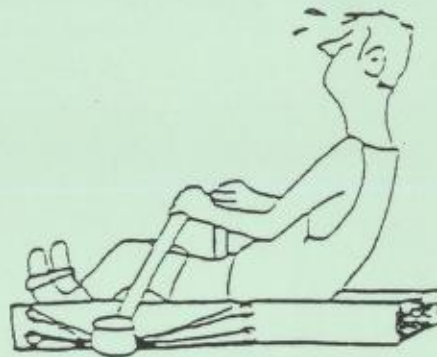


TRENER-



KONTAKTEN

- 1 -

TRENERKONTAKTEN: Informasjonsorgan for Norges Roforbunds
Treningsnemnd

REDAKTØR: Kjell Emblem

TRENINGSNEMEDA 1993/94

Arbeidsutvalget:

Lis Schjøtt	Formann
Kjell Eriksen	Junior og rekr.utv.
	Landslagstrener
Kjell Emblem	Sekretær

Utvalget for elitegruppen:

Lis Schjøtt	Formann
Per Sætersdal	Medlem
Arne Bergodd	Medlem
	Landslagstrener
Kjell Emblem	Sekretær

Utvalget for Junior- og rekrutteringsgruppen:

Kjell Eriksen	Formann		
Karstein Stien	Medlem	-	regionsleder Vestlandet
Christine H. Bjønness	Medlem	-	regionsleder Oslo
Niels P. Salvesen	Medlem	-	regionsleder Østland Sør/Vest
Per Ivar Berg	Medlem	-	regionsleder Østland Nord/Øst
Helge Bjonge	Medlem		
Frank Hansen	Medlem		
Eva Pettersen	Medlem		

Trenerkontakten sendes til:

- a) Autoriserte trenere
- b) Klubber og kretser
- c) Roerne i elitegruppen
- d) Aktuelle organisasjoner/institusjoner

REDAKTØRENS SPALTE

VM-GULLET til Rolf Thorsen og Lars Bjønnes i Indianapolis var en kjempetriumpf for utøverne selv og en topp inspirasjon for forbundets satsing fram mot O.L. i Atlanta.

Utfordringene står imidlertid i kø om vi skal opprettholde vårt høye internasjonale nivå.

Forbundets elendige økonomi medfører bl.a. at satsingen på etterveksten blir svært begrenset og selv opplegget for elitegruppen blir ikke så profesjonelt som vi skulle ønske. Det og sloss med begrensede ressurser er ikke bare uheldig, men vi er farlig nær smertegrensen. I et relativt lite miljø merkes slitasjen på flere hold.

I denne sammenheng må det nevnes at det nye Riksanlegget på Årungen er en flott tilvekst til norsk rosport, men det blir et stort paradoks om anlegget samtidig tar knekken på rosportens toppidrettssatsing. Bekymringen er naturligvis de kostnader forbundet sliter med for å få driften på Årungen til å gå rundt.

LANDSLAGSTRENEREN mangler i skrivende stund. Etter to tildels turbulente sesonger med utelands trener har forbundet vurdert og drøftet alle mulige norske alternativer for engasjement av norsk landslagstrener. Vi har ikke lyktes i å finne kvalifiserte kandidater som har hatt muligheter for å påta seg denne krevende jobben.

Etter sterke sonderinger i våre nordiske land, er blikket nå primært rettet mot Tyskland og spesielt tidligere Øst-Tyskland. Det er flere grunner til dette, bl.a. at vi har hatt nær kontakt med DDR og svært mye av våre treningsmodeller, treningsfilosofi, systematikk og langsiktig arbeid er hentet derfra.

Vi håper snarlig å finne en løsning, for veien fram mot Atlanta er svært kort og vi trenger en samlende faglig sterk ressursperson i vår O.L.-satsing.

TRENINGSRAMMER FOR NOVEMBER OG DESEMBER

1994

JUNIOR B

Denne aldersgruppe bør i perioden ha 4 treningsøkter pr uke. Treningen bør inneholde følgende aktiviteter:

Generell utholdenhetstrening i intensitetsområdet ca 60 - ca 75% av max puls i tre av øktene. Øktene bør vare fra 45 min og opp til 2 timer (de lengste øktene i helgene). Aktiviteter kan være: løp, sykling, skiløp, rulleski, fjellturer/markaturer, svømming, roing, roerometer. En bør legge vekt på å variere aktivitetene.

Muskulær utholdenhetstrening to økter pr uke. Dette bør være sirkeltrening etter modellen sirkel B (se vedlegg). Sirkeltreningen bør vare i 40 - 45 min og kan kombineres med generell utholdenhet på samme treningsdag.

Tøyninger. Tøyninger etter modell fra vedlagte program bør legges inn 3 ganger pr uke.

Dersom roere i denne aldersgruppe driver andre idretter om vinteren bør en oppmuntre dem til å fortsette med dette (spesielt utholdenhetsidretter), og hjelpe til med å sette sammen et opplegg hvor utøveren ikke trener mer enn totalt 5 økter pr uke i denne periode.

JUNIOR A

Denne aldersgruppe bør ha 5 treningsdager pr uke i perioden. Treningen bør inneholde følgende aktiviteter:

Generell utholdenhetstrening i intensitetsområde 60 - 75 % av maks puls i 3 økter pr uke. Øktene bør vare fra en time og opp til tre timer (de lengste øktene i helgene). Aktivitetene bør være: løp, sykling, skiløp, rulleski, svømming, fjellturer/markaturer, roing, roergometer. En bør legge vekt på å variere aktivitetene.

Muskulær utholdenhetstrening 2 økter pr uke. Dette bør være sirkeltrening etter modellen sirkel B (se vedlegg). Sirkeltreningen bør vare 45 - 50 min pr økt og kan kombineres med generell utholdenhet på samme treningsdag.

Styrketrening 2 økter pr uke. Styrketreningen bør omfatte tradisjonelle styrkeøvelser etter modell fra sirkel C (se vedlegg) og trenes i 10 repetisjoner og 3 - 4 serier. Styrketøktene bør være separate treninger uten kombinasjon med utholdenhetstrening.

Tøyninger etter modell fra vedlagte program bør legges inn 4 ganger pr uke.

SENIOR

Seniorer bør ha 6 treningsdager pr uke i denne perioden. Treningen bør inneholde følgende aktiviteter:

Generell utholdenhetstrening 3 økter pr uke i intensitetsområde 60 - 70 % av maks puls. Øktene bør vare fra 75 min og opp til 4 timer (de lengste øktene i helgene). Aktivitetene kan omfatte: løp, sykling, skiløp, rulleski, svømming, fjellturer/markaturer, roing, roergometer. En bør legge vekt på å variere aktivitetene.

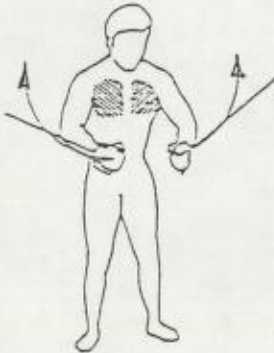
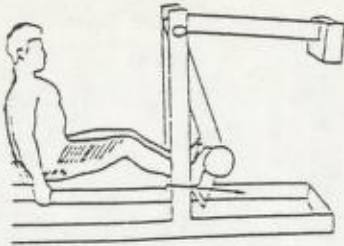
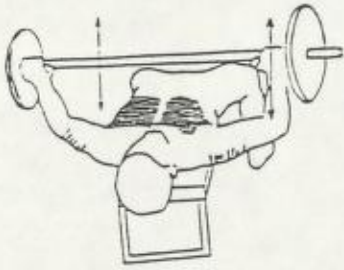
Muskulær utholdenhetstrening 2 økter pr uke. Dette bør være sirkeltrening etter modellen sirkel B (se vedlegg). Sirkeltreningen bør vare 50 - 60 min pr økt og kan kombineres med generell utholdenhetstrening på samme treningsdag.

Styrketrening 3 økter pr uke bør omfatte tradisjonelle styrkeøvelser etter modell fra sirkel C (se vedlegg). Øvelsene bør ei økt trenes 4 serier med 15 reps pr serie og to økter med 5 serier og 6 reps pr serie. Tyngst belastning ved 6 reps. Styrketreningen bør gjennomføres som separate økter.

Tøyninger etter modell fra vedlagte program bør gjennomføres 4 økter pr uke.

NORGES ROFORBUND
TRENERRÅDET

SIRKEL B



SIRKEL C

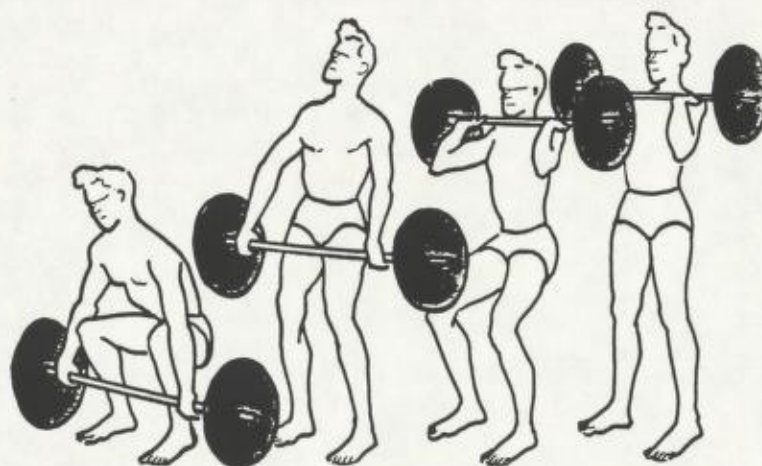
Denne omfatter de tradisjonelle styrketreningsovelsene:

1) FRIVENDING

2) DYPE KNEBØY

3) LIGGENDE ROTAK

4) BENKPRESS



Tøyninger: øvelser som vist på figurer + hekkestilling (bølge
sider) og hoftebevegelse fram og tilbake og i sirkler. Alle
stillinger holdes 3 x 30 sek og alle bevegelser gjennomføres
rolig i 60 sek.

①



②



③



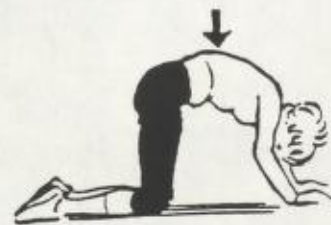
④



⑤



⑥



7



8



9



10



11



TRENINGSRAMMER SENIOR GUTTER 7. NOVEMBER 1994 - 8. JANUAR 1995

Det nedenforstående treningsprogram inngår i vårt styrkeprosjekt som gjennomføres i samarbeid med Toppidrettssenteret. Tester i forbindelse med prosjektet vil bli gjennomført i november og i januar. Den del av programmet som omfatter styrketrening er utarbeidet av Per Refsnes på Toppidrettssenteret, mens helheten i programmet er satt opp av Åke Fiskerstrand. Treningsprogram for resten av vinteren vil bli utarbeidet i samråd mellom Trenerrådet, den nye landslagstrener og Toppidretts-senteret ut ifra de erfaringer og testresultater som framkommer. Det er derfor ønskelig at alle som trener etter dette programmet, er nøye med føring av treningsdagbok og flinke til å dele erfaringer med egen trener og med Trenerrådet.

I programmet er det lagt opp til en restitusjonsuke i uke 49. I denne uken er det viktig at en bryter det vanlige treningsmønster, trapper ned treningsomfanget og legger inn alternative trenings/aktivitetsformer og restitusjon.

I tillegg til de tester som inngår i prosjektet, er det meningen at en også gjennomfører de tester som inngår i perioden fra treningsnemndas side.

STYRKETRENING

Alle styrkeøkter innledes med 20 min oppvarming på ergometer-sykel eller på roergometer i intensitetsområde ca 70 % av h.f. max. På to av oppvarmingene kontrolleres puls i forhold til en fast arbeidsbelastning.

Etter alle styrkeøkter gjennomføres vedlagte tøyingsprogram.

Øvelser/serier/reps.

Mandager

Frivending 4 x 20 reps, belastning max i forhold til reps.

(tenk teknikk)

Omv. flies med håndvekter 3 x 30, belastning max i forhold til reps.

Liggende rotak 40 - 35 - 30 - 25 - 20 reps, belastning max i forhold til reps, økende !

Nedtrekk foran 4 x 20, belastning max i forhold til reps.

Benkpress 40 - 30 - 25 - 20 reps, belastning max i forhold til reps, økende !

Tirsdager

Sittende benpress (ett ben ad gangen), 4 x 20 pr ben, belastning max i forhold til reps.

Dype knebøy, 30 - 60 - 55 - 50 - 50 reps (30 sek mellom serier) belastning max i forhold til reps.

Leg curl 3 x 40, belastning max i forhold til reps.

Mærkløft 4 x 30, belastning max i forhold til reps.

Torsdager

Frivending 4 x 20 reps, belastning max i forhold til reps.
(tenk teknikk).

En-arms rotak med håndvekt, 3 x 30 på hver arm.

Liggende rotak, 30 - 25 - 20 - 20 reps, belastning max i forhold til reps, økende !

Sittende rotak, 4 x 20.

Pullover i apparat 4 x 30, belastning max i forhold til reps.

Fredager

Benpress sittende, 4 x 30, belastning max i forhold til reps.

Dype knebøy, 40 - 35 - 30 - 25 - 20 reps, belastning max i forhold til reps, økende !

Hoftestrekking liggende i multihipapparat (eller likn.), 3 x 30 på hvert ben.

Markløft 4 x 30, belastning max i forhold til reps.

UTHOLDENHETSTRENING

Onsdager

Roergometer (Concept II) 45 min på tyngste belastning i intensitetsområde ca 70 % av h.f. max. Lav takt, stor tyngde i taket. En kan evt. ro ute tilsvarende tid (45 - 60 min) i 1x med strikk rundt båten.

Grundige tøyninger. Dette blir å regne for en lett treningsdag/ restitusjonsdag, altså en dag som en evt. kan benytte til ren restitusjon når en føler seg nedkjørt.

Lørdager/søndager

Utholdenhets trening med stort omfang 3 - 4 timer pr. dag med lav intensitet 60 - 70 % av h.f. max. Aktiviteter: sykkel, løp, skiløp, rulleski, roing, roergo, svømming, sirkeltrening, fjellturer, markaturer.

For roere i Oslo-området som deltar i felles sirkeltrening på NIH på fredagene, kan en bytte om dagene slik at sirkelen går inn som en del av en lang utholdenhetsdag, og styrketreningen gjennomføres i helgen.

Tøyninger: øvelser som vist på figurer + hekkestilling (begge sider) og hoftebevegelse fram og tilbake og i sirkler. Alle stillinger holdes 3 x 30 sek og alle bevegelser gjennomføres rolig i 60 sek.

TESTER FOR KLUBBER OG FORBUNDSGRUPPER

1994/95

Før 20. november	10000 m	Concept II
Før 15. januar	15 min. lactat	Gjessing
Før 15. februar	5000 m	Concept II
Før 15. mars	2500 m	Concept II
Før 15. april	15 min. lactat	Gjessing
Før 21. mai	6 min.	Gjessing
Før 20. juli	6 min.	Gjessing



RAMMER FOR UTVIKLINGSPROSJEKT NORGES ROFORBUND

Problemområde:

Prøve ut treningsmetoder for spesifikk og generell dynamisk krafttrening og finne ut hvordan dette påvirker prestasjonsutvikling i roing.

Kommentarer:

I norsk roing har en lenge vært ledende når det gjelder treningsmetoder for utvikling av generell og spesifikk aerob kapasitet. Dette kan lett dokumenteres gjennom internasjonale prestasjoner de siste ca 25 år spesielt når en tar i betraktning den løpsprofil norske topproere har vist ved internasjonale mesterskap. I internasjonal topproing ser det pr idag ut til at evne til stor topphastighet er av større betydning enn bare for 5 - 10 år siden. Dette medfører at det har blitt vanskeligere å vinne med en løpsprofil som i hovedsak vektlegger jevn hastighet over 2000 m. I norsk roing blir det derfor viktig å få mer kunnskap om trening som:

- 1) opprettholder/evt videreutvikler den høge aerobe kapasitet og
- 2) gjør norske roere i stand til å utvikle mer spesifikk max. kraft og kraftutholdenhet for å kunne oppnå større båthastighet.

For å utvikle slik kunnskap må vi utvikle testmetoder som på en sikker måte kan gi oss svar på om gitte treningsprinsipper gir økt total energiproduksjon over et kort tidsrom og gir muligheter for at den økte energiproduksjon også gir høyere båthastighet.

Vi tenker oss treningsmetoder som omfatter både krafttrening på land og i båten. Disse treningsmetodene vil bli utviklet og prøvet i samarbeid med personell fra Toppidrettssenteret.

Testene vil være spesifikke i rotester og generelle kraftmålinger. Testene må kunne si noe om evne til å produsere maksimal hastighet og maksimal kraft og om evne til å produsere kraftutholdenhet. Testene vil også si noe om utvikling av den enkelte roers kraftkurve, herunder både kraftkurvens form og areal. En bør også ha tester som forteller noe om treningens påvirkning av aerob kapasitet.

For å gjennomføre testene trenger vi tilgang til utstyr for måling av kraft/tid kurver og dynamisk kraft i ulike muskelgrupper og tilgang til lactat- og pulsmåling i forbindelse med testing på roergometer og tilgang Concept II roergometer med utstyr for registrering av kraftkurver og Gjessing roergometer.

For å gjennomføre prosjektene har ^{vi} en treningsgruppe og en kontrollgruppe bestående av 8 aktive i hver gruppe. Prosjektet igangsettes i november 1994 og beregnes avsluttet våren 1995 med avsluttende rapport høsten 1995. En eventuell viderføring av prosjektet fram mot 1996 vil bli vurdert etter evaluering av resultatene i testene og prestasjonsutviklingen i båt.

Følgende tester skal inngå i prosjektet:

- test av maksimal dynamisk kraft i dype knebøy og liggende rotak med registrering av kraft/tid kurver.
- test av maksimalarbeid på Concept II roergometer i 30 sek.
- test av kraftkurve på Concept II roergometer.
- test av aerob terskel på Gjessing roergometer (lactatmåling).

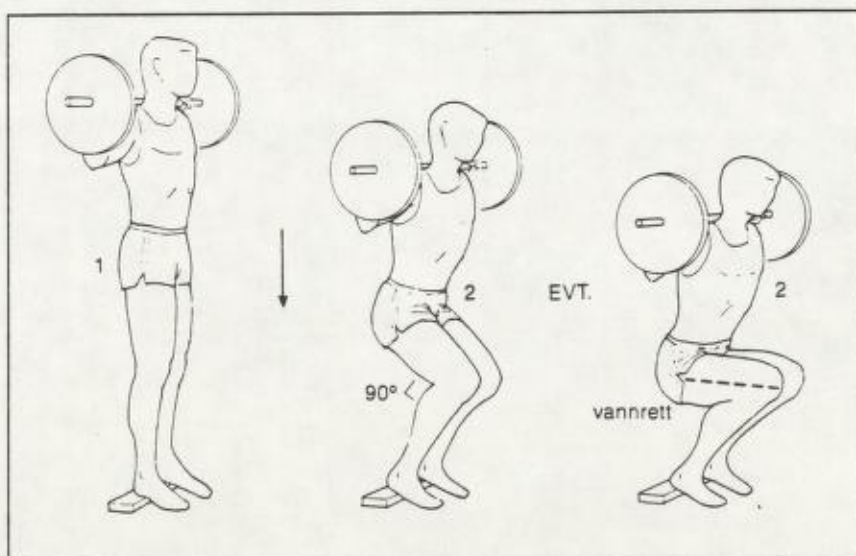
Testene gjennomføres november, januar og mars ved Toppidrettssenteret.

Prosjektansvarlige: fra Toppidrettssenteret Per Refsnes, fra NR: Åke Fiskerstrand, Rolf Sæterdal og Frank Hansen.

Økonomi.

For å gjennomføre et slikt prosjekt trengs det midler til samlinger med tester og informasjon for deltakerne og til møter for prosjektledelsen. Etersom Norges Roforbund ikke har midler til prosjektet finner vi det nødvendig å søke midler fra Olympiatoppen. Nedenfor har vi satt opp en kostnadsoversikt som samtidig er en søknad om midler til å sette igang og gjennomføre prosjektet.

Åke Fiskerstrand
Prosjektansvarlig Norges Roforbund



FORSLAG TIL SESONGOPPLEGG 1994/95

ELITEGRUPPEN

NOVEMBER

5. - 6. Treningssamling med langdistanseregatta - Drammen
7. Styrketest (deltagerne i styrkeprosjektet) -
Toppidrettsentret
17./18. 10000 m test på Concept II

JANUAR

5./6. Lactatprofil - (15 min. Gjessing)
7. - 28. Høydetrening - Seiser Alm
? Styrketest

FEBRUAR

9./10. 5000 m test Concept II

MARS

15./16. 2500 m test Concept II
5. - 18. Treningssamling - Sabaudia
28./29. Lactatprofil
31.- Høydetrening - Flagstaff

APRIL

- 23. Høydetrening Flagstaff
28./29. Lactatprofil

MAI

6. - 7. Regatta Arungen
15./16. Maks test Gjessing (6 min.)
20. - 21. Regatta - Essen ??

JUNI

3. - 4. Regatta - Hazewinckel ??
10. - 11. Regatta - Arungen
24. - 25. Nordisk Mesterskap/Scandinavian Open

JULI

7. - 9. Regatta - Luzern
5. Maks. test Gjessing (6 min.)
9. - 30. Høydeleir - St. Moritz?

AUGUST

19. - 28. VM Tampere

NORGES IDRETTSFORBUND

Til: Særforbund
Idrettskretser

Rud. 20. oktober 1994
k:\arkiv\1\8E02B01ER.293

Kopi: Idrettsinspektøren i Hæren
Idrettsinspektøren i Luftforsvaret
Idrettsinspektøren i Sjøforsvaret
Vernepliktsforvaltningen
Olympiatoppen

FØRSTEGANGSTJENESTE - TJENESTE PÅ SPESIELLE VILKÅR FOR TOPPIDRETTSUTØVERE 1995

Vedlagt følger informasjon om ordningen for 1995 samt søknadsskjema.

Idet ordningen for 1995 ikke er klarlagt før nå, er det viktig med umiddelbar spredning av informasjon til alle aktuelle søkere.

Vi ber både særforbundene og idrettskretsene om å viderebringe denne informasjonen til særkretser og lag snarest mulig og ellers bruke alle nødvendige kanaler for å få ut informasjon til aktuelle søkere.

Merk spesielt søknadsfristen **18.11** for søknader til særforbund for inntak i mars og april og at søknaden skal sendes til særforbund for prioritering. Prioriteringene skal være NIF i hende innen **02.12**. Se punkt 3: Søknadsprosedyrer og frister

Utøvere som allerede har søkt på gammelt skjema, behøver ikke søke på nytt.

Ev. endringer i ordningene i forhold til det som her er skissert, vil bli informert om i eget skriv.

For nærmere informasjon; kontakt **Lillian Jakobsen**, tlf 67 15 46 20

Med vennlig hilsen

NORGES IDRETTSFORBUND

Arne Fagerlie\s
plan-og utdanningssjef


Erling Rimeslatten
seksjonsleder

INFORMASJON OM TJENESTE PÅ SPESIELLE VILKÅR FOR TOPPIDRETTSUTØVERE 1995

1. Antall toppidrettsutøvere som kommer inn under ordningen samt uttak

Budsjettnedskjæringer og bemanningsreduksjoner i Forsvaret fører til at ordningen med 250 utøvere nå blir redusert til 200 utøvere. Med denne reduksjonen vil det være mulig å opprettholde/forbedre kvaliteten på ordningene for utøverne ved de enkelte avdelinger samt at kvalitetskravene for de utøverne som tas inn skjerpes. Uttaket vil foretas av NIF/Olympiatoppen/Forsvaret etter forbundenes prioriteringer.

2. Tjenestesteder, antall utøvere på hvert tjenestested, innkallingstidspunkt og tjenestetid

<u>Forsvarsgren</u>	<u>Sted</u>	<u>Antall</u>	<u>Innkallingstidspunkt/ tjenestetid</u>
<u>Hæren:</u> 140 plasser	Jørstadmoen	30----->	oktober
	Sessvollmoen	25 + 25---->	april + oktober
	Garden	30 + 30---->	april + oktober 6 mnd. tjeneste på samme sted, deretter dimittering og overføring HV
<u>Luftforsvaret:</u> 35 plasser	Rygge	6	
	Gardermoen	5	
	Bardufoss	5	
	Værnes	5----->	Innkalling mars, juli,sept
	Kjeller	4	m/rekr.skole 8 uker Værnes
	Gråkallen Tr.heim	2	Deretter overføring til
	Stavanger	5	de respektive stedene
	Kristiansand	3	for 10 mnd tjeneste
<u>Sjøforsvaret:</u> 25 plasser	Stavanger	5----->	Innkalling juli, august
	Kristiansand	6	m/rekr.skole 4-5 uker
	Bergen	5	Stavanger. Deretter
	Drøbak	3	overføring til de
	Horten	6	respektive stedene for 11 mnd. tjeneste

3. Søknadsprosedyrer og frister

	<u>For innkalling i mars og april.</u>	<u>For innkalling i juli, august, september og oktober</u>
Søknad sendes direkte til særforbundene og skal være disse i hende innen:	18.11	01.03
Særforbundenes prioriteringer skal sammen med søknadsskjemaene være NIF i hende innen	02.12	14.03
Koordinerings- og uttaksmøte (NIF/Olympiatoppen/Forsvaret)	08.12	21.03
Uttaket fra NIF/Olympiatoppen skal være Forsvaret i hende innen:	14.12	28.03

Skjemaet fylles ut av alle som søker tjeneste på spesielle vilkår.

18E02lj

SØKNAD OM TJENESTE I FORSVARET PÅ SPESIELLE VILKÅR FOR TOPPIDRETTSUTØVERE

Søknaden gjelder for inntak 1995.

Som utøver av _____ (navn på idretten), søker jeg om å få spesiell
tjenesteplassering.

Innkallelse ønskes til Hæren: _____
Luftforsvaret: _____
Sjøforsvaret: _____

Navn: _____
(skriv med store bokstaver)

Personnr. (11 siffer) _____ Legekjenning: _____

Adresse: _____

Telefon P. _____ A. _____

Hvis du har vært på sesjon, blitt rulleført, evt. også innkalt:

Vernepliktsforv. m/adresse: _____

Innkalt til (sted/dato): _____

Går du på skole nå: Ja _____ Nei _____

Hvis ja hvilken skole _____

Når er du ferdig på skolen: _____

Idrettslige resultater de siste åra (prioriter de beste resultater)

Det attesteres at ovenstående resultater er korrekte.

Sted: _____ Dato: _____ Underskrift _____

SØKNADSRISTER

*Søknaden sendes til særforbund, og må være Særforbund i hende innen:
18 november for inntak mars/april, øvrige inntak 1 mars*

Spesielle forhold/uttalelse fra særforbund:

Søknaden prioriteres som nr: _____ av _____ fra Norges _____ forbund

_____ sted _____ dato _____ underskrift

Informasjon om tjenestesteder/rekruttskole:

Hæren:	Sted	Inntakstidspunkt	Tjenestetid
Rekruttskole:	Evjemoen	April/Okt	6 mnd.
Tjenestesteder etter rekruttskolen	Oslo Lillehammer		

Det tjenestegjøres i 6 mnd på samme sted hvoretter dimmitering og overføring til HV.

Luftforsvaret:	Sted	Inntakstidspunkt	Tjenestetid
Rekruttskole:	Værnes	Mars/Juli/Sept.	8 uker
Tjenestesteder etter rekruttskolen	Rygge Gardermoen Værnes Trondheim Stavern Kristiansand		

Etter rekruttskolen overføres soldatene til de respektive stedene for tjenestegjøring i 10 mnd.

Sjøforsvaret:	Sted	Inntakstidspunkt	Tjenestetid
Rekruttskolen:	Stavanger	Juli/Aug.	4 til 5 uker
Tjenestesteder etter rekruttskolen	Horten Kristiansand Bergen Drøbak		

Etter rekruttskolen overføres soldatene til de respektive stedene for avtjening i 11 mnd.

Høydetrening

Erfaringene fra så vel sommerlekene i Mexico City som vinterlekene i Albertville 24 år senere har vist at uten en grundig forberedelsesfase som inkluderer akklimatisering til konkurransehøyden er sjansene for suksess ved høydetrening minimale. Derfor er det sjelden diskusjon om nødvendigheten av høydetrening for å kunne yte optimalt i utholdenhetskonkurranser på idrettsarenaer i høyereliggende strøk. Det diskusjonen har dreid seg om i mer enn 30 år – både i forskningsmiljøer og blant trenere og utøvere – er om det har noen hensikt å trene i høyden for å bedre prestasjonsevnen i lavlandet.

Høydetrening i idrettslig sammenheng kom for alvor i fokus under OL i Roma i 1960, da det ble kjent at den etiopiske gullmedaljøreren på maraton, *Abebe Bikila* var oppvokst og hadde trent i moderat høyde. Etter som flere afrikanere fra høyereliggende strøk fulgte i hans vinnende fotspor begynte man å spekulere på om ikke høydetrening kunne tas i bruk som et middel til å bedre prestasjonsevnen i lavlandet.

Vedtaket om å legge OL i 1968 til Mexico City – i en høyde av 2 250 meter – førte til en betydelig vekst i idrettsfysiologisk/medisinsk forsknings- og utviklingsarbeid omkring problemer forbundet med akutt eksponering og akklimatisering til moderate høyder. Fra tidligere forelå det relativt god dokumentasjon på nødvendigheten av høydeakklimatisering for klatrere som utfordrer store eller ekstremt store høyder.

Fysiologiske funn som tilsier en positiv effekt

Uten tvil er det blodets oksygenkapasitet som har stått mest sentralt i diskusjonene omkring effekten av høydetrening på prestasjonsevnen i kondisjonskrevende idretter. Hypoksi er et virkningsfullt stimulus som fører til både umiddelbare og langsomme forandringer i den hensikt å bedre oksygenleveransen til vevene.

Under de første dagene i høyden skjer det en relativt rask økning i hematocrit og hemoglobinkonsentrasjon som skyldes en forbigående reduksjon i plasmavolumet. I neste omgang kan man registrere en reell hypoksiindusert erythropoiesis som følge av økt erythropoietinproduksjon. Etter

8–10 dager i moderat høyde (1 800–2 800 m) synes reticulocytosen å ha nådd maksimalt nivå. Under forutsetning av friske utøvere med normal jernstatus vil den gjennomsnittlige økningen i hemoglobinkonsentrasjon være omlag 1 prosent per uke. Denne økningen vil fortsette inntil man når et nivå som omtrent tilsvarer hemoglobinkonsentrasjonen hos individer som er adaptert til den aktuelle høyden. I en høyde av 2 500 meter tilsvarer dette ca 12 prosents økning – som ville kreve 12 uker (1).

Men det er registrert store individuelle variasjoner som bl.a. kan skyldes forskjeller i initial hemoglobinkonsentrasjon og jernlagre. I en undersøkelse av elite langrennsløpere under et tre ukers treningsopphold i 1 900 meters høyde fant således *Ingjer & Myhre* (2) at de med laveste utgangsverdier for hemoglobinkonsentrasjonen fikk den største økningen i løpet av oppholdet.

Erythropoietinsvaret på høydeeksponering er dessuten relatert til høyden. *Berglund* (1) viser til en 30 prosent økning i serumerythropoietin hos uakklimatiserte utholdenhetsidrettsutøvere i 1 900 meters høyde, mens man hos fjellklatrere etter 2–3 dager i 4 500 meters høyde har registrert ca 300 prosent økning. For ytterligere å effektivisere oksygeneringen av vevene skjer det i løpet av de første dagene i høyden en høyreforskryvning av oksygenets dissosiasjonskurve som følge av en økning i 2–3 difosfolyserat (2,3 DPG).

Teoretisk skulle slike hematologiske funn tilsi at en treningsperiode i høyden skulle gi større kapasitet for oksygenleveranse til vevene og kunne registreres som økt maksimalt oksygenopptak og bedret aerob utholdenhet i lavlandet. Litteraturen helt fra tidlig på 1960-tallet og opp til i dag avslører imidlertid svært sprikende resultater når det gjelder virkningen av høydetrening på aerob kapasitet (maksimalt oksygenopptak relatert til kroppsvekt) og prestasjonsevne (for referenser se 3). Et mangfold av mulige forklaringer kan trekkes frem. Store variasjoner i forskerspersonenes treningstilstand, høyde-

High altitude training

The physiological rationale for altitude training is discussed in the article. Acclimatisation to high altitude is accompanied by increases in haematocrit and haemoglobin concentrations, primarily due to a reduction in plasma volume but also to increased erythropoiesis as a result of enhanced erythropoietin release.

Owing to the reduction of training load during acclimatisation, maximal aerobic capacity is not necessarily enhanced after high altitude training. However, the increase in the blood lactate concentration during standardised submaximal work has been shown to be significantly reduced—reflecting improved ability to exercise at higher submaximal workloads, as compared with previous ability at lower altitudes. An increase in buffer capacity may be responsible.

The importance of a reduced training load and individualised control of training intensity during the acclimatisation period is emphasised. This control takes the form of regular heart rate monitoring and comparison of the blood lactate concentration during training sessions with the individual's pre-established 'lactate profile'.

The Norwegian *Altitude training project*, including the various routines, procedures and problems involved in three successive sojourns at moderate altitudes, is briefly discussed. Finally, a practical approach to altitude training is presented—dealing with training control, iron demand, nutritional advice, fluid intake and recovery. Only top athletes should be selected for training at high altitudes.

oppholdenes varighet, eksponeringshøyden, treningsbelastning under høydeoppholdene, jernstatus og ernæringstilstand for øvrig, manglende kontrollgrupper m.v.

Man kan trekke paralleller med de mange studier av effekten av kunstig manipulasjon med hemoglobinkonsentrasjonen gjennom blodtappinger og reinfusjoner ("bloddoping") som har vist forskjellig virkning på maksimalt oksygenopptak og prestasjonsevne. En signifikant effekt på fysiologiske prestasjonsparametre oppnås først når den reinfuserte erythrocytmengden tilsvarer omtrent 900 ml blod (4). Overført til høydetrening – som populært kalles "naturlig bloddoping" – vil det si at faktorer som utøverens initiale hemoglobinkonsentrasjon og jernlagre samt tre-

Forfattere

Sigmund B Strømme
Professor,

Frank Ingjer
Professor,

Norges idrettshøgskole, Postboks 40, Kringsjå, N-0807 Oslo.

Nord Med 1994;109:19–22.

ningsleirens varighet og geografiske beliggenhet i stor grad vil være med på å bestemme det "fysiologiske utbyttet" av høydeoppholdet.

Når det gjelder utøvere i verdensklassen innen utholdenhetsidretter kan man vanskelig forvente signifikante endringer i aerob kapasitet som følge av høydetrening i en relativt kort periode. For det første besitter de allerede svært høye verdier for denne parameteren. For det annet måtte den totale treningsbelastningen (intensitet, varighet, hyppighet) under akklimatiseringsfasen nødvendigvis justeres, slik at treningsstimuli for andre sentrale ledd i oksygenets transportkjede, som f.eks. hjertet og skjelettmuskulaturen, blir redusert.

Derimot vil økningen i blodets oksygenleveranse til cellene kunne manifestere seg i økt evne til å arbeide med høyere intensitet på submaksimale belastninger (med andre ord - bedret utnyttelse av aerob kapasitet). Ingjer og Myhre (2) fant en signifikant lavere laktatkonsentrasjon i blodet hos elite langrennsløpere under en standard submaksimal arbeidsbelastning etter at de hadde trent tre uker i 1 900 meters høyde. Aerob kapasitet var imidlertid uforandret. Det interessante var at det også ble funnet en klar negativ sammenheng mellom økningen i hemoglobinkonsentrasjonen/hematocrit og laktatresponsen på det submaksimale arbeidet. Selv om blodets bufferkapasitet ikke ble målt, er det rimelig å anta at en økning i denne parameteren som følge av økt erythrocytmasse spilte en vesentlig rolle for prestasjonsforbedringen. Mizuno og medarbeidere (5) fant således ingen forbedring i aerob kapasitet, men 6 prosent økning i bufferkapasiteten - som korrelerte godt med en prestasjonstest (løping til utmattelse med en hastighet tilsvarende maskinelt oksygenopptak) - hos en gruppe veltrente langrennsløpere etter to ukers opphold og trening i henholdsvis 2 100 og 2 700 meters høyde. Videre observerte Svedenhag og medarbeidere (6) økt anaerob kapasitet, men uforandret aerob kapasitet hos elite mellomdistanseløpere etter to ukers trening i 2 000 meters høyde.

Det bør også nevnes at bedret laktatprofil under submaksimale arbeidstester (bedret Anaerob Terskel) er registrert hos en rekke eliteroere etter høydetreningsopphold (upubliserte data). Erfaringen blant norske roere tilsier at slike endringer i laktatprofilen slår gunstig ut på prestasjonsevnen.

I hvilken grad de lavere laktatverdier skyldes mer dyptgripende metabolske forandringer er det vanskelig å si noe om. At laktatkonsentrasjonen i blod og vevsvæske hos pattedyr faller med økende høyde over havet er en gammel observasjon (av og til referert til som "laktatparadokset") (7). Mindre bruk av anaerobe og mer bruk av aerobe prosesser som gir maksimal ATP-gevinst er utvilsomt en biologisk for-

nuftig tilpasning til hypoksi. Økt mobilitet og utnyttning av fett er observert hos soldater etter 18 dagers fysisk aktivitet i 4 300 meters høyde (8).

Høydetreningsprosjektet

I 1988 startet Olympiatoppen (en sentral prosjektorganisasjon oppnevnt av Norges Idrettsforbund og Norges Olympiske Komite med det overordnede mål å bedre toppidrettskårene i Norge) et høydetreningsprosjekt i samarbeid med bla Norges idrettshøgskole. Hensikten med prosjektet var å belyse forløpet av akklimatiseringsprosessene hos elite idrettsutøvere under opphold i mellomstore høyder for å finne ut hvilke konsekvenser de individuelle tilpasningsforløp burde få for styringen av treningsbelastningen i høyden. Videre ville man sammenligne akklimatiseringsforløpene under tre påfølgende høydetreningsopphold for å kartlegge hvordan akklimatiseringseffekten fra det første oppholdet innvirker på tilpasningsforløpet neste gang man trener i høyden.

Det er ikke tvil om at vår viten om hvorledes man skal trene i høyden for å få best mulig utbytte har vært svært mangelfull - og at denne uvitenhet har bidratt til de mange sprikende oppfatninger om nytten av høydetrening. Et annet moment er at mye av den forskning som foreligger er utført på relativt dårlig eller moderat trente personer og at overføringsverdien til eliteutøvere er tvilsom.

Høydetreningsprosjektet representerer forskning som langt på vei må foregå på idrettsutøverenes premisser - i den forstand at man må "følge etter" særforbundslag eller andre grupperinger av utøvere til deres treningssamlinger i høyereliggende strøk og operere i nær kontakt med trenere og ledere. Strengt vitenskapelige kriterier vil under slik forhold rimeligvis måtte lide. Det er snakk om anvendelse og tilpasning av vitenskapelige metoder og forskningsbasert kunnskap på praktiske problemer, der resultatene ofte har umiddelbar nytteverdi for idrettsutøverne.

Lett å gjøre feil i høyden

Resultatene og erfaringene fra de mange høydetreningsoppholdene som norske idrettsutøvere har gjennomført i løpet av den siste 5-års perioden understreker viktigheten av å registrere den enkelte utøvers reaksjon på høydetreningen - med andre ord vedkommendes akklimatiseringsprofil. Registreringen, som må skje regelmessig på samme høyde og under samme forhold fra gang til gang, omfatter puls- og laktatmålinger foretatt under så idrettsspesifikke arbeidsbelastninger som mulig (tredemølle, roergometer, skigåing, skøyteøkt, skøyteimitasjon etc). Formålet er å etablere puls/laktatkurver for den enkelte utøver for deretter å

benytte disse i styringen av treningsintensiteten. Det er spesielt viktig at treningsintensiteten holdes på et relativt lavt nivå under første fase av akklimatiseringen (anslagsvis 55-70 prosent av maksimalt oksygenopptak eller 70-85 prosent av maksimal hjerterefrekvens).

Resultater fra "Høydetreningsprosjektet" har vist at de aller fleste har en noe lavere maksimal hjerterefrekvens i høyden sammenlignet med i lavlandet (5-10 prosent). Dette innebærer at de vanlig brukte intensitetsskalaene må justeres ned til lavere absolutte hjerterefrekvensverdier ved alle intensitetsområdene. I treningsarbeidet må det naturligvis også legges vekt på faktorer som opplagthet, søvn, appetitt, væskebalanse (kroppsvekt, urinens beskaffenhet (konsentrasjon)) og eventuelt resultatene fra regelmessige blodprøveanalyser.

Utbyttet av høydeoppholdet vil avhenge av hvordan man er i stand til å styre treningen i forhold til den enkeltes akklimatiseringsprofil. Uten individuell styring kan man risikere at utøveren under treningen ligger over eller helt på grensen til hva han eller hun kan tåle. Dette straffer seg. Typiske tegn på overtrening som f.eks kvalme, hodepine, nedsatt matlyst, søvnproblemer, generell tretthet og depresjon er som regel resultatet.

Like viktig som kontroll av treningsbelastningen er restitusjonsfasen etter hver økt. Snarlig tilførsel av energirik og riktig næringsstoffbalansert mat i kombinasjon med mye drikke (mer enn tørsten tilsier) og tilstrekkelig hvile er nødvendig. Det er lett å glemme at hvilen mellom øktene i høyeste grad er en del av treningen.

I "Høydetreningsprosjektet" har man fulgt det samme landslaget i langrenn i mer enn fire år og på den måten lært hvordan den enkelte løper reagerer på trening i høyden. Det er interessant å registrere at i begynnelsen måtte mange av dem "gjetes" (hållas under oppsikt) fordi deres natur stred imot å ta det så rolig som puls- og laktatverdier tilsa.

I ettertid er det lettere å forstå hvorfor flere idrettsutøvere har fått lange "down perioder" etter å ha vært på treningsleir i høfjellet. De har sannsynligvis kjørt seg i senk som følge av overtrening. En tilleggsforklaring kan være at de har dradd opp i høyden uten å være friske, tilstrekkelig ut hvilte eller med for lave jernlagre.

"Nedturen" kan være problematisk

Et tema som har vært mye diskutert og som man vet lite om rent vitenskapelig er omstillingsprosessen når utøverne kommer ned fra høydetreningen. All erfaring tilsier at dette er en følsom periode med betydelige individuelle variasjoner når det gjelder tidspunktet for gjenopptakelse av normal trening eller for deltakelse i konkurranser. Under denne reakklimatiseringsfasen, som kan dreie seg om 5-10

dager etter nedkomsten, må treningen gradvis trappes opp.

I følge erfaringer fra ulike idretter synes den gunstigste tiden for deltakelse i konkurranser å være mellom 11 og 25 dager etter avsluttet høydetrening. Men det bør understrekes at erfaringene er temmelig forskjellig fra idrettsgren til idrettsgren, og også utøverne imellom. I forbindelse med "Høydeprosjektet" ble det f.eks. observert at utøvere som ble fraktet ned til lavlandet om ettermiddagen oppnådde noen av sine aller beste testresultater neste dag (upubliserte data). Lignende observasjoner er også gjort av andre. De neste dagene derimot beskrives av mange som en periode preget av lite overskudd. Dag 1 til 8 etter nedkomsten er av Dick (9) karakterisert som en periode med "poor performance", mens dag 15 till 24-28 ifølge ham er tiden for "maximum performance". Nærmere studier av dette fenomenet er påkrevet.

"Bærende akklimatisering"

Lange fravær fra hjem og familie som følge av flere uker lange høydetrainingsopphold i utlandet kan for enkelte utøvere føre til trivselsmessige problemer. Et aktuelt spørsmål som ble tatt opp i "Høydetrainingsprosjektet" var derfor om tre påfølgende høydeopphold med noen ukers mellomrom kunne være like gunstig som – eller gunstigere enn – et langt opphold. Med andre ord – hvor mye av akklimatiseringseffekten "henger igjen" fra det første oppholdet. Vil tilpasningen til høyden skje raskere og lettere under de andre oppholdene?

For å gjøre en lang historie kort, viste undersøkelsene av langrennsløperne at man kan gjennomføre flere suksessive høydeopphold og dra nytte av akklimatiseringseffekten oppnådd under de forutgående høydetrainingsleire. Dette innebærer at progresjonen i treningsbelastning kan bli hurtigere under de påfølgende høydeopphold. Under det siste oppholdet kan man således gjennomføre trening med relativt høy intensitet allerede etter få dager. Dette fenomenet har fått betegnelsen "bærende akklimatisering" og ble benyttet av de norske langrennsløperne under forberedelsene til OL i Albertville.

Retningslinjer for gjennomføring av høydetrening

Ut fra resultater og erfaring fra "Høydetrainingsprosjektet" har man kommet frem til følgende retningslinjer for tre suksessive høydeopphold:

- Første høydeopphold bør vare lengst mulig, minimum 18 dager. Første fase av dette oppholdet er mest kritisk og er i stor grad med på å bestemme om oppholdet skal bli vellykket eller ikke.
- Individuelle puls/laktatprofiler må legges til grunn for styringen av treningsbelastningen. Under de første 4-5 dagene skal spesielt intensiteten være lav.

Etter dette trappes både intensitet og varighet gradvis opp. Noen trenger lengre tilvenningstid enn andre, slik at den første fasen kan dreie seg om 8-12 dager. Stort sett vil treningen under denne perioden dreie seg om rolig langkjøring, på ski, på beina, i robåt eller liknende.

- Etter treningsøktene bør restitusjonen nøye overvåkes med pulsmålinger (eventuelt også blodprøver for registrering av CK morgen og kveld). Selv om treningen styres, tar det lengre tid å restituere seg i høyden.
 - Når den første fasen er over kan utøveren trene noenlunde som i lavlandet under forutsetning av at man holder kontroll med intensiteten. Med tanke på opprettholdelse av spenst/muskulstyrke er det en fordel om man kan legge enkelte økter med intervalltrening eller annen aerob trening med høy intensitet til lavere strøk (under 1 000 meter hvis mulig). Det gjelder f.eks. syklistene som trenger relativt intensiv bakketrening, roere som må tenke på kraften i åretaket osv. Fortrinnsvis bør derfor hotellet eller sovekvarteret være slik lokalisert at det er relativt enkelt å forflytte seg nedover i høyden.
 - Annet og eventuelt tredje høydeopphold plasseres 3-5 uker etter avslutningen på henholdsvis det første og det andre oppholdet. Varigheten av oppholdene kan f.eks. være 14 dager og 10 dager. Under disse oppholdene vil man på grunn av den "bærende" akklimatiseringseffekten kunne trappe opp treningen relativt hurtig. Stort sett kan man si at under 2. og spesielt 3. opphold har de fleste "spart inn" den første og vanskeligste akklimatiseringsuken sammenlignet med 1. opphold. Individuell kontroll av intensitet basert på pulsregistreringer og eventuelt laktatmålinger må imidlertid fortsatt foretas.
 - Under høydeakklimatiseringen er det ekstra viktig med tilstrekkelig hvile og søvn. Regelmessige hvile- eller avkoblingsdager bør derfor legges inn.
 - Bo- og treningshøyden vil rimeligvis avhenge av hvilken standard man ønsker at forlegningen skal ha, terrengmessige forhold som løyper, veier, innsjøer m.v. eller om høydetreningen er et ledd i forberedelse til konkurranser i høyreliggende strøk eller i lavlandet. Dersom f.eks. konkurransestedet ligger på 1 300 meters høyde, kan man forslagsvis bo på 2 000 meter og drive trening på 1 300-1 500.
- Norske skiløpere, roere, løpere og svømmere har stort sett bodd og trent i 1 800 til 2 200 meters høyde. Treningen for skiløperne har imidlertid på grunn av snøforholdene periodevis foregått på breer i opp til 3 000 meters høyde. I slike høyder blir styringen av treningsbelastningen spesielt kritisk.

Levine & Stray Gundersen (10) konkluderer med at det ideelle opplegget for de som forbereder seg til konkurranser i lavlandet er å bo i 2 500-3 000 meters høyde, men trene som normalt i lavlandet.

Kosthold og væsketilførsel

Tilstrekkelige jernlagre er en avgjørende faktor for de hematologiske tilpasninger til hypoksi (11, 12). Har en utøver først utviklet eller står på grensen til jernmangelanemi tar det minst tre måneder med kost/preparatterapi for å bygge opp lagrene igjen. Dette innebærer at de som er tatt ut til høydetrening må få kontrollert jernstatus minst tre måneder i forveien. Praktiske retningslinjer for et jernsupplementeringsregime i forbindelse med høydetrening er gitt av Berglund (1).

Kostholdet under høydetrening skal i likhet med i lavlandet være slik sammensatt at 60-65 prosent av daglig energitilførsel stammer fra karbohydrat, minst 12 prosent fra protein og resten fra fett.

Det er kjent at flerumettet fett (fiskefett og vegetabilsk fett) er nødvendig for bl.a. å styrke og vedlikeholde celledmembraner. I følge Guezennec og medarbeidere (13) kan den kombinerte effekten av trening og hypoxi redusere erythrocytmembranens formbarhet (fleksibilitet) slik at de lettere vil hemolysere. I en undersøkelse foretatt i lavtrykksskammer (3 000 meters høyde) fant de at seks ukers daglig tilførsel av 6 gram fiskefett (rikt på omega-3 fettsyrer) kunne forebygge den reduksjon i membranformbarhet som kunne observeres i en kontrollgruppe. Dette tilsier at idrettsutøvere generelt bør etterstrebe et større inntak av flerumettet fett, f.eks. gjennom økt forbruk av fet fisk, tran/olivenolje m.v. (For praktiske råd med menyforslag se referanse 14.)

Av vitaminer og mineralstoffer har spesielt vitamin E og magnesium blitt nevnt i forbindelse med høydeopphold – vitamin E som viktig antioksidant og magnesium i tilknytning til erythropoiesen (1).

På grunn av kald og tørrere luft kombinert med økt respirasjon blir væsketapet gjennom åndedrettet betydelig større under trening i høyden enn i lavlandet. I tillegg vil mer væske tapes via nyrene, særlig under den første fasen av akklimatiseringen. Tiltak for å opprettholde riktig væskebalanse blir derfor spesielt viktig under høydeopphold. En brukbar "tom-meltott-regel" er å drikke minst en liter ekstra per døgn for hver 1 000 meter over havet. I og med at det er store individuelle forskjeller i væsketap – ikke minst gjennom svetting – må drikke-regimet følges opp med daglig registrering av kroppsvekt og urinkonsistens (farge).

De fleste erfarer uttørring av slimhinnen under og etter trening i høyden, noe som kan bidra til økt forekomst av luftveisinfeksjoner. Under slike forhold kan det



Det norske landslaget i langrenn har systematisk drevet høydetrening i mer enn fire år. Høydetrening er kostbart og ressurskrevende og tilbys idag kun de beste senioren i de idrettsgrenene som har internasjonal reputasjon. Her er det norske landslaget fra herrstafetten i VM i Falun 1993. Foto: Scanfoto, Oslo.

være gunstig å bruke fysiologisk saltvann til gurgling og skylning av nesen et par ganger om dagen.

Høydetrening ikke for alle og enhver

Høydetrening er kostbart og ressurskrevende. Olympiatoppen i Norge har lagt seg på den linje at slik trening kun tilbys de beste senioren i de idrettsgrenene som har internasjonal reputasjon. Høydetrening inngår som et ledd i eliteidrettsutøverenes forberedelser til store internasjonale konkurranser. Bare friske, skadefrie utøvere med solid treningsgrunnlag bør gis mulighet til å oppnå den marginale effekten trening i høyden kan gi.

Når det gjelder "morgendagens kvinner og menn", de som står på terskelen til seniorlagene, kan høydetrening i visse tilfeller være aktuelt som erfarings- og læreprosess med tanke på den følgende sesong som senior på elitelag.

Litteratur

1. Berglund B. High-altitude training. Aspects of haematological adaptation. *Sports Med* 1992; 14: 289-303.
2. Ingjer F, Myhre K. Physiological effects of altitude training on elite male cross-country skiers. *J Sports Sci* 1992; 10: 37-47.
3. Hahn A G. The effect of altitude training on athletic performance at sea level - a review. *EXCEL* 1991; 7: 9-23.
4. Gledhill N. The influence of altered blood volume and oxygen transport capacity on aerobic performance. *Exerc Sport Sci Rev* 1985; 13: 75-93.
5. Mizuno M, Juel C, Bro-Rasmussen T, Mygind E, Schibye B, Rasmussen et al. Limb skeletal muscle adaptation in athletes after training at altitude. *J Appl Physiol* 1990; 68: 496-502.
6. Svedenhag J, Saltin B, Johansson C, Kaijser L. Aerob and anaerob exercise capacities of elite middle-distance runners after two weeks of training at moderate altitude. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 1991; 1: 205-14.
7. Hochachka P W, Lutz P L, Sick T, Rosenthal M, Thillart G van den. Surviving hypoxia. Mechanisms of control and adaptation. London: CRC Press, 1993.
8. Young A J, Evans W J, Cymerman A, Pandolf K B, Knapik J J, Maher J T. Sparing effect of chronic high-altitude exposure on muscle glycogen utilization. *J Appl Physiol* 1982; 52: 857-62.
9. Dick F W. Training at altitude in practice. *Int J Sports Med* 1992; 13: S203-S206.
10. Levine B D, Stray-Gundersen J. A practical approach to altitude training. *Int J Sports Med* 1992; 13: S209-S212.
11. Smith M H, Sharkey B J. Altitude training: Who benefits? *Physiological Sportsmedicine* 1984; 12: 48-62.
12. Stray-Gundersen A C, Hochstein A, deLomos D, Levine B D. Failure of red cell volume to increase to altitude exposure in iron deficient runners. *Med Sci Sports Exerc* 1992; 24 (Suppl.): S90.
13. Guezennec C Y, Nadaud J F, Satabin P, Leger F, Lafargue P. Influence of polyunsaturated fatty acid diet on the hemorheological response to physical exercise in hypoxia. *Int J Sports Med* 1989; 10: 286-91.
14. Strømme S B, Kjeldsen K. Spis riktig - Yt mer! Oslo: Universitetsforlaget, 1989.

RAPPORT FRA HØYDETRENING I FLAGSTAFF

I samarbeid med Olympiatoppen gjennomførte Norges Roforbund en høydetreningssleir i Flagstaff, Arizona, fra 17. mars til 10. april 1994 og her følger en kortfattet rapport fra samlingen.

DELTAGERE

Trenere/ledere: Kjell Emblem (15.-22. mars), Rolf Sæterdal (15.-30. mars), Allan Whitwell (30/3-11/4)
Aktive: Rolf Thorsen, Lars Bjønness, Kjetil Undset (retur 7/4), Thomas Søderblom, Finland.

REISE

Reisen var organisert gjennom Nyman & Schultz og de aktive fløy via Chicago til Phoenix og derfra med bil til Flagstaff. Returen gikk fra Phoenix via New York til Oslo. Opplegget omkring reisen fungerte fullt ut tilfredstillende.

MATERIELL

Det var arbeidet i lenge tid med å skaffe tilveie båtmateriell i USA. Grunnet stram økonomi kunne vi ikke gå for tilbudet fra firmaet Vespoli i USA som kunne levere dels nye dels lite brukte båter til Flagstaff.

Vi måtte derfor ut på det private markedet og vi fikk etter hvert tilsaqn om 4 stk singelscullere fra New Port Beach, California.

Båtene ble hentet av Rolf Sæterdal og Kjell Emblem og brakt på bil til Flagstaff.

Båtene var brukbare, men ikke fullt ut tilfredstillende for utøvere på det nivå vi her snakker om.

Båtene ble plassert ved Lake Mary hvor de utenom treningsøktene ble lagret i en container vi hadde innleid.

BOFORHOLD

Sammen med utøverne fra padling og friidrett bodde troppe på Hotel Little America hvor Olympiatoppen hadde forhandlet seg fram til en gunstig pris. Det var meget store og flotte rom som uten problemer rommet 2 personer og hotellets øvrige fasiliteter var meget bra.

MAT

De første dagene ble alle måltider spist på hotellet med personlig valg fra meny. Deretter fikk hele gruppen (roing/friidrett/padling) organisert frokost i eget fellesrom, mens lunsj og middag ble inntatt på Universitetet hvor det var buffet etter selvbetjeningsprinsippet.

Maten her var meget bra, både sunn og nok mat til en rimelig kostnad.

For å komme til Universitetet var det nødvendig med bil, men kun 5 min. kjøring. Dette fungerte bra.

VÆR/KLIMA

I første del av perioden var det kjølig, ned mot frysepunktet, om natten, men steg til 15-16 plussgrader på dagen.

Det snødde også et par dager i første del av perioden.

Det var tidlig vår i Flagstaff og i en normalsesong ville det vært is på vannet på det tidspunkt vi var der, spesielt første del av perioden.

LEGE/HELSETJENESTE

Via Olympiatoppen var det etablert fin kontakt med helsepersonell som lege og fysioterapeut. Dette fungerte veldig bra og er helt nødvendig under en så lang treningsleir.

TESTING

Utstyr for registrering av lactat var tilgjengelig og er et nødvendig innslag ved styring av treningen.

Padlerne hadde med utstyr for måling av CK som også noen av roerne fikk anledning å benytte.

Vi bør i større grad gjennomføre standardiserte tester i for-

kant og ved ulike tidspunkt etter høydetreningen for å kunne ha flere parametre når vi skal vurdere utbyttet av høydetreningen. Under oppholdet ble opplegget med tilførsel av ekstra surstoff under treningen prøvd ut og de aktive ga svært positive tilbakemeldinger på dette.

TRENINGSFORHOLD/ANLEGG

For roerne var hovedtreningbasen Lake Mary, en kunstig innsjø/kanal på ca. 9 km. Sjøen var veldig godt skjermet for vind og lå ca. 20 min. kjøring fra Hotel Little America, en avstand som ikke virker negativt for roerne selv med to daglige økter på vannet. Gode treningsforhold.

Det var nær kontakt med skogsjefen og hans folk slik at vi fikk låst av området for annen trafikk der hvor de aktive hadde sin treningsbase.

Forbundet leide crosssykler til utøverne og det var ideelle løyper og muligheter for sykkeltraining.

På Universitet var det tilgang både på vektrom og svømmebasseng som begge deler var meget bra.

Olympiatoppen hadde tilrettelagt dette på en utmerket måte i forkant av samlingen og hadde etablert tett kontakt med de rette personene.

TRENING

Treningen for rogruppen var laqt opp på et høyt og ambisiøst plan hva omfang og allsidighet gjelder. Den første uken lå samlet treningsomfang på rundt 33 timer, 2. og 3. uken på ca. 26 timer pr. uke. De aktive brukte pulsklokke fra første dag for å kontrollere at intensiteten ble holdt lavt nok, spesielt i den første uken.

Tidsforskjellen syntes de aktive å takle bra og hadde ingen spesielle problemer i første fase av oppholdet.

Under siste del av høydeoppholdet var kvaliteten i rotreningen tett opp til det man ville gjennomført ved trening i lavlandet. I tillegg til roingen ble det trening på crosssykkel, vekttraining, svømmetrening og gang i fjellet.

For samtlige av våre aktive ble praktisk talt alle treningsøktene gjennomført i samsvar med opplegget.

KONKLUSJON

En meget vellykket samling som frister til gjentakelse både i 1995 og 1996.

De aller vesentligste forholdene ligger godt tilrette for høydetrening i Flagstaff.

For vårt vedkommende må vi ta sikte på en annen løsning av båtmateriell. Vi må sikre oss at båtene er av en god nok kvalitet. Det er stort sett et økonomisk spørsmål å få løst dette.

Videre vil vi anbefale at samlingen forskyves 2/3 uker slik at vi er sikker på at vinteren har sluppet taket om det til neste år blir en normalvinter.

Som noe negativt må den lange reisen og tidsforskjellen trekkes fram.

En av våre roere har fått en kraftig reaksjon etter høydetreningen som dels kan ha sin årsak i store mengder i høyden eller et for omfattende treningsprogram ved retur til lavlandet. Noe sikkert om dette kan ikke sies på nåværende tidspunkt.

Rud i Bærum, 28. april 1994

Kjell Emblem

Resultatliste elveløpet Skien - Porsgrunn 22. oktober 1994
Herrer.

1.	Roy Hagen	Christiania	30.29
2.	Magne Kvalvik	Porsgrunn	30.59
3.	Tom Westerling	Christiania	32.00
4.	Jørgen Walle Jensen	Horten	32.39
5.	Lars Erik Hegna	Porsgrunn	33.50
6.	Arild Vinkenes	Porsgrunn	35.10
7.	Ole Chr. Nord-Pettersen	Horten	35.21
8.	Erik Caspersen	Sandefjord	38.04
9.	Jan Eigil Caspersen	Sandefjord	39.17
10.	Kristian Vinkenes	Porsgrunn	40.05
11.	Ken Morten Gundersen	Sandefjord	45.17

Damer

1.	Kristine Klaveness	Christiania	33.48
2.	Charlotte Wilhelmsen	Christiania	34.03
3.	Janka Nakken	Christiania	34.11
4.	Kristine Bjerknes	Drammen	34.53
5.	Ester Verburg	Christiania	34.59
6.	Anne Kristine Rasmussen	Drammen	36.57

LANGDISTANSEREGATTA 9 KM
LØRDAG 5. NOVEMBER 1994 PÅ DRAMMENSELVEN

RESULTATLISTE

HERRER

1.	Steffen Størseth		Stavanger Roklub	28.25
2.	Kjetil Undseth		Stavanger Roklub	28.29
3.	Roy Hagen		Christiania Roklub	28.31
4.	Lars Bjonness		Ormsund Roklub	28.33
5.	Tor Albert Ersdal		Roklubben Terje Viken	28.34
6.	Fredrik Bekken		Drammen Roklubb	28.35
7.	Rolf Thorsen		Horten Roklubb	29.01
8.	Magne Kvalvik		Porsgrunn Roklubb	29.03
9.	Kristian Skorgevik		Aalesunds Roklub	29.07
10.	Sverke Lorgen, Snorre		Norske Studenters Roklub	29.27
11.	Trond Amundsen		Bærum Roklubb	29.41
12.	Jone Jonassen		Stavanger Roklub	29.48
13.	Øyvind Skorgevik		Aalesunds Roklub	29.55
14.	Kjell A. Lierhagen		Ringsaker Roklubb	30.02
15.	Ole Chr. Nord Pettersen	Junior	Horten Roklubb	30.12
16.	Snorre Lorgen, Sverke		Norske Studenters Roklub	30.27
17.	Åge Bruknapp	Junior	Norske Studenters Roklub	30.55
17.	Jørgen Valle Jensen		Horten Roklub	30.55
19.	Øyvind Lium	Junior	Norske Studenters Roklub	31.25
20.	Geir Lohne	Junior	Horten Roklubb	32.00
21.	Trond Bergli		Drammen Roklubb	32.21
22.	Lars Erik Hegna	Junior	Porsgrunn Roklubb	32.37
23.	Håvard Lium	Junior	Norske Studenters Roklub	33.19
24.	Nils-Torolv Simonsen	Junior	Norske Studenters Roklub	33.48
25.	Magne Sand Sivertsen	Junior	Norske Studenters Roklub	34.03

DAMER

1.	Kristine Klavenes	Junior	Christiania Roklub	31.56
2.	Charlotte Wilhelmsen		Christiania Roklub	32.03
3.	Janka Nakken		Christiania Roklub	32.34
4.	Anne Rasmussen	Junior	Drammen Roklubb	33.01
4.	Esther Verburg		Christiania Roklub	33.01
6.	Heidi L. Kronseth	Junior	Sandefjord Roklubb	33.21
7.	Annette Sjøboden	Junior	Porsgrunn Roklubb	34.29
8.	Hilde Andreassen	Junior	Norske Studenters Roklub	36.37



Årungen Norway

24. - 25. JUNE 1995

PROGRAMME OF EVENTS LØPSOPPSETT

Saturday June, 24.1995 Lørdag 24.juni 1995			Finals/ Finaler	Sunday June, 25.1995 Søndag 25.juni 1995			Finals/ Finaler
1.01	HJA	2-	11.00	2.01	HSA	1x	12.00
1.02	HSA	4x	11.08	2.02	DSA	1x	12.08
1.03	DJB	1x	11.16	2.03	HSA	2-	12.16
1.04	DJA	2x	11.24	2.04	HJA	2-	12.24
1.05	HJB	1x	11.32	2.05	HJA	1x	12.32
1.06	HSB	1x	11.40	2.06	DJA	1x	12.40
1.07	HJB	4-	11.48	2.07	HSA Lw	2x	12.48
1.08	HJA	2x	11.56	2.08	HJB	1x	12.56
1.09	DJB	2x	12.04	2.09	DJB	1x	13.04
1.10	HSA Lw	1x	12.12	2.10	HSB	1x	13.12
1.11	DSA Lw	1x	12.20	2.11	DSB	1x	13.20
1.12	HSA	2x	12.28	2.12	HSA	2x	13.28
1.13	DSB	1x	12.36	2.13	DSA	2x	13.36
1.14	HJB	2x	12.44	2.14	HJA	2x	13.44
1.15	DJA	1x	12.52	2.15	HSB	2-	13.52
1.16	HJA	1x	13.00	2.16	DSA Lw	2x	14.00
1.17	DJB	4x	13.08	2.17	HSA Lw	1x	14.08
NORDISK MESTERSKAP				2.18	HSB	2x	14.16
1.18	HJA	4-	14.00	2.19	DJB	4x	14.24
1.19	HSA	2-	14.15	2.20	DJA	2x	14.32
1.20	HJA	2x	14.30	2.21	HJA	4-	14.40
1.21	HSA	4x	14.45	2.22	HSA	4-	14.48
1.22	HJA	1x	15.00	2.23	HJB	2x	14.56
1.23	DSA	2x	15.15	2.24	HJA	4x	15.04
1.24	DJA	1x	15.30	2.25	HSA	4x	15.12
1.25	DSA	1x	15.45	2.26	HSA Lw	4-	15.20
1.26	DJA	4x	16.00	2.27	DSB	2x	15.28
1.27	HSA Lw	2x	16.15	2.28	DSA Lw	1x	15.36
1.28	HJA	8+	16.30	2.29	DJB	2x	15.44
1.29	DSA Lw	2x	16.45	2.30	DJA	4x	15.52
1.30	HSA	1x	17.00	2.31	HJB	4-	16.00
1.31	HSA Lw	4-	17.15	2.32	DSA	4x	16.08
1.32	DSA	4x	17.30	2.33	HSA	8-	16.16
1.33	HSA	8-	17.45				

Norges Roforbund
23. oktober 1994

FORSLAG TIL TERMINLISTE 1995

DATO	NC	REGATTA	REGATTABANE	ARRANGØR	INTERNASJONALE
6-7/5		Sesongåpningsregattaen	Årungen	Ormsund Roklub	Köln - Piediluco
13-14/5	NC	Tunevannsregattaen	Tunevannet	Sarpsborg Roklubb	Mannheim
20-21/5					Essen
27-28/5	NC	Voss i Sentrum regatta	Vangsvannet	Hordaland Rokrets	
3-4/6		Østlandsregattaen	Årungen	Moss Roklubb	Hazewinkel (WC)
10-11/6		Int. Årungenregattaen/Veteranmest.	Årungen	Norske Studenters Roklub	Moskva
17-18/6					Paris (WC) - Henley Women's
24-25/6		Scand. Open/Nordisk Mesterskap	Årungen	Norges Roforbund	Amsterdam
1-2/7	NC	Christianiaregattaen/Sprintmest.	Årungen	Christiania Roklub	Henley (WC)
8-9/7					Lucerne (WC)
15-16/7					
22-23/7					Nations Cup (Groningen)
29-30/7					København
5-6/8					Junior-VM (Poznan)
12-13/8	NC	Vingersjøregattaen	Vingersjøen	Kongsvinger Roklubb	
19-20/8		Drammensregattaen	Drammenselven	Drammen Roklubb	
26-27/8		Kjørboregattaen	Kjørbobanen	Bærum Roklubb	VM (Tammersfors)
2-3/9	NC	Stokkavannsregattaen	Stokkavannet	Stavanger Roklub	
9-10/9		Ungdomsmesterskapet	Horten Indre Havn	Horten Roklubb	FISA Masters (Bled)
16-17/9		Norgesmesterskapene	Årungen	Moss Roklubb	
23-24/9					

Turløp:

Søndag 15. oktober Ulvøya Rundt Christiania Roklub

1995 International Regatta Calendar

February	28-March 4	Seville	ESP	FISA Team Cup
March	3-5	Johannesburg	RSA	African Championships
	4/5	Melbourne	AUS	Australian Henley
	11	London	GBR	Women's Eights Head of the River Race
	15-19	Mar del Plata	ARG	Pan American Games
	18/19	Amsterdam	NED	Heineken Roevierkamp
	25	London	GBR	Head of the River Race
	25/26	Callao	PER	Jose Mazzini Otero "Pepe" Regatta
April	1/2	San Diego	USA	San Diego Crew Classic
	8/9	Ghent	BEL	International Spring Regatta/Int. Belgian Junior Championships
	22/23	Strathclyde	GBR	International Regatta
	29/30	Poznan	POL	International Regatta
May	6/7	Cologne	GER	Internationale Kölner Elite-Regatta
	6/7	Ghent	BEL	Championnats Internationaux de Belgique
	6/7	Piediluce	ITA	Memorial "Paolo d'Aloja"
	6/7	Lauerzersee	SUI	Internationale Ruderregatta Schwyz/Lauerzersee
	6/7	Szeged	HUN	Szeged International Regatta
	13/14	Munich	GER	Internationale Junioren Regatta
	13/14	Mannheim	GER	Internationale Oberrheinische Regatta
	20/21	Ottensheim	AUT	International Senior B and Junior Regatta
	20/21	Essen	GER	Internationale Hügelregatta
	26-28	Zagreb	CRO	International Race of Eights
	27/28	Cologne	GER	Internationale Kölner Junioren Regatta
	27/28	Brno	CZE	International Junior Regatta
	27/28	Velence	HUN	Velence Cup
	June	3/4	Ratzeburg	GER
3/4		Hazewinkel	BEL	World Cup/Int. Lotto Regatta, European Union Championships
3/4		Mâcon	FRA	Championnats Internationaux de France Juniors
10/11		Bled	SLO	International Regatta
10/11		Hamburg	GER	Internationale Junioren Regatta
10/11		Moscow	RUS	Grand Moscow Regatta
17/18		Paris	FRA	Championnats Int. de France - FISA French Open and World Cup
17/18		Henley	GBR	Henley Women's Regatta
17/18		Racice	CZE	International Regatta
17/18		Zürich/Greifensee	SUI	Internationale Zürcher Ruderregatta
17/18		Klagenfurt	AUT	Kärntner Internationale Regatta
23-25		Amsterdam	NED	International Holland Beker Regatta
23-25		Lake Lanier	USA	Pre-Olympic International Test Regatta
24/25		Bydgoszoz	POL	International Junior Regatta
24/25		Trakai	LTU	"Amber Oars" International Regatta
24/25		Vienna	AUT	International Regatta/Bilderland Cup
		25	Aarungen	NOR
June/July	28 -2	Henley	GBR	World Cup / Henley Royal Regatta
July	7-9	Lucerne	SUI	Int. Ruderregatta Luzern/Rotsee - FISA Swiss Open and World Cup
	22/23	Groningen	NED	Nations Cup/Coupe des Nations
	29/30	Copenhagen	DEN	International Regatta
August	2-5	Poznan	POL	World Junior Championships
	2-6	St. Catharines	CAN	Royal Canadian Henley
	12/13	Piestany	SVK	Cup of the Slovak National Uprising
	20-27	Tampere	FIN	World Championships
September	2/3	Villach	AUT	Villacher Ruderregatta
	2/3	Tata	HUN	Tata International Regatta
	8-10	Bled	SLO	FISA Masters Regatta
	16	Berlin	GER	"Quer durch Berlin"
	16/17	Ghent	BEL	Belgian Open Sprint Cup/Grandes régates internationales
September	30-	Naro	ITA	Trofeo di Templi
October	1	Trebon	CZE	International Regatta
	1	St. Petersburg	RUS	St. Petersburg Marathon
October	7/8	Klaipeda	LTU	International Regatta "Dane"
	12-15	Shanghai	CHN	Asian Championships
	20-30	Pyongyang	PRK	East Asian Games
	22	Boston	USA	Head of the Charles Regatta
	28	Berne	SUI	Armada Cup
November	11	London	GBR	Thames World Sculling Challenge
December	15-25	Cairo	EGY	Nile Rowing Regatta

