag	20 km langtur (r)		

Kommentarer: (p) = progressiv langkjøring, (s) = steady og (r) = rolig. Før intervalltreningen tirsdager og bakkeløp torsdager varmes det godt opp 20-30 min og det jogges ned i 20 min. Er konkurransen om lørdagen viktig, er det pause eller en rolig økt om fredagen.

Bakkeløpene blir i enkelte uker løpt i en litt lengre bakke som er ca 600m. Det blir da løpt 10 repetisjoner. Ved alle typer bakkeløp består pausen i å snu på toppen og løpe relativt raskt ned bakken for å starte neste repetisjon. Totalt treningsvolum målt i km/uke blir ca 185-190 km.

(Tjelta, 2003)

Marokkaneren Khalid Skah, tre ganger verdensmester i terrengløp, verdensmester i halvmaraton (1994) og olympisk mester på 10000m (1992), hevder at han og de andre marokkanske storløperne på 90 tallet løp ca 200 km per uke (Skah, 1997). En vanlig treningsuke for Khalid Skah i vintertreningsperioden hvor han bygget seg opp til terrengsesongen er listet i tabell 4.

Tabell 4 En typisk treningsuke for Khalid Skah i grunntreningsperioden

Dag	morgen	kveld
mandag	40-50 min løp	15 x300m bakkeløp
tirsdag	40-50 min løp	banetrening: 15-20 x 400m
onsdag	40-50 min løp	5,4,3,2,1,1,2,3,4,5min løp.
torsdag	40-50 min løp	40-45 min løp
fredag	40-50 min løp	8 x1000m, pause 1min
lørdag	40-50 min løp	10-15 x 200m bakkeløp
søndag	40-50min løp	1 time langkjøring

Kommentarer: Det varmes opp 6-7km før bakkeløp og intervalltreninger. Etter disse treningene jogges det ned ca 5km. På økta som gjennomføres onsdag kveld er pausen lik arbeidstida den ene uka og halve arbeidstida den neste uka. Tirsdag- og fredagsøkta går på bane. Tidlig på vinteren løpes det 20 x 400m med 1 min pause. Når det nærmer seg de viktige terrengløpene løpes det 15 x 400m og pausene er nå 45 sek. Farten på 400metrene ligger mellom 60 og 65 sek. 8 x1000m (torsdag) løpes med 1 min pause. Skah anslår farten på disse til å ligge mellom 2:50 og 2:40 min. (Skah, 1997)

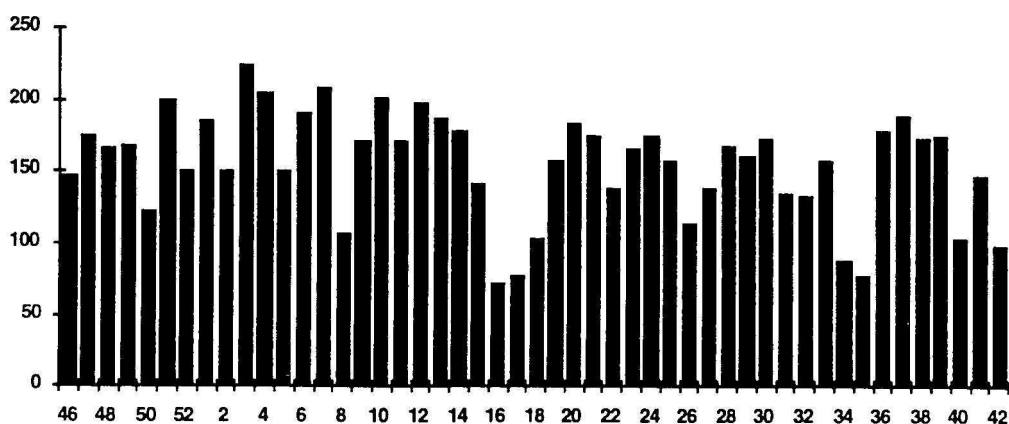
Så vel kenyansk som marokkansk langdistansetrening kjennetegnes av relativ høy kvalitet på den aerobe treningen (Saltin et al., 1995; Evertsen, 1998; Skah, 1997).

Samtlige langdistanseløperne som Karikosk (1985) og Noakes (1986) nevner i forbindelse med diskusjonen om hensiktsmessig treningsvolum er menn. Et relevant spørsmål blir da om det anbefales at de beste kvinner skal løpe like mange kilometer per tidsenhet som de beste menn? Den engelske mellom- og langdistansetreneren Norman Brook (1992) hevder at kvinnelige løpere som vil nå toppen i langdistanseløp må trene like mye som de beste menn, og at forskjeller i treningsmengde må ses i forhold til trenings- og prestasjonsnivå, og ikke i forhold til kjønn.

Den italienske langdistansetreneren Giampaolo Lenzi (1983), trener for Laura Fogli som tok sølvmedalje på maratondistansen i E.M. i Athen i 1982, er av samme oppfatning. Olympiamester på 10000m i 1988, Olga Bundarenko, løp i grunntreningsperioden 160- 180 km i to av tre treningsuker. I den tredje uka reduserte hun treningsvolumet til 100-110 km (Bundarenko, 1991).

I følge den portugisiske langdistansetreneren Pompilio Ferreira (1983) så løp den kvinnelig europamesteren på maraton i 1982, Rosa Mota, 150 km i gjennomsnitt per uke i 1981-1982.

De norske løpsstjernene Grete Waitz og Ingrid Kristiansen hadde en gjennomsnittlig treningsmengde per uke på 155-160 km i de sesongene de løp sine beste løp. I løpet av en periode på 25 uker i 1976 løp Grete i gjennomsnitt 160km per uke. Grete Waitz hadde i 1976 180 km som høyeste volum per uke. Treningsmengden var også på dette nivå i 1978 da hun løp 1500m på 4:00.55 og i 1979 da hun satte sin siste verdensrekord på 3000m med tiden 8:31.75 (Møller, 1985a). Ingrid hadde et snitt på 155km per uke over en periode på 49 uker fra november 1985 til oktober 1986 (Kaggstad, 1987b). I 1985 satte Ingrid verdensrekord på maraton i London med tiden 2:21:06. Treningen for sesongen 1986 ble lagt opp med tanke på 10000m i Europamesterskapet i Tyskland 30. august. I sesongen 1986 satte Ingrid verdensrekord på både 5000m (14:37.33) og 10000m (30:13.76), hun ble Europamester på 10000m og satte personlige rekorder på 1500m og 3000m. Ingrid deltok i 1986 i 28 konkurranser inkludert to maratonløp. I uka 13-19.01.86 hadde Ingrid en total treningsmengde på 225 km. Det må tilføyes at 80 av disse 225 km var skiløping. I tillegg til at Ingrid utførte store deler av den aerobe treningen vinterstid på ski, gjorde hun også mange treningsøkter på tredemølle. I løpet av nevnt 49 uker i 1986 ble 110 treningsøkter løpt på tredemølle. Figur 1 viser Ingrid Kristiansen treningsmengde målt i km per uke mellom 18.11.85 og 26.10.86.



Figur1: Treningsmengde, målt i km, i ulike uker fra 18.11 1985 til 26.10 1986 for Ingrid Kristiansen.

(Etter Kaggestad, 1987b).

Sonia O'Sullivan som i 1995 var verdens beste distanseløper og verdensmester på 5000m, og som etter en mislykket 1997 sesong gjorde et formidabelt "come back" med å bli dobbel verdensmester i terrengløp i 1998, løp vanligvis 160 km i uka i grunntreningsperioden. Det høyeste antall km som Sonia O'Sullivan tilbakela i løpet av en og samme treningsuke i 1995 var 180 km. I konkurranseperioden ble det ukentlig løpt ca 115-120 km per uke (Tjelta, 1996). Treningen som er listet i tabell 5 er eksempel på en treningsuke som O'Sullivan gjennomført i november 1994.

Tabell 5 Treningsuke i slutten av november 1994 for Sonia O'Sullivan (London Base, Teddington):

<u>Dag</u>	<u>morgen</u>	<u>kveld</u>
søndag	24-25,6km	
mandag	16km rolig	8km rolig + sirkeltrening
tirsdag	10 x 300m bakkeløp	11,2km+ vekttrening
onsdag	16km rolig	8km rolig
torsdag	9,6km	(1/2 mile , 1mile) x 2 med 1 min pause
fredag:	17,6km rolig	8km rolig
lørdag:	11,2km fort. Tid 39:12. (3:32min/km).	

Totalt ukevolum: 100 miles (160 km)

Kommentarer: Før bakkeløpene tirsdag morgen og kveldsøkta torsdag ble det varmet opp i 20-25 min og jogget ned i ca 20 min.

(Tjelta,1996)

Det er blitt hevdet at de kinesiske kvinnelige langdistanseløperne, som i 1992 satte verdensrekorder på 3000m, 5000m og 10000m, løp en maratondistanse (42195m) per dag i grunntreningsperioden (Lier, 1993). I løpet av en uke vil dette tilsvare ca. 295 km. Dette er et betydelig større treningsvolum enn det som er blitt utført av de fleste ovennevnte utøvere, med unntak av Dave Bedford og Daniel Komen.

Van Dam (1983) ser heller ikke prinsipielle forskjeller i treningen av menn og kvinner, men påpeker at konsentrasjonen av det kvinnelige kjønnshormonet i den premenstruelle uka kan føre til

at prestasjonene blir dårligere i denne perioden. Jansson (1988) hevder at det er delte meninger om det er forskjeller i prestasjonspotensialet hos kvinner i menstruasjonssyklusens ulike faser. I følge Jansson (1988) viser enkelte studier ingen slike forskjeller, men Jurkowski et. al. (1982) viste at prestasjonene var høyere og blodlaktatnivåene lavere i menstruasjonssyklusens siste halvdel sammenliknet med første halvdel.

Flere studier har vist at det blant kvinner er sammenheng mellom grad og hyppighet av menstruell uregelmessighet og treningsvolum målt i antall løpte kilometer per uke (Noakes, 1986). I en studie (Feicht et al., 1978) fant man at 43% av kvinneutøverne som løp mer enn 128 km/uke hadde uregelmessig menstruasjon, og at det var et linjert forhold mellom forekomsten av manglende menstruasjon og ukentlig treningsdistanse. Imidlertid er det ikke funnet noe kilometernivå som tilsier at trening over dette nivå fører til uteblivelse av menstruasjon. Dette betyr at det er en bred variasjon i den individuelle tilpasningen til treningsvolum (Noakes, 1986). Mekanismene som fører til at stort treningsvolum, målt i km/uke, påvirker menstruasjonens regelmessighet er sannsynligvis en kombinasjon av mange faktorer (Noakes, 1986).

Tomten (1995) som har forsket på beinskjørhet hos kvinnelige langdistanseløpere fant at menstruasjonsforstyrrelser er vanlig hos yngre kvinner som utvikler beinskjørhet. Hun fant videre en overrepresentasjon av menstruasjonsforstyrrelser hos de beste løperne.

I flere studier konkluderer en også med at det ikke er sammenheng mellom treningsmengde og menstruell status hos kvinnelige løpere (McArthur, 1982; Schwartz et al., 1981; Shangold, 1980; Wakat et al., 1982).

Oppsummering

Det kan se ut som at et treningsvolum i grunntreningsperioden på rundt 200km per uke i dag blir løpt av de fleste menn som har suksess i internasjonal langdistanseløping. For de beste kvinnelige løperne kan det se ut som at snittet i km per uke er noe lavere. Det som også kjennetegner treningen til de fleste løpere som de siste årene har hatt internasjonal suksess er at de, i tillegg til å løpe mange km per uke, også inkluderer fra 2 til 3 økter med intervalltrening, fartslek eller bakkeløp i grunntreningsperioden. Et unntak her er de marokkanske løperne som løper 5 slike økter i denne perioden (Skah, 1997).

Henrik Larsen som var landslagstrener for de danske langdistanseløperne tidlig på 90 tallet referer til case studier som viser at prestasjonene til en del av de beste danske langdistanseløperne like mye var et resultat av intensiteten på treningen som av antall kilometer som ble løpt per uke (Larsen, 2000). Om det eksisterer en øvre mengdegrense hvor ytterligere resultatframgang ikke kan forventes, er noe fysiologer og trenere i dag ikke er sikre på (Larsen; 2000). Det er sannsynligvis ikke alle løpere som har samme evnen til å tåle å løpe over 200 kilometer per uke over lang tid, og alle løpere har nok ikke den samme evnene til å tolerere like mye trening med relativt høy aerob kvalitet. De som i fremtiden vil oppnå suksess i langdistanseløp må ha forutsetninger for å kunne gjennomføre store treningsmengder, samtidig som de må evne å ha relativt høy intensitet på mye av treningen.

Sebastian Coe, som er to ganger olympisk mester på 1500m (1980 og 1984) og kjent for et treningsregime som bygde på høy treningsintensitet og relativt små treningsmengder (Martin and Coe, 1992), har uttalt at mye rolig (slow) løping produserer løpere som også løper rolig (slow) i konkurranser. Daniel Komen er et eksempel på at så nødvendigvis ikke er tilfelle. Foruten å ha verdensrekorden på 3000m med en tid som er ca 20 sekunder bedre enn bestetiden til Coe, har også Komen løpt 1500m 31 hundredeler fortere enn Coe. De to norske løpsstjernene Grete Waitz og Ingrid Kristiansen løp også sine beste løp på 1500m i en av de sesonger de løp flest km per uke i grunntreningsperioden.

Referanser:

Bahr, R., Hallén, J. & Medbø, J.I.: *Testing av idrettsutøvere*. Oslo: Universitetsforlaget.1991.

Bernard, A.: Training for Aerobic Fitness. *Track and Field Journal*, No.20, April. 1983.

Bouchard, C., Boulay, M.R., Simoneau, J.A., Lortie, G. & Perusse, L.:Heredity and trainability of aerobic and anaerobic performances. An update. *Sports Med.* 5: 69-73. 1986.

Bompa, T.O.: Physiological intensity values employed to plan endurance training. *New Studies in Athletics*, Vol. 4, No. 1. 1989.

Bondarenko, V.: How to win olympic gold medal in women's 10000m. *XVIth E.A.C.A. Congress*. Endurance running 17. - 21.01.1991. Finnish Sports Institute, Vierumaki, Finland. 1991.

Brook, N.: *Endurance Running Events*. British Athletic Federation. 1992.

Conconi, F., Ferrari, M., Ziglio, P. G., Drogetti, P. and Codeca, L.: Determination of the anaerobic threshold by non-invasive field test in runners. *J Appl Physiol.*, Vol.52, no 4: 869-873. 1982.

Evertsen, F.: Kilometersankerne, en saga blott? *Kondis* nr.3, mai/juni. 1995.

Evertsen, F.: Kenyansk langdistansetrening. *Idrettsmagasinet* nr.1, august. 1998.

Feicht, C. B., Johnson, T. S., Martin, B. J., Sparkes, K. E. and Wagner, W. W.: Secondary amenorrhoea in athletes. *Lancet.* 2: 1145-1146. 1978.

Ferreira, P.: Experience in Oporto. *XII European Coaches Association*. Acoteias Portugal, 22.01-25.01. 1983.

Gambetta, V.: Distance Running Training. *Track and Field Quarterly Rev.*, Vol.79, No.3. 1979.

Gjerset, A. (red.): *Idrettens Treningslære*. Universitetsforlaget, Oslo.1992.

Holmer, G.: *Veien til rekorden*. Instruksjonsbok i friidrett. Del 1: Forlagshuset , Oslo 1947.

Husby, S. R.: En analyse av treningsarbeidet til fire norske langdistanseløpere: Knut Kvalheim, Per Halle, Knut Børø og Arne Kvalheim. *Fordypningsoppgave (Friidrett) våren 1982. 1. årig mellomfagstillegg i idrett*. Norges Idrettshøgskole, 1982.

Janssen, P. G. J. M.: *Trening, melkesyre, hjertefrekvens*. Universitetsforlaget, Oslo.1993.

Jansson, E.: Kvinnor och aerob arbetsförmåga. *Konditionsträning*. Red.: Forsberg, A. og Saltin, B. Idrottens Forskningsråd / Sveriges Riksidrottsförbund, 1988.

Jurkowski et al.: *Can Journal of Applied Sports Science.* 7: 85-88.1982.

Kaggestad, J.: So trainiert Ingrid Kristiansen 1986. *Leichtathletik.* 38: 831-834, 1987a

Kaggestad, J.: En systematisering av treninga til Ingrid Kristiansen i sesongen 1986. *Upublisert materiale*. 1987b.

Karikosk, O.: Training Volume in Distance Running. *Modern Athlete and Coach*. Vol.23, No.2, April, 1985.

Klemm, W.: Energy Supply Differences in 10000m and Marathon Runs. *Long Distances*. Edited by Jarver, J. Tafnews Press, 1989.

Larsen, H.: Training principles in distance running. In *Running & Science, in an Interdisciplinary Perspective*. Ed. Bangsbo, J. & Larsen, H. Munksgaard, Copenhagen 2000.

Lenzi, G.: The Womens Marathon: Preparing for an important event in the season. *XII Congress European Coaches Association*. Acoteias Portugal. 22/1-25/1, 1983

Lier, A.: Trening av toppidrettsutøvere i Kina. *Friidrettens Trenerforening og N.F.I.F.s trener og utøver seminar*. Forelesning N.I.H. november, 1993.

Lydiard, A. and Gilmour, G.: *Running The Lydiard Way*. World Publications, Mountain View, California, 1978.

Martin, D. E. and Coe, P. N.: *Training Distance Runners*. Leisure Press. Champaign. Illinois, 1991.

Mc. Arthur, J.W.: Influence of body mass, body composition and exercise. In *The Gonadotropins: Basic Science and Clinical Aspects in Females*. Editors: Flamigni, C. and Givens, J. R. Serona Symposium No. 42: 203-215. Academic Press, New York, 1982.

Møller, K.: Slik trente Grete som baneløper. *Friidrett*, nr. 9, september. 1985a.

Møller, K.: Systematisering av treningen til Grete Waitz. *Upublisert materiale*. 1985b.

Nett, T.: *Der Lauf*. Verlag Bartels und Wernitz, stuttgart 1960.

Noakes, T.: *Lore of running*. Oxford University Press, Cape Town, 1986.

Nurmekivi, A.: Specificity and Individuality in Distance Running Training. *Modern Athlete and Coach*, Vol. 24, No.4, October, 1986.

Nurmekivi, A.: Some Basic Factors of Endurance Training in a Nutshell. *Long Distances. Contemporary Theory, Technique and Training*. Edited by Jarver, J. Tafnews Press: 83-86, 1995.

Pisuke, A.: Planning of Endurance Training. *Kehakultuur*. Vol. 44. No 1, 1994.

Pisuke, A. and Nurmekivi, A.: Classification of Distance Running Training Methods, in *Long Distances*, editor: Jarver, J. Tafnews Press: 55-58, 1989.

Pisuke, A. and Nurmekivi, A.: Middle Distance Running Training Methods, in *Middle Distances. Contemporary Theory, Technique and Training*. Edited by Jarver, J. Tafnews Press: 67-70, 1991.

Saltin, B. et al.: Aerobic exercise capacity at sea level and at altitude in Kenyan boys, junior and senior runners compared with scandinavian runners. *Scand J Med Sci Sports* 5: 209-221, 1995.

Swarts, B., Cumming, D.C., Riordan, E., Selye, M., Yen, S.S.C. and Rebar, R.W.: Exercise-induced amenorrhea: A distinct entity? *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 141: 662-670, 1981.

- Shangold, M.M.: Sports and menstrual function. *Physician and Sportsmedicine*. 8 (August): 66-71, 1980.
- Skah, K.: Long Distance Training in Marokko. *Nordisk trenerkonferanse*. Norges idrettshøgskole, Oslo, 9. november, 1997.
- Steffney, M.: The Training of a 10000m Runner. *Die Lehre der Leichtathletik*, Vol 34, No. 26, 1983.
- Temple, C.: *Cross Country and Road Running*. Stanly Paul, London. 1980.
- Tjelta, L.I.: En kartlegging og analyse av treningen til kvinnelige eliteløpere på langdistanse, sett i sammenheng med endringer i løpshastigheten ved anaerob terskel. *Hovedfagsoppgave i idrett*. Norges idrettshøgskole, Oslo, 1996.
- Tjelta; L.I.: Mellom- og langdistanseløping i Kenya. *Kondis* nr 3. 2003.
- Tomten, S.: Jenter og langdistansetrening sett i relasjon til risiko for benskjørhet. *Friidrettens Trenerforening og N.F.I.F.s trener- og utøverseminar*. Forelesning N.I.H.: 11.november 1995.
- Van Aaken, E.: *Van Aaken Method*. World Publications, Mountain View, California, 1976.
- van Dam, B.: Considerations in the Planning of Womens Distance Running Training. *Die Lehre der Leichtathletik*, Vol. 34, No. 26, 1983.
- van den Eynde, E.: Training of Long Distance Runners. *Die Lehre der Leichtathletik*, Vol. 34, No 22, 1983.
- Wakat, D.K., Sweeney, K.A. and Rogol, A.D.: Reproductive system function in women cross-country runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 14: 263-269, 1982.

