

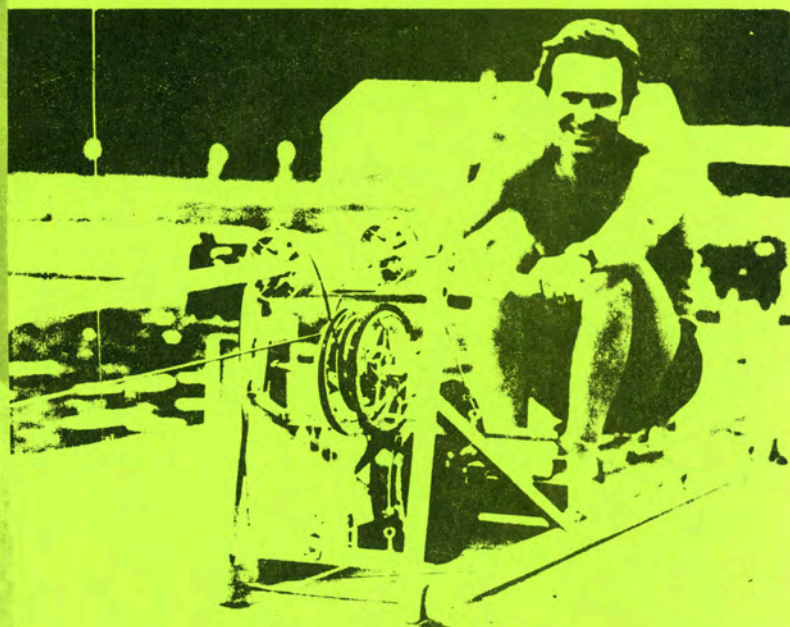


ROTRENING

prinsipper og
praktiske råd
for trening på
land og i båt

av

Åke Fiskerstrand



FORORD

ROTRENING

Prinsipper og praktiske råd
for trening på land og i båt.

Åke Fiskerstrand

Bandvike, februar 1981

Åke Fiskerstrand

FORORD

Mange rotrenere har vel innimellom følt et visst savn av ei samla treningslære for roing på norsk. Dette heftet er et velment forsøk på å dekke dette savnet. - Jeg mener heftet kan dekke både treningslæredelen på B-kursnivå og være til hjelp i det daglige treningsarbeidet.

Jeg har prøvd å legge fram stoffet på en slik måte at også aktive roere uten omfattende trenerpraksis og kursbakgrunn, kan lese det med utbytte.

Heftet er ikke meint å være en "Bibel". Det er mer meint som bakgrunnsstoff og utgangspunkt for egne vurderinger. Bruk det slik og la samtidig dine praktiske erfaringer fullstendiggjøre din oppfatning av hensiktsmessig rotrening.

Sandvika, februar 1981

Åke Fiskerstrand

INNHold

1	INNLEDNING	side 4
2	ARBEIDSKRAVSANALYSE	side 6
2.1.	Innledning	side 6
2.2.	Krav til aerob kapasitet	side 7
2.3.	Krav til anaerob kapasitet	side 10
2.4.	Krav til maksimal dynamisk styrke	side 11
2.5.	Krav til utholdende dyn- amisk styrke	side 13
2.6.	Krav til isometrisk muskelstyrke	side 14
2.7.	Krav til hurtighet/schnellkraft	side 15
2.8.	Krav til bevegelighet/leddutslag	side 16
2.9.	Krav til taktikk/løpsoppløgg	side 16
2.10.	Krav til teknikk	side 18
2.11.	Analyse av muskelarbeidet i roing	side 18
2.12.	Norske topproeres oppfatning av arbeidskrav i roing	side 25
3	TRENINGSPANLEGGING	side 27
3.1.	Innledning	side 27
3.2.	Periodisering	side 27
3.2.1.	Årsplan	side 28
3.2.2.	Treningsformer og -metoder i rotrening	side 31
3.2.3.	Periodeplaner	side 33
3.2.4.	Kort-tidsperiodisering/ mikrosyklus	side 38
3.3.	Planlegging utover ett år	side 44
3.4.	Justering av treningsplaner til praktiske forhold	side 45
4	TRENING AV DE ULIKE FYSISKE KAPASITETER	side 47
4.1.	Innledning	side 47
4.2.	Trening av utholdenhet	side 47
4.2.1.	Trening av aerob kapasitet	side 47
4.2.2.	Blandingstrening	side 61
4.2.3.	Trening av anaerob kapasitet	side 63

4.3. Trening av styrke	side 65
4.3.1. Innledning	side 65
4.3.2. Trening av spesiell styrke	side 66
4.3.3. Trening av generell styrke	side 67
4.4. Oppvarming - utroing - uttøyning	side 70
4.5. Individuell tilpassing av trening	side 74
4.6. Trening og menstruasjon	side 75
4.7. Trening for yngre, eldre roere og mosjonister	side 77
5 KONTROLL AV TRENING	side 80
5.1. Innledning	side 80
5.2. Test av totalkapasitet	side 80
5.3. Test av aerob kapasitet	side 81
5.4. Test av muskulær styrke og utholdenhet	side 83
5.5. Tester i båten	side 83
5.6. Treningsdagbok	side 84
6 EKSEMPLER PÅ TRENINGSPROGRAMMER	side 85
6.1. Innledning	side 85
6.2. Rammeplan for forberedelses- perioden 1. del	side 86
6.3. Rammeplan for forberedelses- perioden 2. del	side 87
6.4. Rammeplan for forberedelses- perioden 3. del	side 88
6.5. Rammeplan for konkurranseperioden	side 90
6.6. Trening i overgangsperioden	side 91

LITTERATURLISTE	side 93
-----------------	---------

1 INNLEDNING

Dette heftet er skrevet med den hensikt at det skal være til hjelp for trenere og aktive i klubbene i treningsarbeidet.

Stoffet i heftet bygger på praktiske erfaringer fra trening både på klubb- og forbundsnivå de siste 8 - 10 år, og på teori om treningslære både fra norske og utenlandske kilder. - De praktiske erfaringene stammer fra egen trening under trenere som Thor Nilsen, Wiggo Winter, Knut Amundsen, Iwan Vanier, Arild Marvik og Odd Vaage. Dessuten fra egen trenerpraksis.

Jeg vil sterkt understreke at det stoffet som blir lagt fram er et uttrykk for forfatterens omgang med teori og praksis fram til idag. Det har de seinere år foregått ei riveende utvikling på området treningslære, blant annet ved at ny viten stadig har blitt lagt fram. Det er ingen grunn til å tro at denne utviklinga kommer til å stoppe opp. Vi må derfor regne med at ny viten før eller seinere vil legge grunnlag for ei revurdering og omarbeiding av stoffet i dette heftet.

Det er i denne sammenheng viktig at vi som trenere heile tida er åpne for ny kunnskap og erfaringer som er gjort av andre. Vi må imidlertid ikke ta til oss nye ting bare fordi de er nye. Gyldigheten og anvendbarheten av ny kunnskap, er det bare utprøving i praksis som kan fortelle oss noe om. Derfor må våre og andres praktiske erfaringer med ulike treningsmetoder, alltid være det som endelig bestemmer vårt forhold til metodene.

Heftet er i første rekke sikta inn på trening for konkurranseøvere på junior-A og senior nivå. Det blir imidlertid tatt opp en del forhold omkring trening for yngre og trening for mosjonister og "eldre roere" i et eget avsnitt.

Stoffet er lagt fram etter et forholdsvis tradisjonelt mønster med omtale av trening av de ulike fysiske kapasiteter. - Heftet kunne også vært delt inn i spesialtrening og generell trening. Stoffet ville da kanskje blitt litt mindre oversiktlig. Men på samme tid ville en ha fått understreket spesialtreningas store betydning også i selve oppbygginga av heftet. Jeg vil istedet understreke dette her i innledninga.

Jeg mener at det er viktig at enhver rotrener har det helt klart for seg, at den beste treningsformen en roer kan drive er trening i båten. - På grunn av våre klimatiske forhold er det imidlertid vanskelig å ro ute hele året. En må derfor finne erstatning for båttreninga. For seniorer og viderekomne junior-A roere, bør den største delen av denne treninga være spesifikk, enten det dreier seg om utholdenhetstrening eller mer styrkeprega trening. Dette betyr at en må velge treningsøvelser der en etterlikner hele robevegelsen så godt som mulig. - Den spesifikke treninga må i alle perioder utgjøre den største delen av treningstida. Mer generell trening er bare et supplement til spesiell trening. Kun for yngre roere (opp til junior-A) der allsidig oppbygging er det viktigste, kan generell trening sidestilles eller i perioder overordnes, den spesielle treninga.

Heftet omhandler hovedsakelig den fysiske side av treninga. Trening av teknikk og ulike sider av instruktørens virke i klubbmiljøet forøvrig, er tatt opp i heftene "Roinstruksjon" og "Roklubben". Det betyr ikke at disse forholdene skal betraktes som isolerte og gjensidig uavhengige. Alle sider ved en instruktørs virksomhet må betraktes som en helhet, og de tre heftene må derfor sees i sammenheng med hverandre.

2 ARBEIDSKRAVSANALYSE

2.1. Innledning.

I roing konkurreres det over flere ulike distanser, noe som sjølsagt betyr ulik arbeidstid. Ettersom den tida en konkurranse varer, er svært avgjørende for hvilke krav den stiller til koppen vår, skjønner vi straks at det er vesentlig forskjellige arbeidskrav som stilles f.eks. i et sprintløp over 500 meter, i forhold til et langdistanseløp over f.eks. 10 km.

Vi skal ikke her gå inn på å analysere arbeidskrav på alle tenkelige distanser, men konsentrere oss om de kravene som stilles på de vanlige konkurransedistansene: 1 000 , 1 500 og 2 000 meter. Grunnlaget for at jeg vil legge fram og drøfte arbeidskravene på disse distansene, er at de fleste roere trener med sikte på konkurranser over disse distansene. Enhver utforming av treningsopplegg for roere bør derfor ta utgangspunkt i arbeidskravene på de aktuelle konkurransedistansene.

Det første vi må finne ut av er hvilke forhold det kan tenkes at det stilles krav til under en rokonkurranse. - De mest aktuelle vil være følgende:

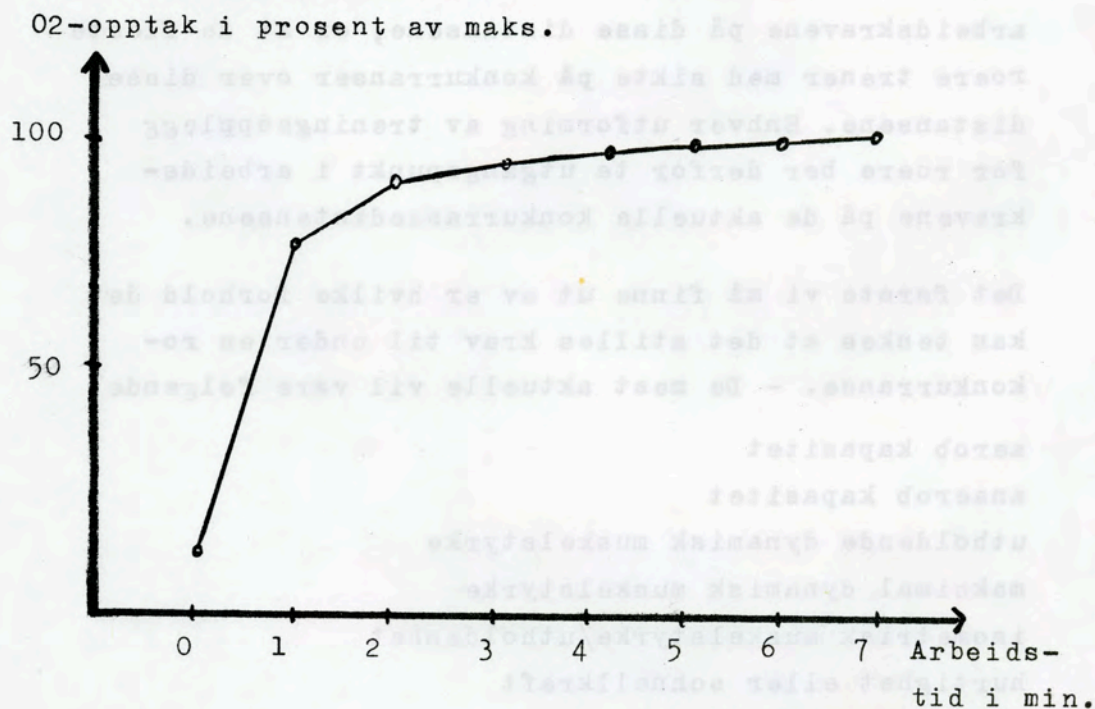
- aerob kapasitet
- anaerob kapasitet
- utholdende dynamisk muskelstyrke
- maksimal dynamisk muskelstyrke
- isometrisk muskelstyrke/utholdenhet
- hurtighet eller schnellkraft
- bevegelighet/leddutslag
- taktikk/løpsopplegg
- teknikk
- psykiske forhold

For noen av disse forholdene har vi klart målbare krav, mens andre forhold er vanskelige å måle med metoder vi kjenner idag. - Vi skal i det følgende

se nærmere på noen av forholdene. - Kravene til psykiske forhold vil bli omtalt i heftet "Roklubben", og vil ikke bli tatt opp her.

2.2. Krav til aerob kapasitet.

En har forholdsvis nøyaktige verdier for kravene til en roers aerobe kapasitet. Den aerobe kapasitet uttrykkes vanligvis som en roers maksimale surstoffopptak (O_2 -opptak). - Før vi ser på de aktuelle verdier, skal vi se litt på ei grafisk framstilling av O_2 -opptaket i forhold til arbeidstida under maksimalt arbeid. Figur 1.



Figur 1 O_2 -opptak i forhold til arbeidstid under maksimalt arbeid over 7 min.
(etter A. Mader og W. Hollmann)

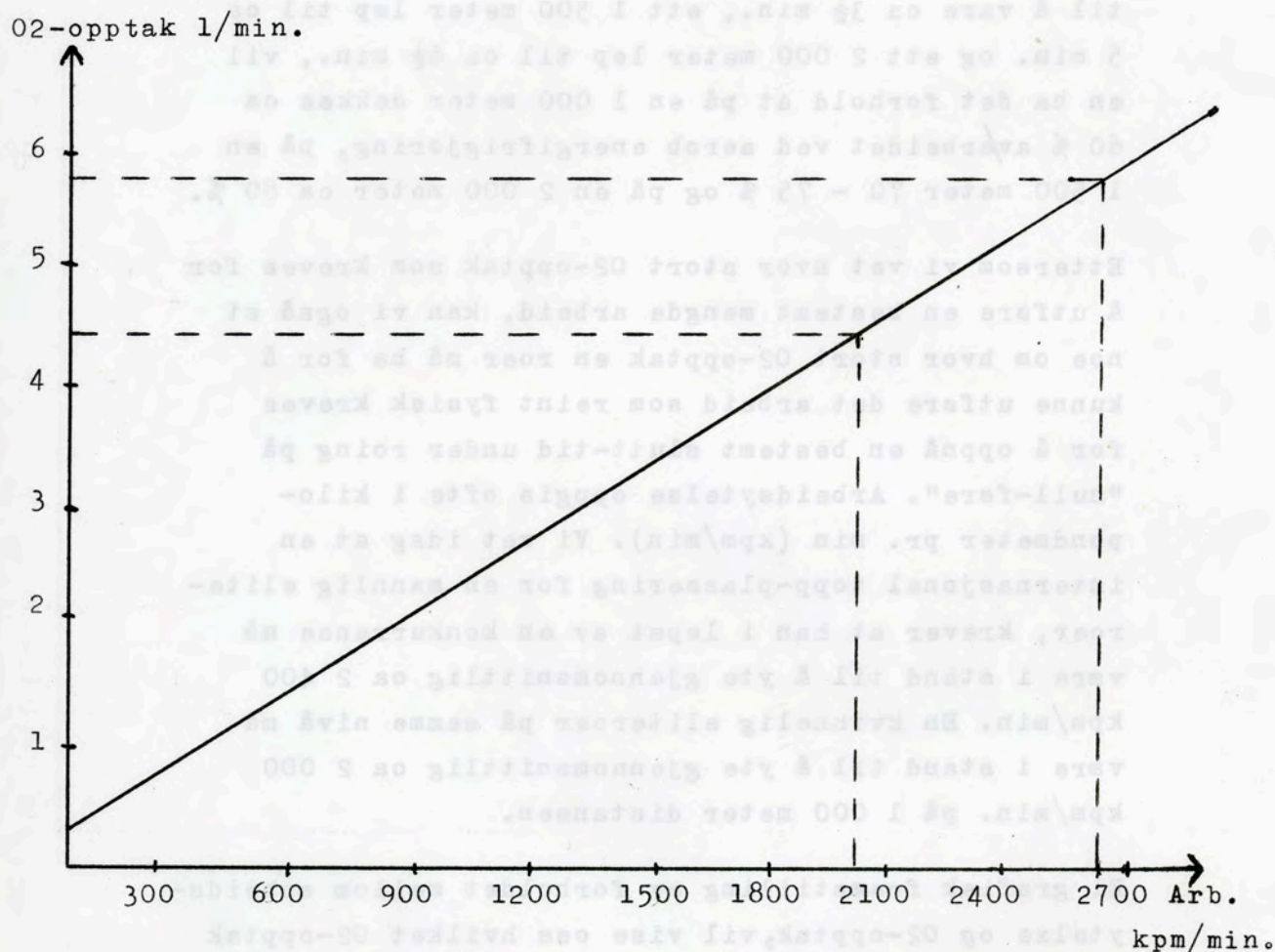
Vi ser tydelig av fig. 1, at jo lengre arbeidstida er dess lengre vil en arbeide på et nivå like oppunder det maksimale O_2 -opptak. Dette betyr i praksis at en stadig større del av det totale arbeid

dekkes av aerob energifrigjøring ettersom arbeids-
tida øker. - Dersom en regner et 1 000 meter løp
til å vare ca $3\frac{1}{2}$ min., ett 1 500 meter løp til ca
5 min. og ett 2 000 meter løp til ca $6\frac{1}{2}$ min., vil
en ha det forhold at på en 1 000 meter dekkes ca
60 % av arbeidet ved aerob energifrigjøring, på en
1 500 meter 70 - 75 % og på en 2 000 meter ca 80 %.

Ettersom vi vet hvor stort O₂-opptak som kreves for
å utføre en bestemt mengde arbeid, kan vi også si
noe om hvor stort O₂-opptak en roer må ha for å
kunne utføre det arbeid som reint fysisk kreves
for å oppnå en bestemt slutt-tid under roing på
"null-føre". Arbeidsytelse oppgis ofte i kilo-
pondmeter pr. min (kpm/min). Vi vet idag at en
internasjonal topp-plassering for en mannlig elite-
roer, krever at han i løpet av en konkurranse må
være i stand til å yte gjennomsnittlig ca 2 400
kpm/min. En kvinnelig eliteroer på samme nivå må
være i stand til å yte gjennomsnittlig ca 2 000
kpm/min. på 1 000 meter distansen.

Ei grafisk framstilling av forholdet mellom arbeids-
ytelse og O₂-opptak, vil vise oss hvilket O₂-opptak
en minimum må ha for reint fysisk kunne yte et
bestemt arbeid. Dette er satt opp i figur 2.
Se neste side.

De stiplede linjene på fig. 2 viser omlag hvor
stort O₂-opptak som tilsvare det arbeid en inter-
nasjonal topproer må kunne yte. Den øverste linja
viser at en mannlig topproer må ha et O₂-opptak på
ca 6 liter pr. min., mens den nederste linja viser
at en kvinnelig topproer må ha et O₂-opptak på
bortimot $4\frac{1}{2}$ liter/min., for å kunne utføre det nød-
vendige fysiske arbeid for å hevde seg på inter-
nasjonalt toppnivå.



Figur 2 Forhold mellom arbeidsytelse og
O2-opptak.
(etter A.Mader og W.Hollmann)

Fra hjemmelige tester vet vi at de beste norske junior-roere kan yte henholdsvis ca 1 500 kpm/min. (jenter) og ca 2 100 kpm/min. (gutter). Dette tilsvarer et O2-opptak på henholdsvis ca 3,5 l/min. og ca 5 l/min. - Ut fra disse beregningene kan vi sette opp krav til aerob kapasitet hos roere som ønsker å hevde seg blant de beste i sine klasser. Slike krav er satt opp i tabell 1. Se neste side.

En må merke seg at de oppsatte tallene bare sier noe om de rent fysiske krav. De sier ikke at en roer i en konkurranse vil hevde seg blant de beste dersom han/hun har den oppsatte kapasitet i en test.

De sier heller ikke at roere med lavere kapasitet aldri vil kunne hevde seg blant de beste. - Vi vet alle at det er en rekke forhold utenom den aerobe kapasitet som har betydning for resultatene i en regatta. Den aerobe kapasitet er ett av de forhold som spiller inn. Uten å overvurdere dens betydning, må vi imidlertid kunne si at det er et av de absolutt viktigste forhold i en roers totale kapasitet.

Tabell 1 Krav til aerob kapasitet hos roere på toppnivå i de ulike klasser. Kravene er satt opp i maksimalt O₂-opptak i liter pr. min. og i maksimal ytelse i kpm/min over konkurransedistansen.

	Junior A		Senior B		Senior A	
	Jenter	Gutter	Jenter	Gutter	Jenter	Gutter
O ₂ -opptak liter/min	3,5	5,0	3,9	5,5	4,3	6,0
Arb.ytelse kpm/min	1500	2100	1800	2200	2000	2400

Når det gjelder kravene til lettvekt gutter viser det seg at disse er omlag de samme som er satt opp for senior B gutter.

2.3. Krav til anaerob kapasitet.

Den anaerobe kapasitet er ikke så lett målbar som den aerobe. Vanligvis finnes den ved måling av melkesyrekonsentrasjonen i blodet. - Betydningen av den anaerobe kapasitet for prestasjonen i en regatta er fortsatt et omdiskutert forhold. Noe som imidlertid er klart er at en forholdsvis større del av arbeidsenergien skaffes tilveie ved anaerobe forbrenningsprosesser ved kort arbeidstid enn ved lang arbeidstid. I roing regner en at følgende for-

hold gjelder på de ulike distanser:

- 1 000 m: ca 40 % av totalarbeidet besørges av anaerob energifrigjøring
- 1 500 m: ca 30 % av totalarbeidet besørges av anaerob energifrigjøring
- 2 000 m: ca 20 % av totalarbeidet besørges av anaerob energifrigjøring

Dette forteller at den anaerobe kapasitet er viktigere som begrensende faktor på 1 000 meter distansen enn på 2 000 meter.

Jeg nevnte ovenfor at den anaerobe kapasitet måles gjennom melkesyrekonsentrasjonen i blodet. Den oppgis vanligvis i millimol melkesyre pr. liter blod. Målinger gjort i forbindelse med rokonkurranser viser at topproere har en verdi på ca 20 m.mol/liter blod ved slutten av et løp. - Dette er verdier som ligger opp imot det nivå som regnes for maksimal anaerob kapasitet. I hvor stor grad den anaerobe kapasitet er fysisk trenbar finner en idag ikke noe entydig svar på. Det er imidlertid en enig om, er at det å arbeide med en melkesyrekonsentrasjon på bortimot 20 m.mol, krever sterk psykisk motivering. Høg melkesyrekonsentrasjon frambringer smertefølelse i muskulaturen. Total mobilisering av den anaerobe kapasitet avhenger derfor i forholdsvis stor grad av motivasjon og evne til å arbeide under smertefølelse.

Det største energibidrag fra anaerob forbrenning har vi i startfasen (opp til ca 1½ min.) og i spurtfasen av et løp. I perioden mellom startfase og spurtfase må arbeidet være av tilnærma rein aerob karakter.

2.4. Krav til maksimal dynamisk styrke.

I roing må en se kravene til maksimal dynamisk styrke i sammenheng med kravene til anaerob kap-

asitet. Dette betyr at kravene til maksimal dynamisk styrke blir relativt større på distanser der kravene til anaerob kapasitet er størst. Med andre ord vil kravene til maksimal dynamisk styrke være relativt større på 1 000 meter distansen enn på 2 000 meter distansen. Grunnlaget for dette ligger i at kravene til fart er relativt større dess kortere distansen blir.

Det å kunne skape stor fart i roing avhenger til en viss grad av den maksimale dynamiske styrke. Dette er sjølsagt ikke det eneste forhold som er viktig for farta. Hvor viktig styrken er, og hvor stor vekt en bør legge på styrketrening er et om- diskutert spørsmål.

Vi skal ikke ta opp den diskusjonen her, men bare kort fastslå at på alle distansene 1 000 m, 1 500 m og 2 000 m, vil utholdenheten være relativt viktigere for et godt sluttresultat enn den maksimale dynamiske styrke.

Til slutt vil jeg referere de krav som i DDR er satt opp som tilstrekkelige ved testing av den maksimale dynamiske muskelstyrke i noen styrke- øvelser. Se tabell 2.

Tabell 2 Krav til maksimal dynamisk muskelstyrke hos roere i DDR. Kravene oppgitt i kroppsvekt + ÷ kg. Kravene gjelder en repetisjon i hver øvelse. (Rudern 1977 side 178)

Menn	Junior A	Senior B	Senior A
Dype knebøy	+ 10	+ 30	+ 45
Frivending	0	+ 10	+ 20
Liggende rotak	0	+ 10	+ 20
Kvinner			
Dype knebøy	÷ 10	+ 10	+ 20
Frivending	÷ 10	+ 5	+ 10
Liggende rotak	÷ 5	+ 5	+ 10

Gyldigheten av kravene i tabell 2 kan sikkert diskuteres. Det finns mange eksempler på norske roere som har hevdet seg i verdenstoppen uten å greie disse kravene. Det betyr nødvendigvis ikke at de refererte kravene er for høye. Kanskje hadde disse roerne oppnådd ennå bedre resultater om de hadde vært sterkere. Det vet vi ikke noe sikkert om. Det eneste vi kan si er at kravene i tabellen helt sikkert ikke er satt opp på et tilfeldig grunnlag, men med utgangspunkt i systematiske erfaringer. For vår praksis betyr dette at sjøl om utholdenheten er det overordnede forhold i roing, bør vi ikke undervurdere kravene til maksimal dynamisk muskelstyrke.

2.5. Krav til utholdende dynamisk muskelstyrke.

Ettersom et 1 000 meters løp består av ca 120 tak og et 2 000 metersløp av ca 240 tak, og hvert tak har en gjennomsnittsbelastning på 40 - 45 kg, er det klart at kravene til utholdende dynamisk muskelstyrke er vesentlige.

Vi har idag ingen sikre målemetoder for og dermed heller ingen sikre krav til utholdende dynamisk muskelstyrke. Vi kan imidlertid antyde visse minimumskrav som bygger på erfaringer fra de senere år.

Disse kravene, som er satt opp i tabell 3 (neste side), må ikke betraktes som riktige. De må bare betraktes som veiledende normer ved testing av ulike grupper av roere. De refererte krav bygger som nevnt bare på praktisk erfaring. De antyder imidlertid at utholdende muskelstyrke er et svært viktig forhold i en roers totalkapasitet.

Tabell 3 Krav til utholdende dynamisk muskelstyrke hos roere. - Kravene er oppgitt i prosentvis belastning i forhold til maksimal dynamisk styrke i de aktuelle øvelser, og i arbeidstid med en frekvens på 25 repetisjoner pr min.

	Junior A		Senior B		Senior A	
Menn	Belastn.	Arb.tid	Belastn.	Arb.tid	Belastn.	Arb.tid
Sittende rotak	30 %	5 min	40 %	7 min	50 %	7 min
Benpress	30 %	5 min	40 %	7 min	50 %	7 min
Kvinner						
Sittende rotak	30 %	4 min	40 %	4 min	50 %	4 min
Benpress	30 %	4 min	40 %	4 min	50 %	4 min

2.6. Krav til isometrisk muskelstyrke.

Roing er en idrett som i overveiende grad er prega av dynamisk muskelarbeide. Dette vil i praksis si at de engasjerte muskler stadig og rytmisk trekkés sammen og avspennes. Det forekommer derfor lite isometrisk arbeid i roing.

Den muskulatur som utfører et visst isometrisk arbeid er først og fremst bukmuskulaturen, som under vannarbeidsfasen arbeider isometrisk for å hjelpe til med å stabilisere overkroppen.

Ellers vil vi ha et visst isometrisk arbeid i deler av muskulaturen på baksida av låra, idet den hjelper til med å overføre knestrekkenes dynamiske arbeid til hofteteledet under vannarbeidet. - Også deler av muskulaturen på baksida av overarmene vil arbeide en del isometrisk under trekkfasen for å hindre for

sterk bøyning i albueleddet.

Ettersom det overstående utgjør det alt vesentlige av isometrisk arbeid i roing, må vi betrakte kravene til isometrisk muskelstyrke i vår idrett som forholdsvis små.

2.7. Krav til hurtighet/schnellkraft.

Selve vannarbeidsfasen i roing er prega av skyv- og trekkbevegelser. Vi vet at vannarbeidet sjøl under roing i racetakt, tar minimum ca 6 tidels sekund, og at den totale arbeidslengde er ca 150 cm (årehåndtakets bevegelse). Vi vet også at akselerasjonen av båten i vannarbeidsfasen er forholdsvis begrensa. Dette gir en bevegelseshastighet på årehåndtaket som ligger på ca 2 meter pr. sek. i gjennomsnitt. - I forhold til idretter som stiller store krav til hurtighet som f.eks. kast- og hoppøvelser, vil roing være å regne for en langsom idrett. I de hurtige idretter vil det i første rekke være snakk om vesentlig større akselerasjon i bevegelsen.

I de senere år har det vært foretatt målinger av muskulaturens sammensetning. En har funnet at musklene består av ulike typer fibre. Grovt sett finner en tre hovedtyper av muskelfibre i vår skjelettmuskulatur. Disse kalles populært de langsomme og utholdende (røde fibre), de hurtige (hvite fibre) og de mellomliggende fibre. Målinger hos ulike grupper av idrettsutøvere har vist at gode idrettsfolk i de hurtige idretter gjerne har en klar overvekt av hvite fibre. Gode utholdenhetsutøvere har gjerne en klar overvekt av røde fibre. - Enkelte målinger har vist at topproere kan ha en andel av røde muskelfibre helt opp i ca 90 % i de muskelgrupper som er mest aktive i robevegelsen. - Dette understreker også at roing er en idrett der det stilles små krav til hurtighet/schnellkraft.

2.8. Krav til bevegelighet/leddutslag.

I løpet av et rotak vil vi ha bevegelser i kroppens fleste ledd. I enkelte ledd er bevegelsen stor, i andre er den liten. - De største bevegelsene finner vi i kneledd, hofteledd, ankelledd, skulderledd og albueledd. Vi finner mindre bevegelser i ryggspylenes ulike ledd og i håndleddene.

Det er sjelden at en finner så store begrensninger i utslagene i kne-, albue- og håndledd at det hindrer full robevegelse. I hofte-, ankel-, skulderledd og i ryggspylenes ulike ledd hender det at en finner begrensninger i leddutslagene som hindrer robevegelsen. - Det kreves ikke ekstreme utslag i disse leddene. Men uanstrengt roing med tilstrekkelig taklengde, krever god bevegelighet. - En bør derfor gjennom tøyninger sørge for at roerne har minst det som regnes for normale leddutslag i de ovenfor nevnte ledd.

2.9. Krav til taktikk/løpsopplegg.

Ut fra ei mekanisk betraktning vil en bevegelse i vann v re mest økonomisk ved jevn hastighet. I praksis vil dette si at en vil bruke mindre energi på å tilbakel gge en viss distanse på ei viss tid ved jevn hastighet enn ved ujevn hastighet. - Dette betyr f.eks. at det mest økonomiske i et løp vil være å ro hele distansen i samme fart.

Det er imidlertid ikke bare mekaniske forhold som spiller inn. En må også ta psykiske og fysiologiske forhold med i betraktninga ved vurdering av løpsopplegg.

I roing kan det ofte være ei stor psykisk belastning å bli liggende bak fordi en da lett mister kontakten med sine konkurrenter. Det føles ofte tryggere og gir mer inspirasjon å ha kontakt med konkurrentene. Dette forhold må en ta omsyn til

fordi det kan ha betydning for hvor mye av sin fysiske kapasitet roerne makter å ta ut i et løp.

Vi så i avsnitt 2.2. at så godt som 100% av energien i midtfasen av et løp blir skaffa til veie gjennom aerob energifrigjøring. Vivet at overgangen mellom reint aerobt arbeid og arbeid der anaerobe prosesser kommer med er svært fin. Det betyr at det skal lite intensitetsøkning til før en går utover grensene for reint aerobt arbeid. Overskrider vi grensen til anaerobt arbeid vet vi at arbeidsintensiteten må reduseres kraftig etter forholdsvis kort tid fordi melkesyrekonsentrasjonen blir for høy. - Dette betyr i praksis at en i midtfasen av et løp bør prøve å unngå å arbeide i det anaerobe området, og i tillegg prøve å ro så jevnt som mulig med en intensitet i nærheten av ens maksimale aerobe kapasitet.

I spurtfasen kan en tillate seg å øke intensiteten i et visst tidsrom. Anslagsvis 45 - 90 sek., avhengig av hvor stor intensitetsøkningen er.

I start-fasen vil arbeidet i alle tilfeller ha et vesentlig innslag av anaerob energifrigjøring. En kan derfor i en viss periode tillate seg å arbeide med en intensitet som gir høgere hastighet enn det som tilsvarer hastigheten ved maksimalt aerobt arbeid.

I praksis vil disse betraktninger bety følgende for et løpsopplegg:

startfase: 60 - 75 sek med hastighet høgere enn
gjennomsnittshastigheten

midtfase: jevn hastighet på maksimal aerob kapasitet

spurtfase: 45 - 90 sek med hastighet høgere enn
gjennomsnittshastigheten

Observasjoner fra regattaer viser at de beste lagene ofte legger opp sine løp på denne måte. -

I tid betyr dette at de første 250 meter av et løp er den raskeste, den siste er den nest raskeste, mens de mellomliggende går med omlag jevn hastighet og er langsommere enn den første og siste.

En må ut fra dette regne det som et forholdsvis viktig krav, at roerne blir lært opp til å legge opp sine løp etter det mønster som er angitt ovenfor. Dette vil i prinsippet være det som gir de beste resultater. Et mer detaljert opplegg for hvor intensitet, hvor lenge en vil ro med høyere intensitet i startfasen og når en vil sette inn sluttspurten, vil være spørsmål som må vurderes i de enkelte løp. Utgangspunktet for slike vurderinger må være egen kapasitet i øyeblikket, kjennskap til konkurrentene og vær- og føreforhold.

2.10. Krav til teknikk.

Forhold omkring roteknikk og trening av teknikk er omtalt i heftet "Roinstruksjon", og vil ikke bli spesielt grundig behandlet her. - Det kan imidlertid slås fast at resultatene i en nokonkurransse, i vesentlig grad er avhengig av roernes teknikk. Vi vil ha det forhold at av to roere som har de samme fysiske og psykiske forutsetninger, vil den som har den beste teknikk komme først i mål i en konkurranse. Vi har også eksempler på at ulikheter i fysisk kapasitet, prestasjonsmessig kan bli utligna ved ulik teknisk ferdighet.

2.11. Analyse av muskelsarbeidet i roing.

I et rotak beveger årehåndtaket seg ca 150 cm fram og tilbake. Av bevegelsen i vannarbeidsfasen sørger strekkinga av kneleddet for en bevegelse på 40 - 50 cm (effektiv sleidelengde). Strekkinga i hofteleddet sørger for en bevegelse på ca 30 cm (kroppssvinget) og bevegelsen i skulder- og albueleddene sørger for ei forflytting av årehåndtaket på ca 70

cm(arm- og skuldertrekket). Vi skal i det følgende se litt nærmere på de viktigste muskelgrupper som sørger for bevegelsene i et rotak.

Grovt deler vi rotaket inn i to faser:

- 1) vannarbeidsfasen
- 2) framsvingsfasen

Nedenforstående oversikt viser de hovedmuskelgruppene som er aktive i de to fasene.

Vannarbeidet:

kneestrekkere
hofteleddsstrekkere
ankelstrekkere
ryggstrekkere
ryggens tverrholdningsmuskulatur
trekkmuskulatur i armer og rundt skulderleddet

Framsvinget:

armstrekkere
bukmuskulatur
hofteleddsbøyer
knebøyer
ankelleddsbøyer
muskulaturen på forsida av skulderleddet

De ulike muskelgruppene er tegna inn på figur 3 og figur 4. (side 23 og side 24).

I vannarbeidsfasen utføres strekkinga i kneleddet hovedsakelig av den firhodede knestrekker (fig. 3 og 4). Muskelen har fire utspring fra hoftebeinet og forsida av lårbeinet, og samler seg i ei sene som fester seg på forsida av leggen like under kneleddet. Den firhodede knestrekker hjelper også til med strekkinga i hofteleddet, idet dens strekk-kraft overføres til hofteleddet via den tohodede knebøyer (fig. 3 og 4). Denne muskel har to utspring fra hoftebeinet og fra baksida av lårbeinet, og fester seg på baksida av leggen like under kneleddet.

Ved statisk arbeid i knebøyeren, virker strekkinga i kneleddet som nevnt også som strekking i hofteleddet.

Hovedmuskulaturen for strekking i hofteleddet er imidlertid setemusklene (fig. 3 og 4). Disse springer ut fra hoftebeinet og fester seg langt oppe på baksida av lårbeinet.

Strekkinga i ankelleddet besørages av ankelleddsstrekkerne (fig. 3 og 4.). De springer ut delvis fra baksida av lårbeinet og delvis fra baksida av leggen, og samler seg i ei sene (achilles-sena) som fester seg bakpå og under helbeinet nedenfor ankelleddet.

Ryggsøyas krumming opprettholdes av de lange ryggmuskler (fig. 4). Disse springer ut delvis fra hoftebeinet og delvis fra ryggtaggene og fester seg oppover langs hele ryggsoyla. - Statisk arbeid i bukmuskulaturen hjelper også til med å stabilisere stillinga på overkroppen. - I den grad det forekommer utrettning av ryggsoyla besørages dette hovedsaklig av de lange ryggmuskler.

Armtrekket består av samspill mellom flere muskelgrupper. En av de viktigste er brede ryggmuskel (fig. 3 og 4). Denne springer ut delvis fra ryggtaggene og delvis fra hoftebeinet (øvre bakre kant), og samler seg i ei sene som fester seg på overarmsbeinet. Muskelen trekker overarmen nedover og bakover. - Samme bevegelse utføres også av store runde akselmuskel (fig. 3). Denne springer ut fra skulderbladet og fester seg på overarmsbeinet. I siste del av armtrekket hjelper også deltamuskelens bakre del (fig. 4) til med å trekke armene bakover.

Armtrekket består også av at skulderbladene trekkes sammen eller inn mot ryggsoyla. Denne bevegelsen besørages av kappemuskelen (fig. 4) og av rombemuskel-en (fig. 4). Kappemuskelen springer ut fra store

delar av ryggssøyla og fester seg hovedsaklig på skulderbladet. Rombemuskelene ligger under kappemuskelene og går hovedsaklig på tvers av ryggen mellom skulderbladene og ryggssøyla.

Bøyinga av armene besørages av den tohodede armbøyer og dype armbøyer (fig. 3). Den tohodede armbøyer springer delvis ut fra knokklene like over skulderleddet og delvis fra overarmsbeinet. Den fester seg med ei sene foran på underarma. Dype armbøyer springer ut fra overarmsbeinet og fester seg foran på underarma.

Bøyinga av fingrene som holder grepet rundt åra, besørages av fingerbøyerne (fig. 3). Disse musklene springer ut langt oppe på innsida av underarma og fester seg med lange sener på de ulike fingerbeina.

I sculler-roing besørages sammenføringa av armene i første del av vannarbeidet av brystmuskulaturen (fig. 3). Disse springer ut fra brystbeinet, ribbeina og delvis fra kragebeinet og fester seg med ei sene på overarmsbeinet.

I framsvingfasen vil følgende muskelgrupper sørge for bevegelsene:

framføring av armer og skuldre: brystmuskler, deltamuskler og armstrekkerne. - Bryst- og deltamuskler er omtalt ovenfor. Armstrekkerne (fig. 4) har tre utspring delvis fra skulderbladet og delvis fra overarmsbeinet. De samler seg i ei sene som fester seg på baksida av underarma like nedenfor albueleddet.

framføring av overkroppen: Bukmuskler og hofteledsbøyerne. Bukmusklene springer ut fra ribbein og brystbein og går på skrå og på langs over bukhula og fester seg på hoftebeinet (fig. 3). Hofteledsbøyerne er dyptliggende muskler som springer ut fra hoftebeinet og ryggssøyla og fester seg på lårbeinet.

bøying av kneledd: knebøyerne (fig. 3 og 4). Disse

er omtalt ovenfor.

bøying av ankelledd: ankelledds-bøyer (fig. 3 og 4). Disse springer ut fra forsida av leggen og fester seg med lange sener på fotryggen (vrists).

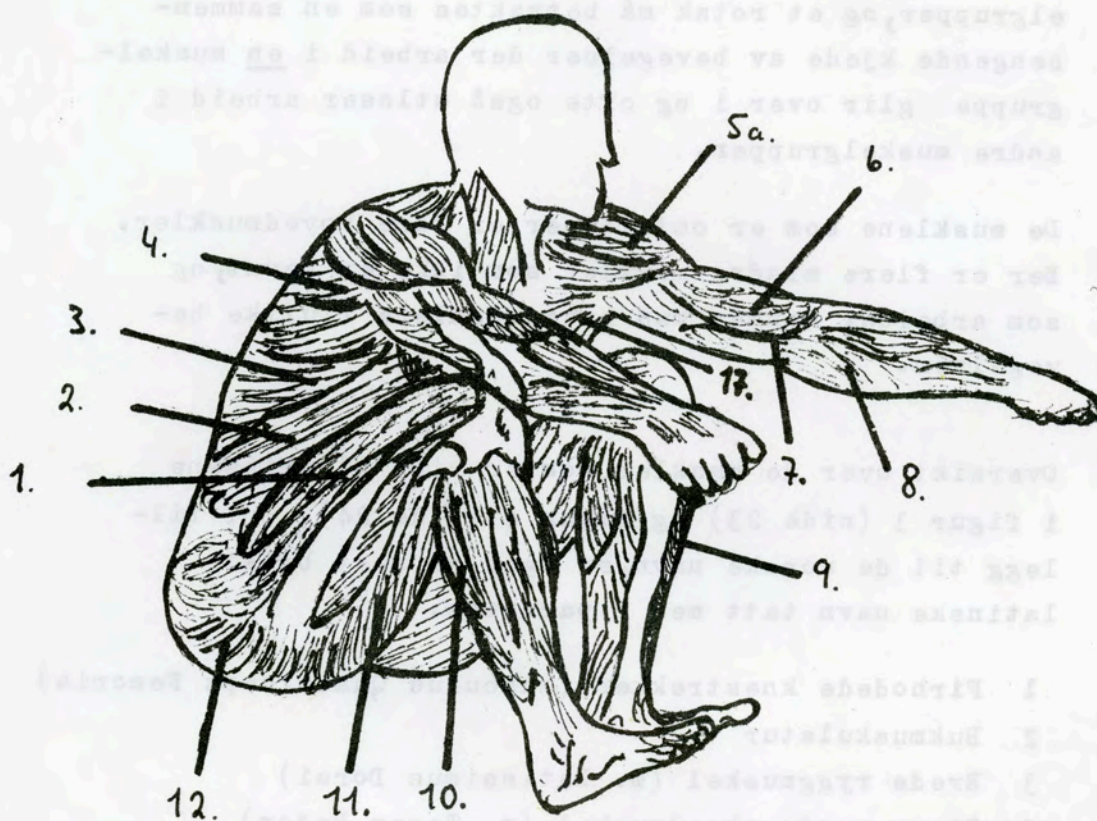
Når en betrakter muskelarbeidet er det viktig å ha klart for seg at det heile tida er snakk om samspill mellom muskler og muskelgrupper. En vil nesten aldri finne bevegelser der bare en muskel deltar. Alle bevegelser er sammensatt av bidrag fra flere muskelgrupper, og et rotak må betraktes som en sammenhengende kjede av bevegelser der arbeid i en muskelgruppe glir over i og ofte også utløser arbeid i andre muskelgrupper.

De musklene som er omtalt her er bare hovedmuskler. Der er flere mindre muskler som ikke er nevnt, og som arbeider sammen med hovedmusklene i ulike bevegelser.

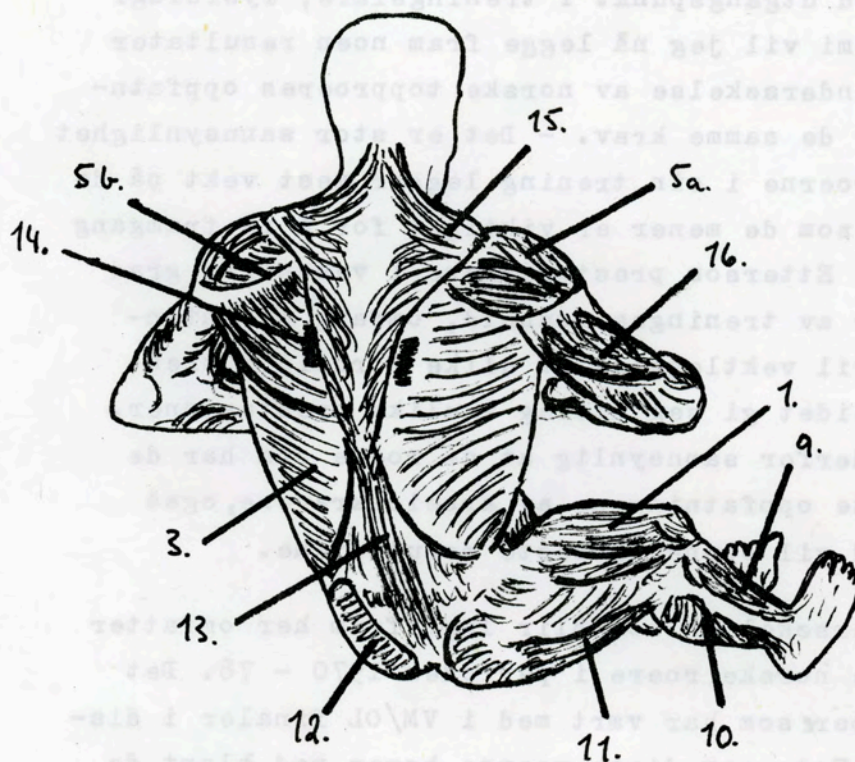
Oversikt over de muskler som er vist på skissene i figur 3 (side 23) og figur 4 (side 24). - I tillegg til de norske navn, er også de mest brukte latinske navn tatt med i parantes.

- 1 Firhodede knestrekker (musculus Quadriceps Femoris)
- 2 Bukmuskulatur
- 3 Brede ryggmuskel (m. Latissimus Dorsi)
- 4 Store runde akselmuskel (m. Teres Major)
- 5a Deltamuskel framre del } (m. Deltoideus)
- 5b Deltamuskel bakre del }
- 6 Tohodede armbøyer (m. Biceps Brachii)
- 7 Dype armbøyer (m. Brachialis)
- 8 Fingerbøyer
- 9 Ankelbøyer
- 10 Ankelstrekker (m. Gastrocnemius og m. Soleus)
- 11 Tohodede knebøyer (m. Biceps Femoris)
- 12 Setemuskler (m. Gluteus)
- 13 Lange ryggmuskel
- 14 Rombemuskelen (m. Rhomboideus)

- 15 Kappemuskelen (m. Trapezius)
- 16 Trehodede armstrekker (m. Triceps Brachii)
- 17 Store Brystmuskel (m. Pectoralis Major)



Figur 3. Skisse av de viktigste muskelgrupper som arbeider i et rotak. Roeren sett på skrå forfra.



Figur 4: Skisse av de viktigste muskelgrupper som arbeider i et rotak. Roeren sett på skrå bakfra.

2.12. Norske topproeres oppfatning av arbeidskrav i roing.

Etter at vi nå har sett på de ulike arbeidskrav i roing med utgangspunkt i treningslære, fysiologi og anatomi vil jeg nå legge fram noen resultater fra en undersøkelse av norske topproeres oppfatninger av de samme krav. - Det er stor sannsynlighet for at roerne i sin trening legger mest vekt på de forhold som de mener er viktigst for å få framgang i roing. Ettersom prestasjonene i vesentlig grad avhenger av treningas innhold, omfang og intensitet, vil vektlegging av ulike forhold i treningsarbeidet gi seg utslag i ulike prestasjoner. Det er derfor sannsynlig at de roere som har de riktigste oppfatningene av arbeidskravene, også over tid vil oppnå de beste resultatene.

Den undersøkelsen som blir lagt fram her omfatter de beste norske roere i perioden 1970 - 78. Det betyr roere som har vært med i VM/OL finaler i disse åra. Ettersom disse roerne hører med blant de beste i verden, er det sannsynlig at deres oppfatning av arbeidskravene må ligge i rimelig nærhet av det riktige.

Roerne ble bedt om å vurdere kravene til følgende forhold:

maksimal dynamisk styrke
dynamisk muskelutholdenhet
surstoffopptak
bevegelighet/leddutslag
evne til avspenning under roing
teknikk

Når det gjaldt krav til maksimal dynamisk styrke, mente de fleste av guttene at det stilles store krav, mens de fleste av jentene mente at det stilles svært store krav.

Til dynamisk muskelutholdenhet og surstoffopptak, mente de fleste (både gutter og jenter) at det

stilles svært store krav.

Når det gjaldt bevegelighet/leddutslag, mente de fleste at det stilles store krav.

Til avspenningsevne under roing og teknikk mente de fleste at det stilles svært store krav.

Denne undersøkelsen forteller at de fleste norske topproere de siste 8 - 10 år, har hatt ei oppfatning av arbeidskravene i sin idrett som stemmer godt overens med de oppfatninger en finner blant anerkjente fysiologer og treningslæreeksperter.

For oss som driver som trenere kan det være meget nyttig å huske på dette, og prøve å formidle oppfatningene videre til de roerne vi har med å gjøre.

3 TRENINGSPPLANLEGGING

3.1. Innledning.

Etterhvert som kunnskapsmengden innen idrettsfysiologi og treningslære har blitt mer omfattende, har det blitt klart at systematisk trening gir større idrettslig framgang enn mer tilfeldig trening. Grunnlaget for at en skal kunne nyttig-gjøre seg fordelene ved systematisk trening, er planlegging av trening over lengre perioder.

Gjennom forholdsvis langsiktig planlegging kan en sikre ei systematisk oppbygging av treninga. Ved hjelp av systematisk oppbygging, kan vi oppnå ei planmessig utvilking av de viktige fysiske kapasiteter og skape den variasjon i treningsinnhold, omfang og intensitet som gir optimal idrettslig framgang.

I de seinere år har det blitt mer og mer vanlig med treningsplanlegging i roing. Det begynte i det små med planlegging av treningsuker og måneder. Etterhvert har vi også fått planlegging på lengre sikt: sesonger og år. - Vi skal i dette kapittelet ta for oss en del forhold ved planlegging av rotrening både over kortere og lengre tid.

Utgangspunktet for behandlinga av emnet vil heile tida være de forhold som blei lagt fram i kap. 2 (arbeidskravsanalyse). I tillegg vil en sjølsagt til enhver tid være bundet av de begrensninger som våre klimatiske forhold skaper.

Et av de mest sentrale begrep i forbindelse med treningsplanlegging er periodeinndeling eller periodisering av trening. I det følgende vil jeg drøfte en del forhold ved dette begrepet.

3.2. Periodisering.

Med periodisering forstår vi innen idretten inn-

deling av trening og konkurranser i ulike perioder. Jeg vil her drøfte en del av de mest benyttede begrepene ved periodisering og treningsplanlegging. Jeg kommer til å ta opp følgende forhold:

planlegging på årsbasis, årsplan også kalt makrosyklus

planlegging på periodebasis, periodeplan også kalt mesosyklus

planlegging på ukes- og 14-dagers basis, ukes-/14-dagersplan også kalt mikrosyklus

planlegging på dagsbasis, dagsplan.

3.2.1. Årsplan.

I roing er det vanlig å planlegge treninga fra en regattasesong er over og ut neste sesong. Dette betyr ett år ad gangen, vanligvis fra oktober/november og ett år framover.

Innafor ett år er det vanlig å dele treninga inn i ulike perioder. Periodene har ulikt treningsinnhold, ulikt treningsomfang og ulik treningsintensitet. Siktet målet med periodeinndelinga er heile tida å komme i best mulig form fysisk, psykisk og teknisk i det tidsrom en skal ro de viktigste regattaene. Derfor må en ved oppsetting av en årsplan ta for seg terminlista, merke ut de viktige regattaene og ut fra disse planlegge de ulike treningsperiodene.

For norske roere vil de viktigste konkurransene vanligvis komme i to perioder. - Den første perioden fra begynnelsen av juni til ca midten av juli og den andre fra begynnelsen av august til begynnelsen av september. - Den årsplan som vil bli lagt fram som et eksempel i det følgende, vil ta utgangspunkt i en slik normal-sesong.

En må likevel ikke tro at denne er gyldig bestandig. I sesonger der en har et regattaopplegg som avviker

sterkt fra det normale, må en tilpasse årsplanen heilt fra starten av.

I en normal årsplan bør vi ha med følgende perioder:

forberedelsesperiode I, totalt 28 - 32 uker

konkurranseperiode I, totalt 4 - 6 uker

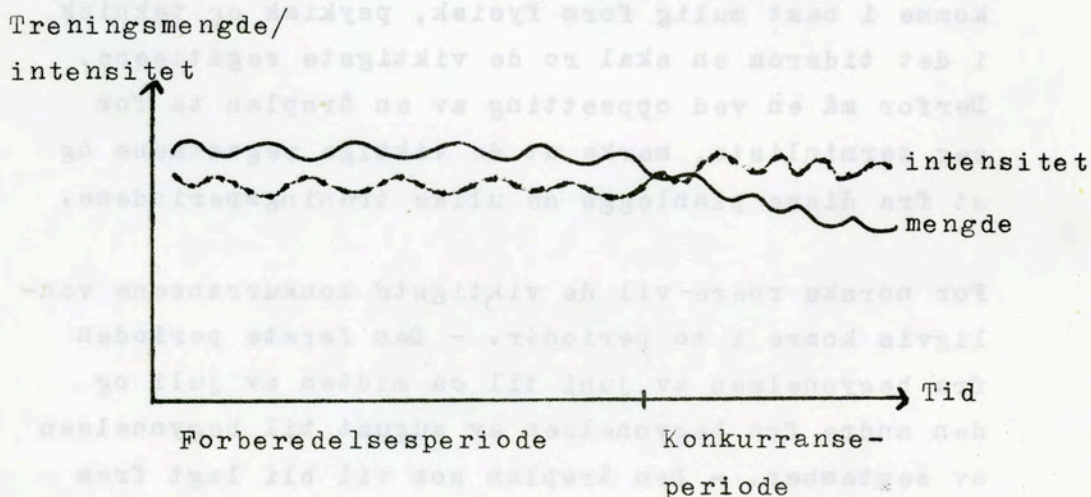
forberedelsesperiode II, totalt 3 - 6 uker

konkurranseperiode II, totalt 2 - 4 uker

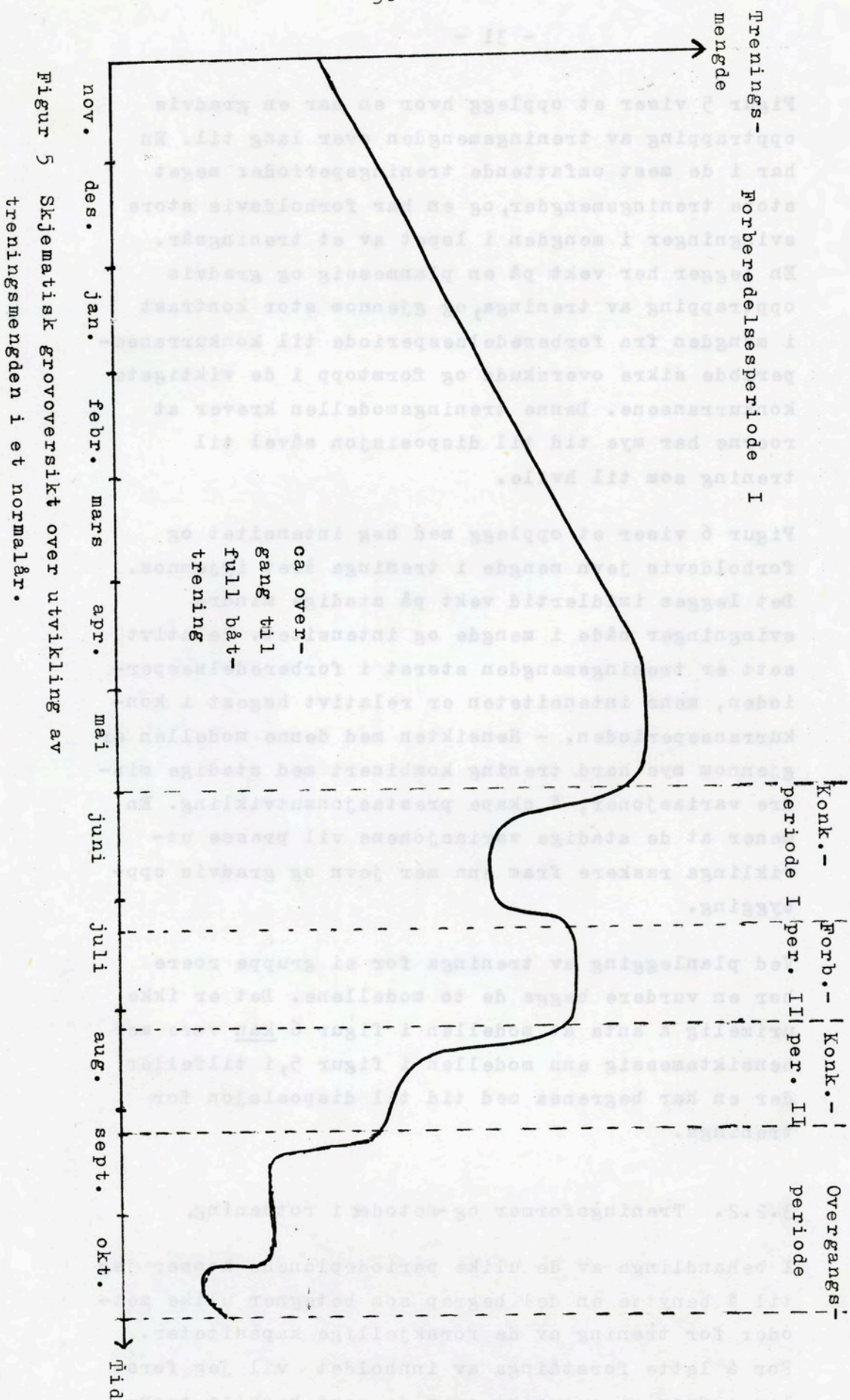
overgangsperiode, totalt 4 - 6 uker

I figur 5 (side 30) er det satt opp ei skjematisk grovoversikt over utvikling av treningsmengden i et normalår.

Det finnes imidlertid også andre oppfatninger om hvordan forholdet mellom mengde og intensitet bør legges opp innafor et treningsår. - En del av disse oppfatningene anbefaler et langt jevnere nivå både når det gjelder omfanget av og intensiteten i treninga enn det som er lagt fram i fig. 5. I figur 6 har jeg skjematisk framstillt hovedprinsippene i disse oppfatningene.



Figur 6 Eksempel på forhold mellom treningsmengde og intensitet i løpet av et treningsår.



Figur 5 viser et opplegg hvor en har en gradvis opptrapping av treningsmengden over lang tid. En har i de mest omfattende treningsperioder meget store treningsmengder, og en har forholdsvis store svingninger i mengden i løpet av et treningsår. En legger her vekt på en planmessig og gradvis opptrapping av treninga, og gjennom stor kontrast i mengden fra forberedelsesperiode til konkurranseperiode sikre overskudd og formtopp i de viktigste konkurransene. Denne treningsmodellen krever at roerne har mye tid til disposisjon såvel til trening som til hvile.

Figur 6 viser et opplegg med høy intensitet og forholdsvis jevn mengde i treninga året igjennom. Det legges imidlertid vekt på stadige mindre svingninger både i mengde og intensitet. Relativt sett er treningsmengden størst i forberedelsesperioden, mens intensiteten er relativt høgest i konkurranseperioden. - Hensikten med denne modellen er gjennom mye hard trening kombinert med stadige mindre variasjoner, å skape prestasjonsutvikling. En mener at de stadige variasjonene vil presse utviklinga raskere fram enn mer jevn og gradvis oppbygging.

Ved planlegging av treninga for ei gruppe roere bør en vurdere begge de to modellene. Det er ikke urimelig å anta at modellen i figur 6 kan være mer hensiktsmessig enn modellen i figur 5, i tilfeller der en har begrensa med tid til disposisjon for treninga.

3.2.2. Treningsformer og -metoder i rotrening.

I behandlingen av de ulike periodeplanene kommer jeg til å benytte en del begrep som betegner ulike metoder for trening av de forskjellige kapasiteter. For å lette forståinga av innholdet vil jeg først legge fram ei oversikt over de mest benytta tren-

ingsmetodene. - Jeg setter treningsformene opp i to grupper:

trening på land/landtrening
trening i båt/båt-trening

For hver treningstype vil jeg gi en kort beskrivelse av treningsmetodene.

Landtrening

treningstype:

spesiell muskulær
utholdenhet

spesiell eller
generell styrke-
trening

generell muskulær
utholdenhet

sentral ut-
holdenhet

bevegelighet/
avspenning

teknikktren.

treningsmetode:

langdistanse eller
langdist.intervall
i pulsområdet 140 -
170. - Roing i bas-
seng, roapp/ergo.
eller vekttrening.

belastningstrening
med relativt høy
belastn. og relat.
kort arb.tid. - Ro-
basseng, roergo./app.
eller vekttrening.

langdist.tren. i
pulsomr. 130 - 160.
Skiløp, løp eller
sykling.

intervalltren. i
pulsomr. 10 - 15
slag under max.
Skiløp, løp eller
sykling.

tøynings/avspenn-
ingsøvelser.

tekn. øv. i robass.
eller roergo./app.

Båt-trening

treningstype:	treningsmetode:
spesiell muskulær utholdenhet	langdist. eller langdistintervall i pulsområdet 130 - 160. vekseltrening i pulsområdet 130 - 180.
sentral utholdenhet	intervalltrening i pulsomr. 10 - 15 slag under makspuls.
distanse-trening	intervalltrening over bestemte distanser i tilnærma racehastighet.
tempo-trening	intervalltrening over korte distanser med maksimal intensitet.
spesiell styrketrening	intervalltrening (belastningsintervall) med stor intensitet, øket belastning i vannarb. og relativt kort arb.-tid.
teknikktrening	spesielle tekniske øvinger.

I kapittel 4 vil jeg drøfte de ulike treningsformer og metoder nærmere.

3.2.3. Periodeplaner.

Det er vanlig å dele hver hovedperiode inn i underperioder. Vi skal i det følgende se nærmere på periodeplanene i et normalår. - Først skal vi se på ei grovinndeling av periodene, deretter vil jeg

legge fram et eksempel på mer detaljerte periodeplaner med grovdisponering av treningsinnholdet i de ulike underperioder.

Forberedelsesperiode I (28 - 32 uker) er det vanlig å dele inn i tre underperioder. Totalt vil perioden vare fra ca november til ca juni, og underperiodene legges opp omlag som følger:

1. underperiode vil være november og desember. På grunn av klimatiske forhold må en del av treninga foregå på land. Sammenlikna med de andre periodene, har denne perioden det største innslag av generell trening, dette gjelder både utholdenhet og styrke.

2. underperiode vil være januar, februar og mars. En god del av treninga må fortsatt foregå på land på grunn av is og kulde. Treninga bør likevel få et mer spesifikt ^{ha}preg enn den foregående perioden. Perioden vil også ^{ha}innslag av trening med høyere intensitet (intervall-trening på maks. aerobt nivå).

3. underperiode vil være april og mai. Det aller meste av treninga vil foregå i båt. Intensiteten trappes gradvis og forsiktig opp i løpet av perioden. Treningsløp over lange distanser og over de vanlige distanser bør gjennomføres i perioden.

Konkurransperiode I (4 - 6 uker) omfatter til vanlig juni og halve juli. En har i perioden 2 - 3 viktige konkurranser. Perioden deles inn i 2 - 3 14-dagersperioder.

Forberedelsesperiode II (3 - 6 uker) omfatter perioden fra ca midt i juli til ca midt i august. En har i denne perioden ingen viktige konkurranser. Intensiteten i treninga dempes en del samtidig som treningsomfanget økes noe.

Konkurransperiode II (2 - 4 uker) faller vanligvis i slutten av august og begynnelsen av september. En

har en eller to viktige konkurranser i perioden og legger inn 1 - 2 14-dagersperioder.

Overgangsperioden (4 - 6 uker) vil vare fra slutten av september til begynnelsen av november. Perioden vil bestå av både båt-trening og landtrening. Intensiteten i båt-treninga dempes og en legger stor vekt på teknisk arbeid. Landtreninga vil i hovedsak være tilvendende generell utholdenhets- og styrketrening. En bør mot slutten av perioden legge inn 2 - 3 uker med aktiv hvile.

Tabell 4 viser et eksempel på en grovinndelt periodeplan.

Tabell 4 Eksempel på grovdisponering av treningsperiodene. Varigheten av underperiodene angitt i ca antall uker. Fordeling mellom spesiell og generell angitt i ca prosent andel av total treningstid.

	Forb.periode I			Konk.- per. I	Forb.- per. II	Konk.- per. II	Overg- per.
	1.del	2.del	3.del				
Varighet	8	12	8	4-6	3-6	2-4	4-6
Tidsrom	nov. des.	jan. febr. mars	april mai	juni $\frac{1}{2}$ - juli	$\frac{1}{2}$ - juli $\frac{1}{2}$ aug.	$\frac{1}{2}$ aug. $\frac{1}{2}$ - sept.	$\frac{1}{2}$ sept. okt.
Spesiell trening	50	70	90	100	100	100	60
Generell trening	50	30	10	0	0	0	40

I tabell 5 og tabell 6 (side 36 og 37) har jeg lagt fram eksempler på mer detaljerte periodeplaner for kvinner og for menn. - Tabellene er i første rekke ment som vegledende for oppsetting av programmer på senior- og eldste juniornivå. For yngre roere bør treninga jamt over ha et mer generellt og allsidig oppbyggende preg.

Tabell 5 Eksempel på periodeplan for kvinner.
Treningsinnholdet oppgitt i ca prosentandel av total treningstid i de ulike perioder.

		Spes. tren.		Gen. tren.		Sentral uthold.	Anaerob trening
		uth.	styrk.	uth.	styrk.		
Forberedd. per. I	1.del	35	15	30	20		
	2.del	40	15	15	10	20	
	3.del	65	15			20	
Konk.-per. I		50				30	20
Forb.-per. II		65	10			20	5
Konk.-per. II		50				30	20
Overgangsper.		10 - 40	10 - 20	0 - 30	0 - 20		

Tabell 6 Eksempel på periodeplan for menn.
Treningsinnholdet oppgitt i ca prosentandel av total treningstid i de ulike perioder.

		Spes. tren.		Gen. tren.		Sentral uthold.	Anaerob trening
		uth.	styrke	uth.	styrke		
Forberedelse	1.del	40	15	30	15		
	2.del	50	10	20		20	
	3.del	70	10			20	
Konk.-per. I		60				30	10
Forb.-per. II		70	10			20	
Konk.-per. II		60				30	10
Overgangsper.		10 - 40	10 - 20	0 - 30	0 - 20		

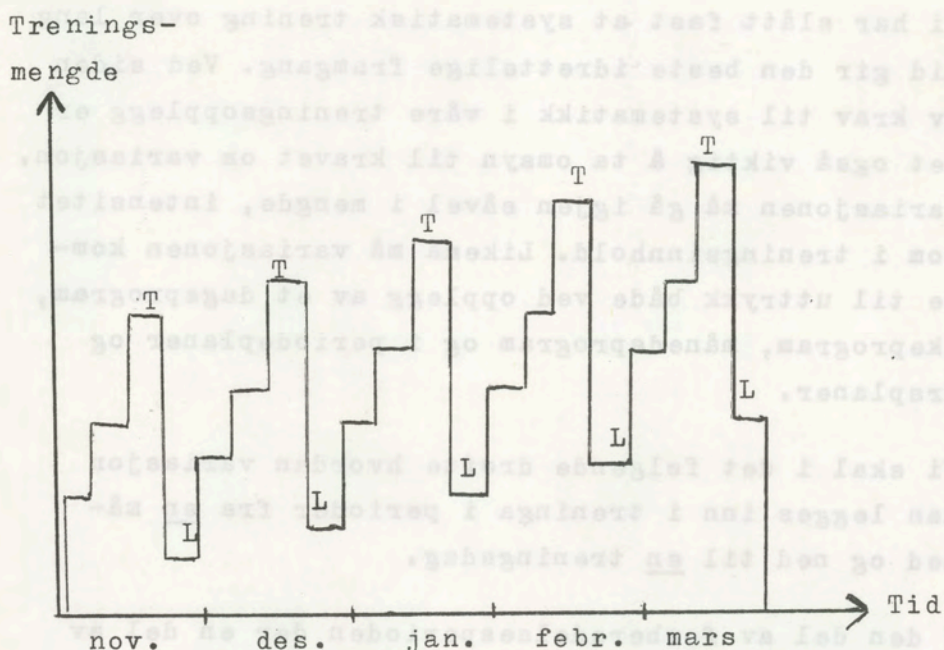
3.2.4. Kort-tidsperiodisering/mikrosyklus.

Vi har slått fast at systematisk trening over lang tid gir den beste idrettslige framgang. Ved siden av krav til systematikk i våre treningsopplegg er det også viktig å ta omsyn til kravet om variasjon. Variasjonen må gå igjen såvel i mengde, intensitet som i treningsinnhold. Likeså må variasjonen komme til uttrykk både ved opplegg av et dagsprogram, ukeprogram, månedsprogram og i periodeplaner og årsplaner.

Vi skal i det følgende drøfte hvordan variasjon kan legges inn i treninga i perioder fra en måned og ned til en treningsdag.

I den del av forberedelsesperioden der en del av treninga må foregå på land, er et av de mest benyttede variasjons-systemer det som kalles for 3 + 1 systemet. - Dette går ut på at en har tre treningsuker med stadig økende treningsomfang. Den første uka er den minst omfattende og den tredje er den mest omfattende. Den tredje uka kalles gjerne ei tung uke.

Etter ei tung uke kommer alltid det som kalles ei lett uke. I ei lett uke reduseres treningsmengden spesielt de første 2 - 3 dagene. Samtidig prøver en å bryte aktivitetsmønsteret. Det vil si at en prøver å legge inn andre aktiviteter enn de som til vanlig går inn i treningsprogrammet. - Etter hvert som overskuddet kommer tilbake, øker en treningsomfanget gradvis igjen. Den første uka i neste periode starter en med omlag samme treningsmengde som en hadde i den andre uke i foregående periode. - På denne måten vil en få ei gradvis økning av treningsmengden gjennom heile perioden. Samtidig vil en sikre variasjon gjennom brudd i treningsmønsteret hver fjerde uke. - Et eksempel på 3 + 1 systemet er vist i figur 6 (neste side).



Figur 6 Eksempel på bruk av 3 + 1 systemet i de to første deler av forberedelsesperioden. T= tung uke. L= lett uke.

For å skape ekstra variasjon og slik med stor sannsynlighet øke treningsmotivasjonen, bør en ikke være redd for å legge inn ei uke eller to med stor endring i treningsaktiviteten i løpet av vinteren. Dette kan gjøres i forbindelse med jule- og vinterferiene. En kan her for eksempel legge opp til ekstra mye skiløping som erstatning for den vanlige treninga.

Den tredje delen av forberedelsesperiode I blir også gjerne lagt opp etter 3 + 1 systemet. Men en har også eksempler på at et 2 + 1 system har vært benytta med gode resultater i denne perioden. Hvilket av de to systemer en velger å benytte, må være en vurderingssak i de enkelte tilfeller. I vurderinga bør en ta med at 2 + 1 systemet passer bedre ved store treningsmengder enn ved mindre treningsmengder.

Innafor roing har det vanligvis vært mest benytta 3 + 1 eller 2 + 1 systemer med økende intensitet og mengde innafor periodene. Den tyngste uka kommer således mot slutten av hver periode.

I andre idretter ser vi eksempler på at periodene innledes med den tyngste uke. Deretter har en ei gradvis nedtrapping av mengde og intensitet utover i periodene. Dette kan en også vurdere å benytte seg av i roing. Spesielt for utøvere i grupper der en trenger å tilføre ekstra treningsmotivasjon, kan det tenkes at et slikt opplegg vil virke gunstig.

Innafor den enkelte treningsuke bør en også variere treningsomfanget og intensiteten. Ved trening fem økter pr. uke eller mer, kan en ofte se at systemet 2 + 1, 3 + 1 blir benytta. Dette betyr i praksis at en legger inn to harde dager + en lett dag og så tre harde dager + en lett dag/eventuelt en fridag.

Ved trening flere økter om dagen bør den siste økta være forholdsvis mindre intens enn den første, og inneholde hovedsaklig aerob trening. - Ved trening mindre enn fem økter pr. uke bør en prøve å spre treninga over heile uka så godt som mulig.

Når det gjelder opplegg for den enkelte treningsdag/økt, gjelder følgende tre hovedprinsipper:

- 1) Ei treningsøkt innledes alltid med oppvarming.
- 2) Den mest intense treninga legges inn i midten av økta.
- 3) Ei treningsøkt avsluttes alltid med uttøynings- og avspenningsøvelser.

I det følgende skal vi gå over til å drøfte opplegg for kort-tidsperiodisering i konkurranseperiodene. I de seinere åra har det mest framtrедende trenings-system i konkurranseperioden innen norsk roiddrett vært det såkalte superkompensasjons-systemet. - Det

er et treningssystem som legger opp til en konkurranse hver andre uke. Mellom hver konkurranse legges det inn en konsentrert periode med særlig intens trening, et såkalt treningshøgdepunkt. - Selve superkompensasjons-systemet har i løpet av den perioden det har vært benytta, gjennomgått en del endringer. Men prinsippet i systemet er fortsatt det samme.

Grunnlaget for systemet tar utgangspunkt i at kroppen etter ei ekstremt hard belastning, over et visst tidsrom vil bygge seg opp til et bedre prestasjonsnivå enn før den ekstreme belastninga. Dersom vekslinga mellom ekstreme belastninger, lettere trening, hvile og konkurranser gjentas i riktige porsjoner over ei viss tid, vil en få en gradvis prestasjonsforbedring.

Erfaringer fra de seinere år peker i retning av at en ikke bør tøye en periode hvor superkompensasjons-systemet benyttes i rein form utover seks uker. Med andre ord: tre treningshøgdepunkter og tre harde konkurranser på rad ser ut til å være maksimal lengde på den periode hvor en får prestasjonsframgang. Et opplegg med 2 - 3 14-dagersperioder på forsesongen og 1 - 2 på ettersesongen ser ut til å være et gunstig opplegg for en sesong.

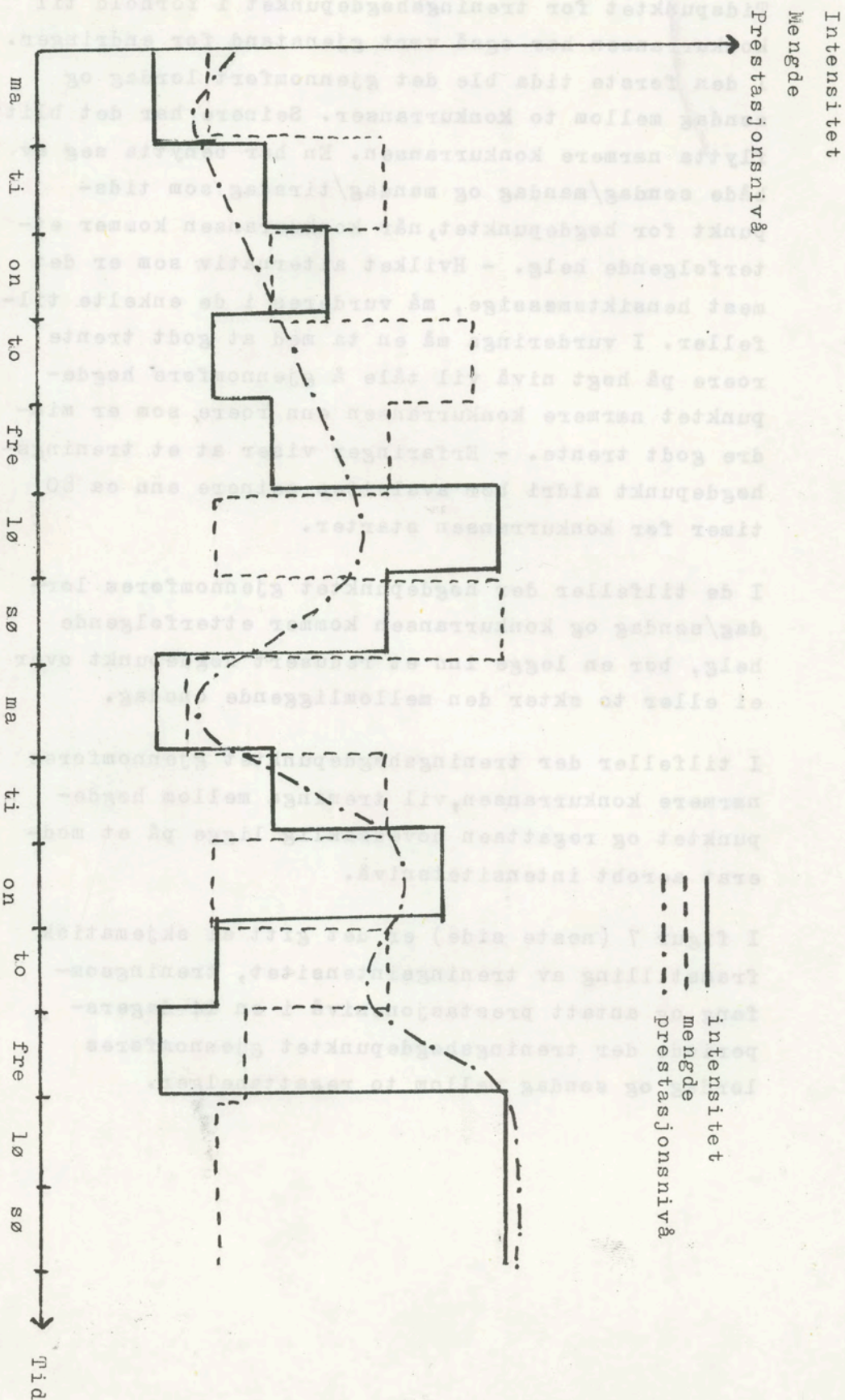
Selve treningshøgdepunktet består vanligvis av fire treningsøkter fordelt på to dager. Innholdet i høydepunktene har gjennomgått visse endringer i løpet av den siste 10-års periode. I den første tida blei det gjennomført ei anaerob økt og ei anaerob/aerob økt begge dager. Seinere har dette blitt forandra til ei anaerob økt og ei anaerob/aerob økt første dag. Mens andre dag består av to aerobe økter: den ene med intervallararbeid på maks. aerobt nivå og den andre med langdistansearbeid på steady state nivå.

Tidspunktet for treningshøgdepunktet i forhold til konkurransen har også vært gjenstand for endringer. I den første tida ble det gjennomført lørdag og søndag mellom to konkurranser. Seinere har det blitt flytta nærmere konkurransen. En har benytta seg av både søndag/mandag og mandag/tirsdag som tidspunkt for høgdepunktet, når konkurransen kommer etterfølgende helg. - Hvilket alternativ som er det mest hensiktsmessige, må vurderes i de enkelte tilfeller. I vurderinga må en ta med at godt trente roere på høgt nivå vil tåle å gjennomføre høgdepunktet nærmere konkurransen enn roere som er mindre godt trente. - Erfaringer viser at et treningshøgdepunkt aldri bør avsluttes seinere enn ca 80 timer før konkurransen starter.

I de tilfeller der høgdepunktet gjennomføres lørdag/søndag og konkurransen kommer etterfølgende helg, bør en legge inn et redusert høgdepunkt over ei eller to økter den mellomliggende onsdag.

I tilfeller der treningshøgdepunktet gjennomføres nærmere konkurransen, vil treninga mellom høgdepunktet og regattaen hovedsaklig ligge på et moderat aerobt intensitetsnivå.

I figur 7 (neste side) er det gitt ei skjematisk framstilling av treningsintensitet, treningsomfang og antatt prestasjonsnivå i en 14-dagersperiode der treningshøgdepunktet gjennomføres lørdag og søndag mellom to regattahelger.



Figur 7 Skjematisk oversikt over treningsintensitet, treningsmengde og prestasjonsnivå i en superkompensasjonssyklus med høydepunkt lørdag og søndag.

3.3. Planlegging utover ett år.

Vi har sett at en roer må ha et høyt surstoff-opp-tak og god muskulær utholdenhet. Det er alment erkjent at det tar lang tid å utvikle den aerobe kapasiteten. Maksimal utbygging av hjertets slagvolum krever mange års omfattende utholdenhets-trening. Maksimal utvikling av den lokale utholdenhet i muskulaturen krever mange års omfattende spesialtrening (roing). Dette blir understreket i praksis ved at de beste roere i internasjonale mesterskap har en gjennomsnittsalder et sted mellom 24 og 27 år. Dette tyder på at de fleste har en periode med 10 - 12 års systematisk rotrening bak seg før de når opp blant de beste.

Det faktum at en ikke kan forvente topp-prestasjoner i roing før i ca 25 års alder, skulle tilsi at planlegging av trening utover ett år burde være gunstig. - En kan til enn viss grad si at våre treningsprogrammer som er satt opp for de ulike junior og senior klassene, har en slags innebygget langtidsplan. Planen kommer imidlertid til uttrykk gjennom programmene. Det riktige ville være at programmene ble lagd på grunnlag av en langsiktig utviklingsplan, og ikke ut fra avgrensede målsettinger innafor ett og ett år.

Det å lage en langtidsplan er ikke en uoverkommelig oppgave. Det er i første rekke snakk om ei grovdisponering av treningsomfang, intensitet og innhold for ulike alderstrinn og nivåer, sett innafor ei helhetlig og langsiktig utviklingsramme.

I forbindelse med langtidsplanlegging bør en huske på at det nødvendigvis ikke er ei stadig økning av treningsmengde og intensitet år etter år som gir den beste prestasjonsutvikling over lang tid. Det er mange forhold som tyder på at

en ved å legge inn mellomsesonger vil oppnå bedre topp-prestasjoner på lang sikt enn ved maksimal satsing på hver sesong. - I mellomsesongene trappes treningsomfang og intensitet noe ned, og en reduserer deltakelsen i større og viktige konkurranser. Neste sesong satses det så mer igjen, og en instiller seg på maksimal uttelling i en eller to viktige konkurranser.

Det er spesielt på seniorplan, blant utøvere som har flere års systematisk og oppbyggende trening bak seg, at et slikt opplegg har vist seg å gi gi positive utslag.

Trenere som har med senior-roere på et høyt plan å gjøre, bør diskutere slike forhold med sine roere innafor ei totalramme av planer for trening, konkurranser, arbeid, utdanning og familie.

3.4. Justering av treningsplaner til praktiske forhold.

Når en skal bygge opp et treningsprogram må en heile tida ha klart for seg at variasjon er like viktig som systematikk. Variasjon mellom tunge og lettere økter skaper den største framgang, og vanligvis også den beste motivasjon hos roerne. En hovedregel er at treninga over tid skal virke oppbyggende og ikke nedbrytende. Gjentatt ensidig store belastninger virker nedbrytende etter ei viss tid. Derfor må det legges inn perioder med lettere trening og hvile for at kroppen skal få anledning til å bygge seg opp. - Husk at den beste informasjon om hvordan et treningsopplegg virker i praksis kan vi få fra de som gjennomfører det. Derfor må en heile tida registrere reaksjoner hos roerne. En må også lære roerne opp til å lytte til reaksjonene fra sin egen kropp og ikke bli programslover.

De beste resultater vil bli oppnådd der systematikk

blir kombinert med stadig tilpassing av treninga grunna på diskusjoner mellom trener og roere. Utgangspunktet for diskusjonene må alltid være teoretiske kunnskaper og erfaringer fra den praktiske gjennomføring av et treningsopplegg.

Dette bør en ha i minnet også når en går igjennom eksemplene på treningsopplegg for ulike grupper i kapittel 6. Et treningsprogram kan aldri bli mer enn ei vegledning for handling. Sjelve handlinga må være et resultat av samspillet mellom vegledninga og praktiske erfaringer.

I tilfeller der den aktive har hatt treningsavbrudd på grunn av skade eller sjukdom, er det særdeles viktig med praktisk tilpassing av treninga. Det nytter ikke å hoppe rett inn i programmet igjen som om ingenting hadde skjedd. Det er nødvendig med ei gradvis opptrapping av treningsaktiviteten. I denne situasjon er det særlig viktig med et nært samarbeid mellom trener og roer, slik at ei riktigst mulig gjennoppbygging kan gjennomføres.

I noen tilfeller opplever vi at planlegging og systematikk overdrives. Det finnes eksempler på treningsplaner som ligner mer på programmer for ei datamaskin enn treningsvegledning for mennesker. - Dersom en trener ved kritisk gjennomgang av sine opplegg finner sterk skjemativering

og omfattende bruk av fremmede begreper og symboler, bør han/hun snarest bevege seg ut av sin teoriverden og ombord i følgebåten, ut i skiløypa eller treningsrommet og se hva som foregår i den praktiske treningshverdag. - Kanskje vil en oppdage at avstanden fra ens egne skjemaer til praksis er urimelig stor. Det bør den ikke være.

4 TRENING AV DE ULIKE FYSISKE KAPASITETER

4.1. Innledning.

Jeg vil i dette kapittelet omtale treningsmetoder for en del av de viktigste fysiske kapasiteter i roing. - Jeg vil dele inn stoffet i trening av utholdenhet og trening av styrke. Begge disse avsnittene vil ta opp forhold vedrørende både spesiell og generell trening. Hovedvekta vil imidlertid ligge på omtale av spesielle treningsformer for roing.

I tillegg vil jeg i korte trekk ta opp forhold vedrørende oppvarming, utroing, uttøying og individuell tilpassing av trening.

4.2. Trening av utholdenhet.

4.2.1. Trening av aerob kapasitet.

Vanligvis regner en at det er to forhold som begrenser den aerobe kapasitet. Det ene er det som kalles sentrale faktorer og det andre er det som kalles lokale eller perifere faktorer. - Jeg skal ikke gå inn på detaljer i fysiologien her, men bare nevne at den viktigste begrensende faktor sentralt regnes for å være hjertets slagvolum, og at den viktigste begrensende faktor lokalt regnes for å være muskulaturens evne til å ta opp og forbruke det oksygenet som finnes i blodet.

Begge disse forhold kan påvirkes av trening. Mye tyder på at sentrale forhold påvirkes best ved intervalltrening med forholdsvis høy intensitet, mens lokale forhold påvirkes best av langdistanse-trening i spesialøvelsen (for oss roing) med mer moderat intensitet. - Utvikling av en høy aerob kapasitet krever således både intervall-trening og langdistansetrening, og en regner at spesial-treningsformer er de klart mest effektive.

De mest anvendte treningsformene for påvirkning av hjertets slagvolum er lang- og kortintervall-metodene. Hovedprinsippene for slik trening sier at en skal arbeide i perioder på mellom 5 og 15 min med en intensitet som tilsvarer bortimot 100 % av det maksimale surstoff-opptak. Dette tilsvarer en pulsfrekvens på 10 - 15 slag under maks.puls. Intensitetsnivået angies ofte som maks. steady state nivå. - Målinger har vist at melkesyrekonsentrasjonen i blodet ligger i området 6 - 8 millimol pr liter ved denne intensitet. En mye brukt betegnelse for slikt arbeid er arbeid i den aerobe-anaerobe overgang.

I rotrening blir kortintervall-metoden vanligvis bare benytta ved løping eller sykling på ergometersykel. Den mest vanlige form er arbeidsperioder på 20 sek. og pauser på 10 sek. kontinuerlig vekslende i 7 - 15 minutter. Dette kalles 20/10 modellen. Vanligvis løpes/sykles 2 - 3 serier i et bestemt antall minutter med en aktiv pause på 4 - 5 min. mellom seriene. Intensiteten i arbeidsperiodene skal være så høy at en i løpet av ca 2 min kommer opp på maks. steady state nivå. En skal så arbeide på denne intensitet resten av serien. - Ved løpetrening brukes ofte følgende intensitetsmål: den strekning en med full innsats kan løpe på 15 - 16 sek, benyttes som treningsdistanse med 20 sek. arbeidsperioder. Foruten 20/10 modellen benyttes også 30/15 og 45/15 modellene.

Til forskjell fra kortintervall-metoden, benyttes langintervall-metoden både ved landtrening og båttrening. Arbeidsperiodene har en varighet fra 4 til 7 minutter. Intensiteten tilsvarer også her maks. steady state nivå. - En bruker vanligvis ca 2 min. på å komme opp på dette nivå, og resten av arbeidsperioden prøver en å holde intensiteten så jevnt som mulig på samme nivå. Antall inter-

valler pr. økt bør være 3 - 6, med aktive pauser på 3 - 5 min. mellom arbeidsperiodene.

I det siste har det blitt mer og mer vanlig å legge intervalltreninga inn i ei langdistanseøkt. Det vil si at en har en periode på 20 - 30 min. med arbeid i langdistansetempo (steady state nivå) før og etter intervall-treninga.

Langintervall-trening på land foregår enten som løp, skiløp eller sykling. Den mest vanlige treningsform er arbeid i motbakker. Bakken bør ha forholdsvis jevn stigning. - Et vanlig intensitetsmål ved løping eller skiløp, er at en for trening med arbeidsperioder på 5 - 7 min. benytter en distanse som en med full innsats kan tilbakelegge 45 - 60 sek. hurtigere enn treningshastigheten.

Langintervall-trening i båten foregår til vanlig i en takt som ligger 3 - 5 slag under normal race-takt. Intervallene roes med flying-start og en bør tilstrebe å holde jevn hastighet.

Ei spesiell form for langintervall-trening er det vi kaller skjult intervall eller naturlig intervall. Dette er intervallarbeid som gjennomføres noe mer usystematisk enn det ovenfor nevnte. Vanligvis benyttes skjult intervall ved løping i terrenget, skiløp eller sykling. En legger da inn arbeidsperioder på 3 - 10 min. med høyere intensitet (opp mot maks. steady state nivå) i ei langdistanseøkt der det faller naturlig (i lange motbakker for eksempel).

Det er vanlig at en har med intervall-trening som tar spesielt sikte på utvikling av hjerte-kretsløpssystemet (sentrale faktorer) fra begynnelsen av januar og fram til påfølgende konkurranseperiode er over. For roere som har spesielt dårlig aerob kapasitet (lavt surstoff-opptak) og for juniorroere, bør en vurdere å legge inn intervall-tren-

ing heilt fra treninga starter om høsten. En bør også vurdere om sentral utholdenhetstrening for disse gruppene, bør utgjøre en større del av det totale treningsomfang fra januar og utover enn det som er antydning i årsplanene.

Som nevnt antar en at den lokale eller perifere utholdenhet påvirkes best ved langdistansetrening med moderat intensitet. Med langdistanse-trening menes trening med forholdsvis jevnt og kontinuerlig arbeid med total varighet fra ca 45 min. og opp til 3 - 4 timer pr. økt.

Intensiteten ved langdistansetrening angis ofte som steady state nivå eller trening i det aerobe området. Det vil si at en skal arbeide med en intensitet der det hele tiden er balanse mellom surstoff-opptak og surstoff- forbruk. Dette betyr arbeid med liten melkesyreproduksjon. Forsøk har vist at melkesyrekonsentrasjonen i blodet bør ligge på ca 4 millimol pr liter ved langdistansetrening.

Det er pr. idag ikke utvikla noen fullgod praktisk metode for intensitetskontroll ved slik trening. Det finns imidlertid noen vegledende råd. Et av dem sier at langdistansetrening skal gjennomføres uten at en føler stivhet/surhet i muskulaturen. Følelse av stivhet/surhet er tegn på melkesyrekonsentrasjon høyere enn den ovenfor angitte.

Et annet råd sier at pulsfrekvensen ved langdistansetrening bør ligge på ca 150 pulsslag pr. min. Dette vil nok være tilnærma riktig for mange. Men pulsfrekvensen på det aerobe området vil variere mye fra roer til roer. For dårlig trente roere kan den riktige puls være 130 - 140, mens godt trente roere kan arbeide med en puls på 160 - 170 før melkesyrekonsentrasjonen stiger over ca 4 mmol. - Yngre roere vil oftest ha en høyere puls enn voksne ved arbeid i det aerobe området.

Det er målt pulsfrekvenser heilt opp i ca 190 hos yngre ved aerobt arbeid.

Det overstående viser at det er nødvendig med en god del praktisk erfaring som omfatter både pulstelling og følelsesmessige registrering av surhet i muskulaturen, før den enkelte roer finner fram til sitt riktige intensitetsnivå ved langdistanse-trening.

For vanlig trente utøvere kan en regne med at den riktige pulsfrekvens på langdistanse-trening vil ligge i området 30 - 50 slag under maks.puls. For spesielt godt trente roere vil den kunne ligge i området 20 - 30 slag under maks.puls.

Ved langdistanse-trening i båt vil en ofte finne at godt trente roere kan arbeide i taktområdet 20 - 23 tak pr. min. på den riktige belastning. Dette forutsetter et godt og konsentrert vannarbeid og et forhold mellom vannarbeid og fram-sving (rytmeforhold) på minimum 1 til 2.

Det kan være nyttig å merke seg at det riktige pulsområde ved trening både i det aerobe området og på den aerob-anaerobe overgang, kan variere såvel ved ulike treningsperioder som ved ulike aktivitetsformer. - Hovedregelen er her at en kan arbeide med høyere pulsfrekvens innen de enkelte intensitetsområder i konkurransesesongen enn i forberedelsesperioden. For eksempel kan ei langdistanseøkt gjennomføres med noe høyere puls-frekvens når en er i toppform enn når en ikke er i toppform.

Når det gjelder trening i ulike aktivitetsformer, vil hovedregelen være at en godt trent roer tåler arbeid med høyere puls på de forskjellige intensitetsnivåer i båten enn f.eks. ved løping eller skiløp. Med andre ord: dersom en roers puls ved aerobt arbeid på ski er ca 150, kan den ved roing godt være 160.

Langdistansetrening gjennomføres både i båten og på land. En har to ulike treningsmetoder. Den ene metoden innebærer kontinuerlig arbeid med jevn intensitet av varighet fra ca. 45 min. og opp til 3 - 4 timer pr. økt. Dette kalles trening etter kontinuitetsprinsippet.

Den andre metoden er intervallprega og kalles gjerne langdistanseintervall. En har her arbeidsperioder fra ca 7 min. og opp til 15 min. med korte pauser i forhold til arbeidstida. Aktive pauser på 3 - 5 min. er det vanlige. Intensiteten ved langdistanseintervall er omlag den samme som ved kontinuerlig langdistansetrening eller noe høyere. Regna i puls vil dette si ca 10 slag høyere og regna i rotakt 2 til 3 slag høyere pr. min. - Treningsmetoden egner seg spesielt godt for yngre roere og roere som har problemer med å holde høy nok intensitet over lang tid ved kontinuerlig langdistansetrening.

Langdistansetreninga kan deles inn i spesiell utholdenhetstrening og generell utholdenhetstrening etter de treningsformer som benyttes. - Spesiell utholdenhetstrening vil være roing i båt eller aktiviteter som ligger svært nært roing i bevegelsesmønster. Dette kan være roing i basseng, på roergometer, i roapparat eller trening med vekter der øvingsutvalget går direkte på bevegelser som vi har i et rotak. Disse former for langdistansetrening vil være de viktigste i de fleste treningsperioder.

Generell utholdenhetstrening vil være langdistansetrening med andre aktiviteter enn de ovenfor nevnte. Slik trening er i første rekke aktuell som supplerende trening i deler av forberedelsesperiodene.

De vanligste treningsformene ved generell utholdenhetstrening vil være skiløp, løping, sykling og

rulleskiløping. Det benyttes både kontinuerlig arbeid og langdistanseintervall.

Det er en fordel å gjennomføre løpetrening i terrenget framfor på landeveg. Løpsbevegelsene i kjøp-
pert terreng blir tyngre og mer skyvprega enn be-
vegelsene ved løp på veg. Løp i terrenget ligner
derfor mer på roing og bør fortrekkes. - I lengre
bratte motbakker bør en under langdistanseløping gå
"skigang" med lange skyvende steg og stor bøy i
knærne. "Skigang" i motbakker er en god trenings-
øvelse med tanke på roing.

Ved løping på landeveg vil det ofte være vanskelig å
gjennomføre økter utover $1\frac{1}{2}$ time. Ved lengre turer
oppstår det erfaringsmessig lett slitasjeskader.
Dersom en kan gjennomføre langdistanseløpinga i
terrenget, kan en lettere få til økter på 2 - $2\frac{1}{2}$
time dersom en veksler mellom løp og "skigang".

Sykling er en øvelse der bein- og hoftearbeidet
likner mye på det vi finner i roing. Dette gjelder
både for bevegelsesmønster og bevegelseshastighet.
Det siste spesielt dersom en kjører med forholds-
vis tung utveksling. - På bakgrunn av dette kan vi
regne sykling som en god treningsøvelse for generell
langdistansetrening for roing.

Den kanskje beste landtreningsform med sikte på
generell utholdenhetstrening for roing, vil være
skiløp. I skiløp har vi bevegelser både i bein,
hofte og skulderparti som i bevegelsesmønster og
bevegelseshastighet har enn viss likhet med be-
vegelsene i roing. - Samtidig er skiløp en tren-
ingsform der det forekommer få skader, og hvor en
med et visst teknisk nivå, kan gjennomføre effektive
økter på opptil 3 - 4 timer.

Med grunnlag i dette bør en oppfordre norske ro-
ere til å benytte skiløp så mye som mulig ved
generell utholdenhetstrening og ved sentral ut-
holdenhetstrening i vinterhalvåret.

Ved langdistansetrening i båten må det legges stor vekt på teknikk og rytme. En må tilstrebe å ro med riktig teknisk mønster og alltid ha et konsentrert vannarbeid. Det vil si at en alltid må ha følelsen av å flytte båten langt frammover i draget, og aldri sitte med følelsen av at åra mer eller mindre bare driver igjennom vannet. Dette betyr sjølsagt ikke 100 % innsats i hvert eneste tak. Det betyr i første rekke at roinga skal være konsentrert og ikke sløv.

Et annet middel for å oppnå konsentrert roing er vektlegging av rytme. Under langdistansetrening må en sørge for at rytmeforholdet aldri underskrider 1 til 2. Altså minst dobbelt så lang tid på framsving som på vannarbeid.

Godt trente eliteroere kan erfaringsmessig gjennomføre effektiv langdistansetrening på opp til ca 2 timers varighet. Juniorer og mindre trente roere, må nødvendigvis redusere lengden på øktene for å beholde kvaliteten på treninga. Hvor lenge ulike roere kan ro med tilstrekkelig kvalitet må det være opp til trenerne å vurdere i samarbeid med roerne. Som et minstemål bør en kunne si at konkurranse-roere bør være i stand til å gjennomføre effektive langdistanseøkter i båten på minimum 45 minutter.

Vi kan i denne forbindelse ikke unngå å komme inn på diskusjonen om forholdet mellom mengde og kvalitet i treninga. Denne diskusjonen er av gammel opprinnelse. Emnet vil neppe bli endelig utdebbatert på lang tid ennå.

Utgangspunktet for en slik diskusjon innen roing, må alltid være at roing er en idrett der det i konkurranse stilles svært høge krav til intensitet. Samtidig må en ha det klart for seg at det er roerens aerobe kapasitet som har størst betydning for sluttresultatet.

Treningsmessig bør dette bety at en roer aldri kan drive ensidig ekstremt omfattende trening med lav intensitet og heller aldri ensidig ekstremt intensiv trening i små mengder. Hovedsida ved rotrening må alltid være et kompromiss mellom ekstrem mengde og ekstrem intensitet.

Fordelinga mellom mengde og intensitet vil variere mellom ulike grupper av roere. Det vil si at en ikke kan benytte den samme fordelinga for kvinner og menn og heller ikke for juniorer og seniorer.

Dersom en tar utgangspunkt i de beste seniorene, er det klart at disse vil være i stand til å gjennomføre omfattende kontinuerlig langdistansetrening med høyere intensitet enn junior-roere. Dette i første rekke fordi de har et mye bedre fysisk grunnlag på grunn av mangeårig trening. I praksis betyr dette at langdistansetrening etter kontinuitetsprinsippet bør utgjøre en større del av treninga for seniorer enn for juniorer. - Langdistansetrening bør likevel ikke utelates i juniorenes trening, men i større grad enn hos seniorene legges opp som langdistanseintervall.

På grunn av at konkurransedistansen er kortere og kravene til intensitet relativt høyere for kvinner, bør deres trening i større grad enn mennenes trening være prega av intensitet. Dette må en ta omsyn til også ved langdistansetrening. Det kan derfor være nyttig å la langdistansetrening etter intervallprinsippet få større plass enn kontinuerlig langdistansetrening, hos kvinner.

Ei stadig vurdering av forholdet mellom de to formene for langdistansetrening må en foreta ved dosering av både landtrening og båt-trening. En må her ta omsyn til både treningsgrunnlag, alder og motivasjon hos roerne, samt praktiske treningsmuligheter.

Trening i robasseng, roergometer, roapparat eller spesiell vekttrening som tar sikte på utvikling av lokal utholdenhet, vil nesten alltid foregå etter intervall-prinsippet. I robasseng, roergometer eller roapparat vil den mest vanlige treningsmetode være langdistanseintervall med arbeidsperioder mellom 7 og 15 min.

Ved trening på roergometer eller i roapparat må en legge stor vekt på rytme og teknikk. Både rytme-forholdet, bevegelsesmønsteret og bevegelseshastigheten bør en tilstrebe å få så likt roing i båt som mulig. - De to forhold en erfaringsmessig må legge størst vekt på er fartsøkning i draget og lang og avspent glifase.

Ved trening i robasseng er også rytme og teknikk forhold av stor betydning for treningsutbyttet. En må heile tida tenke langdistansetrening i båt og prøve å etterlikne dette. - I et basseng med stillestående vann, er det nødvendig å være spesielt oppmerksom på bevegelsen i vannfatninga. Ettersom vann og "båt" står stille i forhold til hverandre vil det være lettere å få fatt i vannet i bassenget enn i båten. Dersom en ikke er oppmerksom på dette kan en vende seg til for trege bevegelser i første del av draget. I basseng med sirkulerende vann vil dette problemet være vesentlig mindre.

En annen ulikhet mellom roing i båt og basseng er hastigheten i selve draget. I båten vil en i hvert drag ha en hastighetsøkning på grunn av båtens akselerasjon. Dette har en ikke i robassenget. Der er hastigheten konstant. Siste del av vannarbeidet vil derfor føles tyngre i robassenget. Det kan medføre at roerne mister følelsen av farstøkning i vannarbeidet. Dette må en være spesielt oppmerksom på når en går over fra bassengtrening til båt-trening.

Utholdenhets trening i båt er uten tvil den mest funksjonelle trening for en roer. De andre treningsformene vi omtaler i dette kapittelet er kun å betrakte som et forsøk på å finne erstatning for båt-treninga i de perioder av året en ikke kan trene på vannet på grunn av is/værforhold. Har en den minste mulighet til å gjennomføre trening i båten på forsvarlig vis bør dette i alle tilfeller foretrekkes. Sjøl roing i innrigger og 3/4-ut-rigger vil være fullgod spesiell utholdenhets-trening i vinterhalvåret.

Som erstatning for trening i båten bør en velge treningsformer som ligger så nært opp til båt-trening som mulig. De beste erstatningsformene vi kjenner i dag, vil være den omtalte trening i ro-basseng/ roergometer/ roapparat der en kan kopiere heile robevegelsen. Utgangspunktet for dosering av trening i disse spesialtreningsapparatene må være dosering av tilsvarende trening i båten. - Erfaring viser at den mest effektive utholdenhets treningsmetode i slike apparater er en eller annen form for langdistanse-intervall. Det vil si 7 - 15 min. intervaller i pulsområdet 140 - 170. - En kan også periodevis trene sentral utholdenhet i apparatene. En benytter da langintervall modellen med arbeidsperioder på 4 - 7 min. på maks. steady state nivå.

Ved trening i spesialtreningsapparater må en legge vekt på å kopiere tilsvarende trening i båten både med omsyn til takt, rytmeforhold, bevegelsesmønster og bevegelseshastighet. Dette er svært viktig for at treninga skal bli effektiv.

I tabell 7 har jeg satt opp noen vegledende normer for treningsomfang ved utholdenhets trening i ro-basseng, roergometer eller roapparat. - Tabellen følger på neste side.

Tabell 7 Vegledende treningsomfang pr. økt ved langdistanseintervall i robasseng, roergometer eller roapparat.

Gruppe	Tot. antall tak		Antall min. pr. serie
	høst	vår	
Jr.A gutter	300	600	4 - 6
SenB gutter	400	800	7 - 12
SenA gutter	500	1200	10 - 15
Jr.A jenter	200	500	4 - 6
SenB jenter	300	600	5 - 7
SenA jenter	400	800	7 - 10
Jr. B gutter/jenter	200	400	3 - 5

Som alternativ til utholdenhetstrening i spesialapparater kan en benytte trening med vekter. En må her velge øvelser som bevegelsesmessig ligger nær bevegelsene i et rotak. Belastninga må være lett eller moderat og repetisjonsantallet stort. En må tilstrebe en arbeidsrytme som likner på den en har i langdistanseroing i båt og legge vekt på skyv- og dragprega bevegelser slik en har det i rotaket.

Utgangspunktet for belastning ved slik trening bør være ca 30 % av maksimal dynamisk styrke i den enkelte øvelse. En vil imidlertid kunne oppleve ei ei markert økning i arbeidsevne i øvelsene i løpet av en vinter. En har eksempler på eliteroere som i enkelte øvelser er i stand til å drive utholdenhetstrening med belastninger på opp til 50 - 60 % av sin maksimale styrke.

Erfaring viser at en arbeidsrytme på 23 - 25 repetisjoner pr. min. vil passe for de fleste øvelser. Dette er en noe høyere frekvens enn ved

trening i spesialapparater. Grunnlaget for dette ligger i at de fleste øvelsene bare omfatter deler av rotaket.

Ved utholdenhetstrening med vekter bør en ha med øvelser for følgende tre muskelgrupper:

strekkmuskulatur i bein, hoftelodd og rygg.

trekkmuskulatur i armer, skulderparti og rygg.

bukmuskulatur og hofteloddsbøyere.

Det er viktig at de enkelte øvelsene omfatter muskelgrupper som arbeider sammen i ulike faser av rotaket. Dette gir bedre treningseffekt enn om en isolerer enkeltmuskelgrupper i treningsarbeidet. Rotaket er som tidligere nevnt, en sammenhengende kjede av muskelarbeid. Det må en ta omsyn til ved valg av treningsøvelser.

Det er sjølsagt mange ulike øvelser som kan brukes. Det endelige utvalg er avhengig av praktiske muligheter i de ulike klubber. - Jeg vil her liste opp en del alternative øvelser for hver av de nevnte muskelgrupper. De øvelsene jeg anser for mest vel-egne står oppført først.

Øvelser for strekkmuskulaturen i bein, hoftelodd og rygg:

sittende beinpress

oppstigning på benk

ryggliggende beinpress

knebøy

dype hopp.

Øvelser for trekkmuskulaturen i armer, skulderparti og rygg:

sittende rotak med kroppssving

liggende rotak

kroppsheving i bom (hengende eller ryggliggende).

Øvelser for bukmuskulatur og hoftelervedsbøye:
sittups med svak bøy i knærne.

I tabell 8 har jeg satt opp vegledende normer for totalt antall repetisjoner pr. økt ved utholdenhetstrening med vekter. Totalt antall repetisjoner vil si summen av alle gjentakelser i alle serier og alle øvelser i ei økt.

Tabell 8 Vegledende normer for totalt antall repetisjoner pr. økt ved utholdenhetstrening med vekter.

Gruppe	Totalt antall repetisjoner	
	høst	vår
Jr. A gutter	500	1200
Sen. B gutter	800	1700
Sen. A gutter	900	2200
Jr. A jenter	400	1000
Sen. B jenter	500	1200
Sen. A jenter	700	1600
Jr. B gutter og jenter	200	600

Sjølve treningsmetoden ved utholdenhetstrening med vekter kan vi regne under begrepet langdistanseintervall. I praksis er det likevel tre ulike måter denne treninga kan gjennomføres på.

Den ene måten består i at en tar et visst antall repetisjoner pr. øvelser sammenhengende. En serie av hver øvelse gjennomføres mest mulig uten stopp. Etter ei runde på alle øvelsene tar en ei pause på 3 - 5 min. Så ei ny runde gjennom alle øvelsene. Vi kaller dette repetisjonsmetoden fordi treningsomfanget oppgis i antall repetisjoner pr. øvelse

pr. serie.

Den andre måten består i at en arbeider et visst antall minutter i hver øvelse etter et intervallmønster. Arbeidsperioder på 45 - 50 sekunder ^{med 15-10 sek.} pauser er det mest vanlige. Etter at en har jobba et bestemt antall min. i en øvelse går en direkte over til neste øvelse. Alle øvelsene i programmet gjennomføres mest mulig sammenhengende i en serie før en tar en pause på 3 - 5 min. - Vi kan kalle dette varighetsmetoden fordi treningsomfanget oppgis i varighet i minutter for hver øvelse pr. serie. (Også kalt 45/15-trening.)

Den tredje måten består i at en arbeider med en øvelse til en ikke makter å utføre fler repetisjoner. Deretter en serie til utmattelse i neste øvelse. Slik arbeider en en serie til utmattelse i hver øvelse til programmet er gjennomført. - Vi kan kalle dette for utmattelsesmetoden fordi treningsomfanget blir oppgitt som arbeid til utmattelse i en serie pr. øvelse. - Metoden bør ikke benyttes for ofte. En gang pr. måned blir vanligvis anbefalt.

4.2.2. Blandingstrening.

Alle de utholdenhetstrening-metodene vi har omtalt til nå, innebærer hovedsakelig aerobt arbeid. Med andre ord arbeid i det aerobe området (steady state) og arbeid på den aerobe-anaerobe overgang (maks. steady state). - I en rokonkurranse vil det sjølsagt ikke være snakk om reint aerobt arbeid over heile distansen. Vi vil ha ei blanding av aerobt og anaerobt arbeid. I en del av utholdenhetstreninga må vi ta omsyn til dette, og legge inn trening som innebærer såvel aerobt som anaerobt arbeid.

Det er i første rekke to treningsmetoder som tar

sikte på blandingstrening. Den ene er den vi kaller vekseltraining. Den andre er distansetrening. Begge disse treningsmetodene benyttes ved trening på vannet. Vekseltraining kommer gjerne inn allerede i siste del av forberedelsesperioden. Distansetrening brukes hovedsaklig i konkurranseperioden.

Ved vekseltraining gjennomføres ei systematisk og tidsbestemt intensitetsveksling i roinga. De lengste arbeidsperiodene har lavest intensitet, vanligvis på steady state nivå. De mellomliggende arbeidsperiodene har noe høyere intensitet, vanligvis maks. steady state nivå. De korteste arbeidsperiodene har høyest intensitet, vanligvis opp i mot det anaerobe området. - Intensitetsvekslinga gjennomføres uten pause mellom de ulike nivåer i et bestemt antall minutter. Det finns ulike systemer av vekseltraining. Noen av de mest brukte er følgende:

$Z \times Y \times 3+2+1$

$Z \times Y \times 4+2+1$

$Z \times 4+2 - Z \times 2+2 - Z \times 2+1$

$Z \times Y \times 4+2$

$Z \times Y \times 2+1$

$Z \times Y \times 1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

Y = antall sammenhengende runder

Z = antall repetisjoner av Y

- = pauser

Tallene angir antall minutter med arbeid på de ulike nivåer. - For eksempel betyr $2 \times 3 \times 3+2+1$ at en ror 3 min. steady state (ca 22 takt) 2 min. maks. steady state (ca 26 takt) og 1 min. høy intensitet (ca 28 takt) igjennom tre ganger, uten avbrudd. Etter tre runder tar en ei pause på 3 - 5 min. Så tar en en ny serie med tre runder sammenhengende intensitetsveksling. Slik får en to arbeidsperioder på hver 18 min. med vekslende in-

tensitet avbrutt av ei pause på 3 - 5 min.

Ei spesiell form for vekseltraining som hovedsaklig blir benytta i overgangsperioden om høsten er et system som går ut på stadig avtagende arbeidstid og stadig økende intensitet. For eksempel startende med 10 min. arbeidsperiode og så avtagende med to og to min. ned til 1 min. arbeidsperiode. Intensiteten skrues gradvis opp ettersom roerne føler det naturlig. En har her ei aktiv pause på 2 - 4 min. mellom hver arbeidsperiode. - Serien kan f. eks. også starte på 6 eller 8 min. og ende på $\frac{1}{2}$ min.

Eksempler:

1 X (10 - 8 - 6 - 4 - 2 - 1) min. = totalt 31 min.
1 x (6 - 4 - 2 - $1\frac{1}{2}$ - 1 - $\frac{1}{2}$) min. = totalt $13\frac{1}{2}$ min.
2 x (4 - 3 - 2 - $1\frac{1}{2}$ - 1 - $\frac{1}{2}$) min. = totalt 12 min.
pr. serie.

Den andre blandingdtreningsmetoden er distansetrening. Dette er roing med hög intensitet over bestemte distanser. Intensiteten tilsvarende regatta tempo eller noe høyere, avhengig av distansens lengde. Ved distanser som er vesentlig kortere enn regattadistansen bør intensiteten ligge noe over regatta-tempo. Ved distanser av omlag samme lengde som regatta-distansen bør intensiteten ligge så nært regatta-tempo som mulig.

De mest brukte treningsdistanser ved denne treningsform er 500 m, 750 m, 1000 m, 1250 m, 1500 m og 2000 m. Antall repetisjoner vil vanligvis ligge mellom 6 og 3, med flest repetisjoner på de korteste distansene.

4.2.3. Trening av anaerob kapasitet.

Vi så i kapittel 2 at henholdsvis ca 20 og ca 40 prosent av arbeidsenergien skaffes til veie gjennom anaerob energifrigjøring i rokonkurranser over

2000 m og 1000 m. Dette viser at en roers anaerobe kapasitet har ei viss betydning for prestasjonen. Betydninga er forholdsvis størst på den korteste distansen.

Det råder pr. idag uenighet om i hvor stor grad den anaerobe kapasitet er trenbar. Vi skal ikke gå nærmere inn på den diskusjonen her. - Jeg vil imidlertid peke på at de undersøkelser som er gjort for å belyse norske topp-roeres anaerobe kapasitet, viser at så godt som alle de undersøkte hadde en melkesyrekonsentrasjon i blodet på 16 - 18 mmol pr. liter i forbindelse med viktige konkurranser. Det har ikke vært påvist noen vesentlig endring i disse verdiene etter flere års trening.

Det er anerkjent at verdier av den nevnte størrelse krever motivasjon til å arbeide med høy intensitet i lang tid etter at det har oppstått smertefølelse i muskulaturen. Det er derfor sannsynlig at en begrensende faktor for utnytting av anaerob kapasitet, ligger på det psykiske plan. Det vil si roernes evne til fortsatt arbeid med høy intensitet under smertefølelse. En antar at denne evnen til en viss grad kan trenes opp.

Mye tyder på at den anaerobe kapasitet kan trenes opp på forholdsvis kort tid. Spesiell anaerob trening legges derfor inn i treninga bare i perioder like før viktige konkurranser. En antar at det bare er nødvendig å drive slik trening i 3 til 6 uker for å nå et optimalt prestasjonsnivå i roing.

Hensikten med anaerob trening går hovedsaklig på opptrening av arbeidsevne under smerte, samt læring av å arbeide i et tempo og med en intensitet som er like høy og tildels høyere enn regatta-intensiteten/tempoet.

Arbeidsperiodene ved anaerob trening skal være

forholdsvis korte og pausene lange i forhold til arbeidsperiodene. - Lengden på arbeidsperiodene bør ligge innafor grensene 30 sekunder og opp til ca 90 sekunder. Pausene må alltid være aktive og bør være 3 - 4 ganger lengre enn arbeidstida. Repetisjonsantallet bør være mellom 4 og 10 totalt pr. økt.

Treninga doseres gjerne i antall tak pr. serie, distanselengde pr. serie eller tid pr. serie. Treninga kan legges opp som trening av startutgang, som serier med "flying start" eller som en kombinasjon av dette.

Eksempler på anaerob trening vil være:

20, 30 eller 40 taks serier

45 eller 60 sekunds serier

250 eller 500 meters distanser.

Alle former kan roes med eller uten fast start.

4.3. Trening av styrke.

4.3.1. Innledning.

I arbeidskravsanalysa antyde vi at krav til styrke i roing er forholdsvis størst på de korteste distansene. På alle distanser er det den dynamiske styrke som er den viktigste. Kravene går mer i retning av kraftutholdenhet enn i retning av maksimal kraft på alle de aktuelle konkurransedistansene.

Kraftutholdenheten er svært spesiell i sin karakter. Det vil si at den kommer best til uttrykk og trenes best, direkte i robevegelsen. - For å kunne utvikle en best mulig spesiell kraftutholdenhet er det sannsynlig at det kan være nyttig å trene opp en viss generell dynamisk muskelstyrke.

Jeg vil i dette avsnittet omtale trening av spesiell styrke og trening av generell styrke hver for seg.

4.3.2. Trening av spesiell styrke.

Med spesiell styrke i roing menes den kraft en kan utvikle direkte i robevegelsen. Denne krafta bør være forholdsvis stor som maksimalkraft. Men framfor alt må den ha en stor kraftutholdenhet. Det vil si at en bør kunne gjenta robevegelsen med stor kraft mange ganger etterhverandre uten opphold.

Det har vist seg at evnen til spesiell kraftutholdenhet er svært trenbar. Treninga må imidlertid være heilt spesiell i sin karakter for at hensiktsmessig kraftutholdenhet skal utvikles. - Det spesielle går både på treningsøvelse/bevegelse, bevegelseshastighet, arbeidsrytme, belastning og repetisjonsantall.

Treningsøvelsen må omfatte hele robevegelsen. Aktuelle øvinger for hel bevegelse er trening i båten, i robasseng, på roergometer, på isokinetisk eller annet roapparat.

I alle treningsapparater må en passe på å variere belastninga, slik at en i noen økter trener med en gjennontrekkshastighet lik den en har ved langdistanseroing og i andre økter lik den en har ved roing i racetakt. Arbeidsfrekvensen bør likevel holdes i området 18 - 22 tak pr. min. ved at en kjører med lav framsleidingshastighet. - Belastninga må ikke i noe tilfelle være større enn at bevegelsen kan utføres riktig.

Antall tak pr. økt bør ligge et sted mellom 120 og 300. Treninga bør deles opp i serier på 30 - 60 tak med 3 - 5 serier totalt. Ferrest antall tak totalt og pr. serie og ferrest antall serier for yngre og minst trente. Størst for godt trente

seniorer. Mellom hver serie bør en ha ei aktiv pause på 3 - 5 min. Konsentrasjonen og innsatsen i hver serie må være maksimal, men like vel kontrollert med omsyn til teknisk utførelse.

Den spesielle styrketreninga bør inngå i treningsprogrammet i de fleste perioder med unntak av konkurranseperiodene. - Spesiell styrketrening legges best inn tidlig i treningsøkta, gjerne etterfulgt av aerob trening (langdistanse eller lengdistanseintervall). Treningsforma bør legges inn 2 til 4 økter pr. uke.

I de ulike øvelser har vi følgende vegledning for belastning:

Styrketrening i båt: heng ei eller to 5-liters plastkanner i tau etter båten. Kannen(e) bør ikke ha mer vann i enn at de legger seg opp-på vannflata ved roing med full kraft. Erfaringsmessig 1 - $1\frac{1}{2}$ liter vann pr kanne ved trening i single sculler, 2 - $2\frac{1}{2}$ liter ved trening i toer uten og dobbel sculler. Dersom det trenes i firer kan styrketrening i båt også gjennomføres ved at to og to roere ror samtidig, mens de to andre holder årene flatt på vannet og slik regulerer bremsebelastninga.

Styrketrening i robasseng: varier bredden på årebladene, eventuelt reguler hastigheten på vannet.

Styrketrening på roergometer: reguler belastninga på svinghjulet. Pass imidlertid på at svinghjulet ikke stopper heilt opp mellom hvert drag.

Styrketrening på isokinetisk roapparat: innstill motstanden slik at gjennontrekkstida i noen tilfeller blir tilnærma lik langdistanseroing og i noen tilfeller lik roing i racetakt. Vær nøye med den tekniske utførelsen.

4.3.3. Trening av generell styrke.

Den generelle dynamiske styrke bør trenes opp grad-

vis. En må være forsiktig med belastningene hos yngre roere og hos roere som har dårlig treningsgrunnlag. En bør vanligvis ikke trene med belastninger på over ca 60 % av maks. før i 18 - 19 års alder. En må ha to - tre sesonger med oppbyggende styrketrening bak seg etter ca 18 års alder, før en trener med belastninger på ca 90 % av maks. eller mer.

Det meste av den generelle styrketreninga bør gjennomføres på høsten (i første del av forberedelsesperioden). Utover vinteren må en prioritere spesiell styrketrening.

Det er viktig å være klar over at omfattende styrketrening kan øke grunnspenningsnivået i muskulaturen. Anspent muskulatur egner seg dårlig til dynamisk roarbeid. En må derfor være varsom med overdreven styrketrening nær innpå rosesongen. En må dessuten alltid være nøye med avspenning og tøyningsøvelser i forbindelse med styrketrening. Dersom økt maksimal dynamisk styrke medfører vesentlig økt spenning i muskulaturen, er det sannsynlig at det endelige resultat blir dårligere prestasjoner på regattabanen. - Styrketrening for roere må derfor drives med tanke på roing, og ikke med sikte på å utvikle generell rå muskelpotensial eller spesielt stort muskeltverrsnitt.

Utvikling av stor maksimal styrke krever arbeid med høy belastning og dermed forholdsvis få repetisjoner pr. serie. Hvor høy belastning og hvor mange repetisjoner, som er det optimale er et om diskutert emne. - Utgangspunktet ved opplegg for styrketrening for roing, må alltid være at spenningstida totalt og pr. repetisjon bør være forholdsvis lang. Grunnlaget for dette er at roing er ei skyv- og trekkprega øving og ikke ei eksplosjonsprega øving. Skyv- og trekkbevegelser må derfor være dominerende også ved generell styrketrening. Dette peker i retning av å prioritere

belastninger på 75 - 80 % og repetisjonsantall på 8 - 15. Antall serier bør ligge på 3 - 5 pr. øvelse.

En modell som ser ut til å gi gode resultater er trening med varierende belastning og repetisjonsantall fra serie til serie. - For eksempel:

2 x 15 x 70% - 2 x 10 x 80% - 8 x 85% - 5 x 90% -
8 x 85% - 2 x 10 x 80% - 2 x 15 x 70%.

Dette gir nettopp et stort antall repetisjoner og dermed lang total spenningstid i området 70 - 80 % belastning. Samtidig får en også trening med tilnærma maksimal belastning.

Effektiv styrketrening krever stor konsentrasjon. Det er derfor nødvendig med forholdsvis lange pauser mellom serier og øvelser. Anslagsvis 2 - 4 min. pause mellom hver arbeidsperiode. Gjennomfører en treninga med høg konsentrasjon, maksimal innsats og motivasjon og passer på å øke belastninga gradvis ettersom styrken øker, vil en etterhvert oppnå markert styrketilvekst.

Dersom det er praktisk mulig, er det en fordel å gjennomføre generell maksimal styrketrening etter stasjonsprinsippet. Det vil si at en gjør seg ferdig med alle serier i en øvelse før en går over til neste.

Som nevnt bør den maksimale dynamiske styrketrening ta sikte på å utvikle en generell eller allsidig grunnstyrke i kroppen. Øvingsutvalget bør derfor omfatte trening for de fleste muskelgrupper. Hovedvekta bør likevel ligge på øvinger som ligger i nærhet av robevegelsen. Et generelt styrketreningsprogram bør bestå av 6 - 8 øvinger.

Nedenfor er det gitt eksempler på hvilke muskelgrupper øvingsutvalget bør belaste og eksempler på en del aktuelle øvinger for hver gruppe.

Strekkmuskulatur i ankel- og kneledd: beinpress, knebøy.

Strekkmuskulatur i hoftelodd og kneledd: markløft, knebøy.

Strekkmuskulatur i rygg og hoftelodd: sittende rotak, ryggopprull, beinløft bakover, frivending.

Trekkmuskulatur i armer overkropp: sittende rotak, liggende rotak, kroppsheving i bom, frivending.

Strekkmuskulatur i armer og skulderledd: benkpress, armbøyning/strekning (push-ups).

Bøymuskulatur i hoftelodd: sit-ups med strake bein, beinløft i ribbevegg.

Bukmuskulatur: sit-ups med 90 grader i kneledd og hoftelodd uten feste for beina.

Generelle øvinger: frivending med støt over hodet, dype hopp med arbøyning/strekning.

4.4. Oppvarming - utroing - uttøyning.

Oppvarming foran trening og konkurranser er helt nødvendig. Grunnlaget for dette er for det første at kroppen ved hjelp av skikkelig oppvarming, blir mindre utsatt for skader, og for det andre fordi god oppvarming beviselig bedrer prestasjonsevnen.

Oppvarming før trening bør vare minimum 15 min. Før konkurranser bør oppvarminga vare 25 - 30 min. Oppvarmingsøvelsene bør være både allmene, det vil si de må ta sikte på generell økning av kroppstemperaturen, og spesielle, det vil si at de må ta sikte på spesiell oppvarming av de muskelgrupper og ledd som skal belastes mest under treninga/konkurransen.

Oppvarminga bør starte med forholdsvis lav intensitet. Intensiteten økes gradvis og oppvarminga bør inneholde leddutslagsøvelser mot slutten.

Jeg skal ikke gå nærmere inn på oppvarming foran trening. Jeg vil imidlertid komme litt nærmere inn på konkurranseoppvarming.

Denne bør som nevnt vare minimum 25 min. Så sant det er mulig bør den hovedsaklig bestå av roing. En bør starte med ca 15 min. roing i moderat langdistansetempo. Deretter bør en ro totalt 80 - 100 tak med ca 80% innsats (4 - 6 slag under racetakt). En kan for eksempel dele disse inn i 2x20 og 2x30 taks serier med ca 30 rolige tak imellom hver serie. Etter opptrekkene bør en fortsette roinga i godt langdistansetempo heilt fram til en kalles inn til start.

Enhver konkurranse og trening på vannet bør avsluttes med 15 - 20 min. utroing. Dette er roing i moderat langdistansetempo med lang glifase. Utroing sikrer ei god innledning av restitusjonsfasen idet blodgjennomstrømminga til muskulaturen holdes oppe. Når intensiteten er moderat betyr dette økt transport av avfallsstoffer bort fra muskulaturen og økt tilførsel av næringsstoffer til muskulaturen.

Etter ca 20 min. utroing eller annen lett aktivitet som avslutning ved andre treningsformer, bør en drive grundige uttøyninger i 10 - 15 min. - Jeg vil i det følgende omtale grunnlaget for og prinsippene for tøynings- og avspenningsøvelser.

Evenen til avspenning henger sammen med det vi kaller muskulaturens grunnspenning. Det vil si den spenning vi finner i muskulaturen under hvile. Lav grunnspenning gir bedre muligheter for avspenning enn høg grunnspenning. Grunnspenninga påvirkes av trening. Omfattende bruk av muskulaturen kan gi økt grunnspenning, spesielt dersom en ikke passer på å tøye ut etter ei treningsøkt. En av hovedhensiktene med uttøyning blir derfor å motvirke

økt grunnspenning, og dermed bevare eller bedre grunnlaget for effektiv utnytting av muskulaturen.

Et annet forhold som har sammenheng med det overstående, er at avspent muskulatur dreneres bedre enn spent muskulatur både under arbeid og hvile. Det at muskulaturen dreneres vil si at den kvitter seg med avfallsstoffer fra forbrenninga og tilføres nye næringsstoffer. Det er lett å skjønne at god drenering er særdeles viktig for arbeidskapasiteten både under trening og konkurranser, og for kroppens evne til å ta seg igjen etter et arbeid. En annen hovedhensikt med tøyninger blir derfor å legge forholdene til rette for best mulig drenering.

Den tredje hovedhensikt med tøyninger er å skape så god bevegelighet i alle ledd at en er i stand til å ta tilstrekkelig lange tak uten å måtte anstrenge seg for å bringe de ulike kroppsdelene i de nødvendige posisjoner og stillinger.

For å tilfredsstille de nevnte tre hensikter må vi for det første bruke tid på uttøyning etter all trening. - For det andre må vi sørge for å tøye ut all muskulatur vi har brukt i løpet av ei økt. For det tredje må vi tøye riktig.

Det første punktet betyr kort og godt at vi bør se på klokka når vi begynner å tøye og når vi anser oss som ferdige. - Har det gått mindre enn 5 min. bør vi skjerpe oss, og holde på litt til. Har det gått 15 min. er det ganske bra, reint tidsmessig.

Tida vi holder på er likevel ikke det viktigste. Øvelsene og ikke minst utførelsen av dem, er det vi må legge vekt på. - Når det gjelder øvingsutvalget har jeg alt sagt at vi må sørge for å tøye ut all muskulatur vi har brukt i løpet av

ei treningsøkt. For å finne ut det må vi se på hvilke kroppsdelar vi har brukt og spesielt tenke på hvilke ledd vi har brukt mest. Muskulaturen beveger ulike knokkler i forhold til hverandre ved at den springer ut på ei side av et ledd og fester seg på den andre sida. Dette er sterkt forenkla, men likevel i prinsippet riktig.

Ved at muskulaturen trekker seg sammen beveges knokklene i forhold til hverandre. Når vi har klart for oss at det eneste arbeid en muskel kan gjøre er sammentrekking, kan vi også finne ut hvor de arbeidende muskler ligger ved ulike former for muskelarbeid. Uttøyninger foretas så ved å strekke muskulaturen ut i motsatt retning av arbeidsretninga.

Utførelsen av tøyningene er like viktig som øvingsutvalget. Her har vi følgende grunnregel: etter ei maksimal spenning får vi den beste avspenning. Det betyr kort og godt at en muskel avspennes best like etter at den har prøvd å trekke seg kraftig sammen.

Selve tøyningene utføres ved at vi fører musklens utspring og feste så lang fra hverandre som mulig. I denne ytterstilling prøver vi å trekke muskulaturen sammen, men vi sørger for å ha en yttre motstand som er så stor at den hindrer bevegelse. Vi holder spenninga i 4 - 6 sek., slapper så fullstendig av et par sekunder og tøyer så langt ut som mulig igjen i 8 - 10 sek. Pånytt legger vi inn 4 - 6 sek. med høg spenning og går videre med ny avspenning og uttøyning. Slik veksler vi mellom høg spenning, full avspenning og tøyning 5 - 6 ganger for hver muskelgruppe.

Dersom en på denne måte går grundig igjennom alle de brukte muskelgrupper etter hver treningsøkt, er en sikra ei svært god innledning av restitusjonsfasen.

4.5. Individuell tilpassing av trening.

Ettersom en rokonkurranse i utgangspunktet stiller de samme krav til alle deltakere, er det naturlig at alle roere følger de samme grunnprinsippene i sin trening. Dette betyr imidlertid ikke at det er bare en treningsmetode som er den riktige og at alle derfor skal følge samme program i detalj.

Vi vil aldri finne to roere som ved starten av et treningsopplegg stiller med like forutsetninger. Personer med svært ulike forutsetninger må følge ulike treningsopplegg. - Vi må kort og godt foreta ei individuell tilpassing av treninga. Når vi legger opp individuelt tilpassa treningsprogrammer, er det to forhold vi må ha i minnet:

sålenge treninga for ei gruppe her ei og samme målsetting, må de grunnleggende treningsprinsippene gjelde for alle i gruppa

på grunn av ulike forutsetninger må en likevel i perioder legge ulik vekt på trening av forskjellige kapasiteter hos de enkelte medlemmer i gruppa.

Utgangspunktet for individuell tilpassing av trening må være ei vurdering av den enkelte roers forutsetninger. - Vi kan gjennom ulike tester komme fram til det som blir kalt ei kapasitetsanalyse av den enkelte roer. Ved å sammenlikne kapasitetsanalyse med arbeidskravsanalyse vil vi få ei grov oversikt over den enkelte roers svake og sterke sider. Roere som viser seg å ha en eller flere spesielt svake enkelt-kapasiteter, bør få et treningsprogram som i et visst tidsrom legger vekt på å bedre den svake kapasiteten. Dette betyr sjølsagt ikke at roeren i det aktuelle tidsrom bare skal trene sin svake side. Det betyr at treninga av denne kapasiteten vektlegges mer enn det som er tilfelle i et "normal-program". - Den øvrige trening bør ligge så nær opptil normalprogrammet som

mulig.

En god grunnregel vil være: la de aktive legge vekt på å forbedre sine svake sider, men gløp ikke heilheten.

Såvel når en prøver å legge opp individuelle programmer som ved oppsetting av almenngyldige programmer, må en heile tida huske på at konkurranseroing ikke består av isolerte krav til enkelt-kapasiteter. Et løp over 1000, 1500 eller 2000 meter innebærer samtidige krav til en rekke fysiske og psykiske forhold. Dette er det nødvendig å ta omsyn til i treninga. En kan ikke utelukkende strebe etter å bygge opp enkelt-kapasiteter gjennom ensidig kapasitets-spesifikk trening. En må også i treningsprogrammene legge inn blandede treningsformer der en etterlikner konkurranse-situasjonen.

4.6. Trening og menstruasjon.

Ettersom forhold vedrørende menstruasjon og trening/konkurranser pr. idag vedkommer ca 1/3 av konkurranse-roerne i Norge, finner jeg det naturlig at ei trenelære for roing omtaler disse forholda.

Av naturlige årsaker har forfatteren lite personlig erfaring med problemet. Jeg vil derfor holde meg til å formidle "eksperters" syn på dette forhold.

I Tidsskrift for Den norske lægeforening nr 12 B 1980 side 735, skriver Britt Ingjerd Nesheim og Per Bergsjø følgende om forholdet (sitat):

"Det er vel kjent at fysisk trening kan virke inn på menstruasjonscyclus. Ikke sjelden inntreffer menarchen noe senere hos piker som driver utstrakt trening, enn hos dem som er inaktive. Selv om de fleste kvinner som driver fysisk trening har regelmessig menstruasjon, er det utvilsomt en del som

får sjeldenere menstruasjoner. Dette gjelder særlig de kvinner som driver hard trening. Forandringene er antagelig reversible, slik at en nedtrapping av den fysiske aktivitet vil normalisere cyclus.

Det er usikkert hvorvidt idrettsprestasjonene varierer gjennom en normal menstruasjonscyclus. Muligens er prestasjonene noe dårliger under selve menstruasjonen enn ellers. Hvis ikke spesielle forhold tilsier det, er det ingen grunn til redusert fysisk aktivitet under menstruasjonen. Bruk av P-piller ser heller ikke ut til å spille noen rolle ved fysisk aktivitet, hverken i gunstig eller ugunstig retning.

Det er intet som tyder på noen uheldig virkning av fysisk aktivitet på svangerskap og fødsel. Tvert om synes idrettskvinner å ha færre svangerskapskomplikasjoner og kortere fødsler enn andre. Vi vet imidlertid lite sikkert om disse forhold. Det er derfor rimelig å anbefale en moderat reduksjon av treningsnivået hos den som vanligvis driver hard konkurranseidrett. Kvinner som har gjennomgått en eller flere spontanaborter, bør imidlertid anbefales å ta det med ro i svangerskapet. - Gjennomgått fødsel synes ikke å influere på senere prestasjoner." (sitat slutt).

I samme Tidsskrift side 770 sier Nesheim og Bergsjø videre (sitat): " Hos kvinner som frykter nedsatt prestasjonsevne under menstruasjon, kan det være aktuelt å prøve å forskyve menstruasjonstiden, så den ikke faller sammen med store konkurranser. Dette er det, farmakologisk sett, ikke vanskelig å få til enten ved bruk av kombinasjons-P-piller eller gestagene steroider alene. Spørsmålet er imidlertid om slik hormontilførsel i seg selv kan ha ugunstig innflytelse på konkurranseevnen. Dette spørsmålet er det ikke noe svar på, for så vidt vi vet er det ikke gjort noen skikkelig undersøkelse

om dette. Det praktiske råd til idrettskvinnen må da være at hun får prøve seg frem i god tid på forhånd og selv gjøre seg opp en mening om det for henne er best med hormontilførsel eller menstruasjon. Man må her ikke se bort fra at selvtilliten er av stor betydning for konkurranseevnen, og at troen på at man er i best mulig form, det være seg med eller uten hormoner, er viktig. En slik hormonbehandling kan i hvert fall ikke kalles doping." (sitat slutt).

4.7. Trening for yngre, eldre roere og mosjonister.

Som tidligere nevnt er det meste av stoffet i denne boka retta inn på trening for konkurranseroere i junior A og seniorklassene. - Dette betyr ikke at prinsippene i det som er lagt fram også kan brukes som vegledning for trening av yngre, eldre roere og mosjonister. Det kreves imidlertid omtanke og alvorlig arbeid med utvelgning og tilpassing av treningsoppleggene for disse grupper.

Jeg vil i dette avsnittet forholdsvis kortfatta komme inn på noen av grunnprinsippene for trening for de ovenfor nevnte grupper.

Først litt om trening for yngre roere. Med yngre roere mener jeg i hovedsak roere under junior A alder. Det kan imidlertid være individuelle overgangene på grunn av ulik kroppslig utvikling blant de yngre. Dette må en trener ta omsyn til ved oppsetting av treningsprogrammer.

En av grunnreglene ved opplegg av trening for yngre er krav til allsidighet. En må i sine opplegg sikre de yngre en allsidig oppbygging av kroppen. En bør legge vekt på lyst- og leikbetonte aktiviteter og samtidig oppfordre til deltaking i ulike idretter. Blant de yngste bør en

ikke stille andre krav til aktivitetene enn at de er ufarlige (med omsyn til belastnings- og slitasjeskader), at de sikrer ei viss generell fysisk utvikling og at de er lystbetonte.

Når de yngre roerne nærmer seg junior A alder, bør en prøve å styre aktivitetene i retning av trening med større krav til utholdenhet ved å oppfordre til deltaking i idretter som utvikler sirkulasjons-systemet og generell muskulær utholdenhet.

Som trener for roere i de yngre aldersgrupper, bør en se det som et mål å hjelpe disse til å delta i idretter og aktiviteter som sikrer en allsidig og generell kroppsutvikling og bevegelseserfaring. Dette er viktigere enn å bruke tid og krefter på å lage og gjennomføre omfattende spesifikke treningsopplegg for disse grupper. - En må aldri gløkke at omfattende spesialtrening i voksen alder gir bedre resultater dersom den bygger på en allsidig utvikla fysikk og en høyt motivert psyke, utvikla gjennom generell og lystbetont bevegelseserfaring i de yngre år. - Likeså bør en huske på at det ikke behøver å være noe motsetningsforhold mellom leikbetonte aktiviteter og aktiviteter som sikrer ei viss utvikling av de yngres fysikk.

Ved trening i båten for de yngre, bør en legge vekt på utvikling av rasjonell teknikk og tilvending til roing i høyere takt. - Ved langdistanseroing bør en i hovedsak benytte former for langdistanseintervall og i en viss grad prøve å benytte tur-roing som en del av langdistansetreninga. - Ved siden av trening over lengre distanser bør en legge inn noe trening over korte distanser med høyere intensitet.

Trening for eldre roere og mosjonister bør i første rekke bestå av ulike former for utholdenhetstrening på moderat intensitetsnivå. - Sjøl om konkurranse-

distansen for veteranroere pr. 1981 er 1000 meter, bør en ikke drive omfattende anaerob trening og overdreven maksimal styrketrening. - Etter min oppfatning er det trening av sirkulasjonssystemet og den muskulære utholdenhet, som bør være de sentrale elementer i trening for eldre roere og mosjonister. Hovedaktivitetene bør derfor være langdistanse- og langdistanseintervalltrening ved roing, skiløp, sykling og løp/gang i terrenget. Om vinteren kan en også benytte robasseng, roergometer, roapparater og vekttrening ved muskulær utholdenhetstrening. - I rosesongen kan en ved siden av langdistanseformer, benytte seg av en del vekseltrening, men likevel i stor grad unngå intens og omfattende anaerob trening.

En bør også legge vekt på tøyninger og gymnastikk for å vedlikeholde mykhet i muskulaturen og gode leddutslag.

Tur-roing vil jeg også regne som en aktivitetsform som er velegna for fysisk og psykisk velvære.

Tilslutt vil jeg referere det begrep som medisinsk sakkyndige regner som grunnleggende for mosjonstrening: SLR = sakte, langt og regelmessig. En regner her 30 min utholdenhetstrening tre ganger pr. uke som tilstrekkelig for å opprettholde et anstendig kondisjonsnivå. Intensiteten i aktivitetene bør ligge på ca 50 % av maks. oksygenopptak. Dette tilsvarer en pulsfrekvens i området 120 - 130 for aldersgrupper fra ca 30 og opp til ca 60 år.

5. KONTROLL AV TRENING

5.1. Innledning.

Den sikreste kontroll på treningas innvirkning på prestasjonen er sjølsagt de resultater en oppnår på regattabanen. - Ettersom en bare ror regattaer en del av året, er det ønskelig med metoder for å kontrollere ulike sider ved den fysiske utvikling også utenom regatta-sesongen.

Til dette formål finns det en rekke ulike tester. Noen av testene er mål for roernes totale fysiske kapasitet, mens andre tester bare måler enkeltkapasiteter. - Mest anvendt ved rotrening er tester som måler totalkapasitet og tester som måler det maksimale surstoff-opptak/aerob kapasitet.

5.2. Test av totalkapasitet.

Den pr. idag i Norge mest anvendte og sikreste test for en roers totale fysiske kapasitet er maksimaltest på Gjessings roergometer. - Ergometeret måler roerens totale arbeidsevne i et gitt tidsrom. Resultatet oppgis i gjennomsnittlig arbeid i kilopondmeter pr. minutt under testen. Vanligvis testes manlige seniorer og junior A i 6 min med 3 kg belastning. Kvinner senior testes i 4 min med 3 kg belastning og kvinnelige junior A i 4 min med 2 kg belastning.

Erfaring fra testing på Gjessings roergometer fram til idag, viser at en kan sette følgende omtrentlige krav til arbeidskapasitet på ergometeret for at roere skal kunne ha håp om å hevde seg i teten i sine respektive klasser:

Sen. A menn: ca 2400 kpm/min, kvinner: ca 2000 kpm/min
Sen. B menn: ca 2200 kpm/min, kvinner: ca 1800 kpm/min
Jun. A menn: ca 2100 kpm/min, kvinner: ca 1500 kpm/min
Lettvekt menn: ca 2200 kpm/min.

Hvis en går ut fra en gjennomsnittsvekt på 85 kg på mannlige roere og 65 kg for kvinnelige roere, kan en justere de oppnådde resultater med henholdsvis + 0,6 % og + 0,7 % pr. kg for roere under gjennomsnittsvekten, og ÷ 0,6 % og ÷ 0,7 % pr. kg for roere over gjennomsnittsvekten.

En finner en forholdsvis klar sammenheng mellom prestasjon på roergometerer og det maksimale oksygen-opptak. For beregning av ca oksygen-opptak ut fra resultatet i en roergometer-test, har Einar Gjessing satt opp følgende formel:

$$\frac{\text{kpm/min.}}{400} = \text{ca oksygen-opptak/min.}$$

Eksempel:

$$\frac{2400 \text{ kpm/min.}}{400} = \text{ca 6 liter O}_2\text{/min.}$$

Dersom en har mulighet bør en gjennomføre 4 - 5 roergometer-tester med 6 - 8 ukers mellomrom i løpet av forberedelsesperioden.

5.3. Test av aerob kapasitet.

Ettersom den aerobe kapasitet er en særlig viktig enkelt-kapasitet for en roer, blir det ofte benytta ulike tester for å måle det maksimale oksygen-opptak. Det blir benytta både indirekte og direkte målemetoder.

Den mest anvendte indirekte test er den submaksimale sykkelergometer-test. Ved denne testen sykler roerne på en gitt belastning med en gitt hastighet i seks minutter. Pulsen måles hvert minutt, og ved hjelp av registrering av den konstante pulsfrekvens mot slutten av arbeidsperioden, kan en regne seg fram til antatt maksimalt surstoff-opptak ved hjelp av anerkjente tabeller. - En må være oppmerksom på at denne testen kan ha feilkilder som i enkelte

tilfeller kan gi uriktig bilde av roernes aerobe kapasitet.

Den metode for direktemåling av surstoff-opptaket som en har benytta mest blant norske roere, er den såkalte Douglas-bag metoden. Dette er en test hvor en lar roerne arbeide på sin maksimale aerobe kapasitet i 3 - 4 minutter, og så samler opp utåndingslufta mot slutten av arbeidet. En kan så sammenlikne oksygen-innhold i den oppsamlede luft med oksygen-innholdet i innåndingslufta, og dermed ^{et}et mål for hvor mye surstoff roeren har tatt opp. - Resultatet oppgis i liter oksygen pr. minutt eller milliliter oksygen pr. kg kroppsvekt pr. minutt.

Slike tester blir gjennomført under løping på tredemølle, i roergometer, i robasseng eller i båt. De sikreste resultatene for roere, får en ved å måle surstoff-opptaket under arbeid på roergometer eller i båt.

Ut fra erfaringer med direkte-måling av surstoff-opptaket, har en kommet fram til følgende omtrentlige krav til surstoff-opptak for topp-roere i de ulike klasser:

Sen. A menn: 6,0 liter/min, kvinner: 4,5 liter/min.

Sen. B menn: 5,5 liter/min, kvinner: 4,2 liter/min.

Jun. A menn: 5,0 liter/min, kvinner: 3,7 liter/min.

Lettvekt menn: 5,5 liter/min.

Kontroll av den aerobe kapasitet bør foregå med 6 - 8 ukers mellomrom hele året. Om det er mulig er det ønskelig med en eller to direkte-målinger pr. år, da helst på roergometer. - De øvrige testene kan eventuelt gjøres som submaksimale tester på sykkelergometer.

5.4. Testing av muskulær styrke og utholdenhet.

Det har blitt benytta en rekke tester for måling av maksimal dynamisk muskelstyrke og muskulær utholdenhet i ulike muskelgrupper. Slike tester gir ofte usikkle resutater fordi det er vanskelig å standardisere og kontrollere utførelsen av dem. Dessuten er verdien av dem med omsyn til å måle framgang i roprestasjon, mange ganger tvilsom. Jeg skal derfor ikke gå så mye inn på tester av dette slag.

Dersom en ønsker en form for muskulær test, bør en foretrekke en test som måler spesiell muskulær utholdenhet. En må her finne fram til tester i et apparat der en kan gjennomføre hele robevegelsen med tilnærma riktig bevegelsesmønster. Under testen må en sette bestemte krav til taklengde og arbeidsfrekvens. En kan velge mellom å måle arbeidet over en fastlagt tid og registrere endring i belastning, eller å måle total arbeidstid og holde belastninga konstant. - Dersom tester av dette slag gjennomføres under kontroll og med nøyaktighet kan de være til god hjelp i treningsarbeidet. Testing av muskulær utholdenhet bør gjennomføres med 4 - 6 ukers mellomrom i de to første deler av forberedelsesperioden (november - april).

5.5. Tester i båten.

I konkurranse-sesongen er det vanligvis ikke det samme behov for testing som om vinteren. Det kan imidlertid være gunstig også mellom de enkelte regattaene å ha et mål for prestasjonsutviklinga. Til dette kan en benytte snitt-tidene fra treningshøgdepunktene. Snitt-tidene finner en fram til på følgende måte: divider forskjellen mellom medvindstid og motvindstid med tre og legg resultatet til medvindstida. - Altså:

$$\left(\frac{\text{motvindstid} - \text{medvindstid}}{3} \right) + \text{medvindstid} = \text{snitt-tid}$$

Snitt-tida regnes ut for hvert par av de rodde distanser på et treningshøgdepunkt. Snitt-tidene fra hvert par bør vise liten spredning. Store spredninger i snitt-tidene kan vitne om mangelfull utholdenhet.

En jevn framgang i snitt-tider fra høgdepunkt til høgdepunkt sammen med jevne snitt-tider, vitner om gunstig prestasjonsutvikling.

5.6. Treningsdagbok.

En god måte å kontrollere sin egen trening på, er å føre treningsdagbok. Ved å føre nøyaktig treningsoversikt, kan en til stadighet slå tilbake og kontrollere hva en har gjennomført av trening i periodene mellom konkurranser og tester. Dermed blir det lettere å skaffe seg oversikt over hvilke form for trening som har ført til prestasjonsendringer.

Ved føring av treningsdagbok bør en ha med følgende punkter:

treningstid ved ulike treningsformer

intensitet uttrykt i puls, belastning eller arbeidsfrekvens

treningsomfang uttrykt i km, antall repetisjoner, antall tak e.l.

følelse av form (opplagt, uopplagt e.l.)

vind, vær og føreforhold ved regattaer, testløp og treningshøgdepunkter

gearingsforhold og trimmingsforhold ved båt og årer.

6 EKSEMPLER PÅ TRENINGSPROGRAMMER

6.1. Innledning.

I dette kapittelet vil jeg legge fram en del eksempler på rammeprogrammer for ulike grupper i de ulike perioder. Det har liten hensikt å legge fram detaljerte dagsprogrammer, fordi slike sjølsagt er sterkt avhengige av tilpassing til lokale treningsforhold og spesielle behov hos ulike personer eller grupper.

De rammeprogrammene som legges fram her, må derfor bare brukes som grunnleggende vegledning for trening i de ulike perioder.

Jeg vil legge fram forslag til rammeprogrammer for trening i forberedelses- og konkurranseperiodene for junior B gutter og jenter, junior A og senior jenter og junior A og senior gutter.

Innholdet i rammeprogrammene må heile tida sees i sammenheng med det stoff som er lagt fram i de foranstående kapitler. De ulike kapitlene kan i stor grad hver på sin måte, stå som kommentarer til programeksemplene. - På den måte kan en si at innholdet i dette kapittelet og i de foranstående utfyller hverandre, og derfor bør leses i sammenheng.

6.2. Rammeplan for forberedelsesperioden 1. del.

Tabell 8 Rammeplan for ukentlig trening i forberedelsesperiodens 1. del (november - desember).

	Spesialtrening							
	Utholdenhet					Styrke		
	økter pr. uke	minutter ved langdist.	langdistint. min.	ant. serier	rep. ant. ved 45/15	økter pr. uke	min. pr. serie	ant. serier
Junior B gutter og jenter	1-2	45	4-7	2-3	200-300	0-1	1½	3
Junior A jenter	2	60-75	6-8	2-3	400-500	1	2	3-4
Senior jenter	3	60-90	8-10	3-4	600-800	2	2½	4-5
Junior A gutter	2	60-90	6-8	3-4	500-600	1	2½	3-4
Senior gutter	3	75-105	10-12	3-4	800-1000	2	3	4-5

	Generell trening						Tøyn- inger min./ økt	Ant. økter pr. uke
	Utholdenhet			Styrke				
	økter pr. uke	minutter pr. økt	puls- frekvens	økter pr. uke	rep.-antall pr. serie	antall Serier pr.økt		
Junior B gutter og jenter	2-3	45-60	30-50 u.max	0-1	15-20	2-3	10-15	3-4
Junior A jenter	2-3	45-75	30-50 u.max	2	12-15	2-3	10-15	4-5
Senior jenter	2-3	60-90	30-50 u.max	2-3	8-12	3-5	10-15	5-6
Junior A gutter	2-3	60-90	30-50 u.max	1	12-15	2-3	10-15	4-5
Senior gutter	2-3	60- 120	30-50 u.max	1-2	10-12	3-4	10-15	5-6

En må regne med at det en del treningsdager må trenes kombinerte økter. For eksempel generell utholdenhet/generell styrke, generell utholdenhet/spesiell utholdenhet eller spesiell utholdenhet/spesiell styrke i samme økt.

6.3. Rammeplan for forberedelsesperioden 2.del.

Tabell 9 Rammeplan for ukentlig trening i forberedelsesperiodens 2. del (januar - februar og mars).

	Spesialtrening							
	Utholdenhet					Styrke		
	økter pr. uke	minutter ved langdist.	langdist.int.		rep-ant. ved 45/15	økter pr. uke	min. pr. serie	ant. serier
Junior B gutter og jenter	2	60	6-8	2-3	400- 600	0-1	1½	4
Junior A jenter	2-3	75-90	6-10	2-3	800- 1000	2	2	4
Senior jenter	3-5	75-105	7-12	3-4	1200- 1600	3	2½	5
Junior A gutter	2-3	75-105	7-10	2-3	1000- 1200	2	2½	4
Senior gutter	3-5	90-120	10- 15	3-4	1600- 2200	3	3	5

	Generell trening					
	Utholdenhet			Styrke		
	Økter pr. uke	minutter pr. økt	puls - frekvens	Økter pr. uke	rep.-antall pr. serie	antall serier pr. økt
Junior B gutter og jenter	2	45-60	30-50 u.max	0-1	15-20	2-3
Junior A jenter	1-2	60-90	30-50 u.max	1	12-15	2-3
Senior jenter	1-2	75-120	30-50 u.max	1-2	8-12	3-5
Junior A gutter	1-2	75-120	30-50 u.max			
Senior gutter	1-2	90-180	30-50 u.max			

Tabellen fortsetter
på neste side.

Tabell 8, fortsettelse fra forrige side.

	Sentral utholdenhet				Tøyninger	Totalt
	økter pr.uke	min./ serie	ant. ser- ier	puls frek.	min./ økt	ant. økt./uke
Junior B gutter og jenter	1-2	3-4	3	10-15 u.max	10-15	4
Junior A jenter	2	4-5	3-4	10-15 u.max	10-15	5
Senior jenter	3	4-6	4-5	10-15 u.max	10-15	6-7
Junior A gutter	2-3	4-6	3-4	10-15 u.max	10-15	5-6
Senior gutter	3	5-7	4-5	10-15 u.max	10-15	6-7

6.4. Rammeplan for forberedelsesperioden 3. del.

Tabell 9 Rammeplan for ukentlig trening i forberedelsesperiodens 3. del (april og mai).

	Langdistanseroing			Langdistanseintervall			
	økter pr. uke	minutter pr. økt	puls- frekvens	økter pr. uke	min. pr. serie	ant. serier pr. økt	puls- frekvens
Junior B gutter og jenter	1-2	45-60	40-50 u.max	1-2	6-8	3-4	30-40 u.max
Junior A jenter	1-3	60-75	40-50 u.max	1-2	6-10	3-4	30-40 u.max
Senior jenter	3-5	75-90	40-50 u.max	1-2	7-12	3-5	30-40 u.max
Junior A gutter	1-3	75-90	40-50 u.max	1-2	7-10	3-4	30-40 u.max
Senior gutter	3-6	90-120	30-50 u.max	1-2	10-15	4-6	20-40 u.max

Tabellen fortsettes på
neste side.

Tabell 9, fortsettelse fra forrige side.

	Vekseltrening				Belastn.int.		
	ant. økter pr.uke	minutter pr. serie	antall serier pr. økt	puls-frekvens	ant. økter pr.uke	minutter pr. serie	antall serier pr. økt
Junior B gutter og jenter	2	10-14	2-3	50-20 u.max	1-2	1½-2	4
Junior A jenter	2	12-18	3-4	50-20 u.max	2	2	4
Senior jenter	2-3	12-24	3-6	50-20 u.max	3	2½	5-6
Junior A gutter	2	12-18	2-5	50-20 u.max	2	2½	4-5
Senior gutter	1-2	12-36	3-6	40-20 u.max	3	3	5-6

	Sentral utholdenhet						Tøyn.	Ant.
	ant. økter			min. pr. serie	serier pr. økt	puls- frekvens	min./ økt	økt./ uke
	tot.	land	båt					
Junior B gutter og jenter	2	2-0	0-2	3-4	3-4	10-15 u.max	10-15	4-5
Junior A jenter	2	2-0	0-2	4-5	3-4	10-15 u.max	10-15	6-8
Senior jenter	3	3-0	0-3	4-6	4-5	10-15 u.max	10-15	8-12
Junior A gutter	2	2-0	0-2	4-6	3-5	10-15 u.max	10-15	6-8
Senior gutter	3	3-0	0-3	5-7	4-5	10-15 u.max	10-15	8-12

6.5. Rammeplan for konkurranseperioden.

Tabell 10 Rammeplan for 14-dagersprogram i konkurranseperiodene juni - september.

A) plan for trening ei økt pr. dag.

B) plan for trening to økter pr. dag.

A)

	lø/sø	ma	ti	on	to	fr	lø	sø
Menn	reg	ld	stu	li	ld	vt	1 tp 2 di	1 li 2 ld
Kvinner	reg	av	stu	li	ld	vt	1 tp 2 di	1 li 2 ld
	ma	ti	on	to	fr	lø/sø		
Menn	av	vt	di	ldi	ld	reg		
Kvinner	av	stu	di	ldi	ld	reg		

B)

	lø/sø	ma	ti	on	to	fr	lø	sø	ma
Menn 1 2	reg	ld fri	stu ld	li ld	ld fri	vt ld	ld fri	tp di	li ld
Kvinner 1 2	reg	av fri	stu ld	li ld	ld fri	vt ld	ld fri	tp di	li ld

	ti	on	to	fr	lø/sø
Menn 1 2	av fri	vt ld	ldi ld	ld fri	reg
Kvinner 1 2	av fri	stu ld	vt ld	ld fri	reg

reg = regatta

ld = langdistanseroing

av = aktiv hvile

stu = start utganger

li = langintervall

vt = vekseltraining

tp = tempotrening

di = distansetrening

ldi = langdistanseintervall

fri = fri økt

I perioder der det er mer enn tre uker mellom regattaene, benytter en rammeplanen for april/mai som grunnlag for treningsarbeidet. - En periode med 14-dagersprogram bør ikke overskride seks uker i ett strekk.

Tabell 11 Rammeplan for trening i konkurranse-
perioden for junior B roere.

A) Plan for trening i uke med regatta.

B) Plan for trening i uke uten regatta.

A)

ma	ti	on	to	fr	lø/sø
fri	stu	li	fri	ld	reg

B)

ma	ti	on	to	fr	lø	sø
fri	stu	li	fri	ld	di	ldi

Forkortingene i tabellen er forklart på forrige side.

6.6. Trening i overgangsperioden.

Overgangsperioden regner vi fra siste viktige regatta er slutt, og fram til begynnelsen av november. Treninga i perioden bør legges opp etter retningslinjene som kommer fram i årsplanene på side 36 og 37.

En bør prioritere båt-trening så lenge det er praktisk mulig. Båttreninga bør hovedsaklig bestå av langdistansetrening og vekseltrening. En må legge stor vekt på den tekniske side av roinga. Det er nå lenge til neste sesong, og en har tid til å prioritere teknisk arbeid høgt. - En kan si at i denne perioden er ikke det viktigste omfanget av treninga, den tekniske kvaliteten er av stor betydning.

Ved siden av trening i båten bør en i perioden begynne tilvendende landtrening. Denne delen av treninga bør i første rekke bestå av langdistanseløping i terrenget og noe generell styrketrening.

I slutten av overgangsperioden kan en legge inn en periode på 2 - 3 uker med treningspause eller

aktiv hvile. En bør ikke være fullstendig passiv i dette tidsrom, men delta i aktiviteter som er lystbetonte og som bryter med mønsteret i den vanlige treninga.

Roere som har begrensa bevegelse/leddutslag, bør benytte en god del tid i overgangsperioden til tøyninger og gymnastikk.

LITTERATURLISTE

- Amundsen T./Fiskerstrand Å. "Intensitet ved utholdenhetstrening i båt", Trenerkontakten nr 1/1981, Norges Roforbund januar -81.
- Canadian Amateur Rowing Association "Coaching certification program", level two, CARA Toronto 1979.
- DFfR "Trænerjournal", Dansk Forening for Rosport 2. utgave, København 1979.
- Djatschkow W.M. "Die Steuerung und Optimierung des Trainingsprozesses", Bartels & Wernitz Berlin (BRD) 1977.
- Dürbeck S.J. "Maksimal fysiologisk og mekanisk belastning ved roing", hovedfagsoppgave NIH, Oslo 1979.
- Espersen M. "En vurdering af muskelstyrke", Trenerkontakten, Norges Roforbund nr. 1/1981.
- Espersen M. "Testing af roerne", Trenerkontakten, Norges Roforbund nr 1/1981.
- Fiskerstrand Å. "Om intensitet ved utholdenhets-trening" Trenerkontakten nr. 2/1980 Norges Roforbund.
- Fiskerstrand Å. "Nyere tanker om periodisering", Trenerkontakten nr 3/1980, Norges Roforbund.
- Fiskerstrand Å. "Spesialtrening for roing", Trenerkontakten nr 1/1981, Norges Roforbund.
- Fiskerstrand Å. "Roinstruksjon", Sandvika 1978.
- Gaisl G. "Der aerob-anaerober Übergang und seine Bedeutung für die Trainingspraxis", Leistungsport nr 4/1979.
- Gaisl G./Buchberger J. "Der aerob-anaerober Übergang bei 10 bis 11 jährigen Sportschülern", Leistungsport nr. 3/1979.
- Gjessing E. "Ruder Ergometer", Information - Training FISA, Stockholm 1976.
- Gjessing E. "Kraft-, arbeid- og bevegelsesfordeling i roarbeidet", Trenerkontakten nr 4/1979 Norges Roforbund.

- Harre D. "Trainingslehre" Sportverlag Berlin (DDR) 1976.
- Heck/Hirsch/Hollmann/Keul/Kindermann/Liesen/Mader/Schmidt/Tschiene "Ausdauertraining - Stoffwechselgrundlagen und Steuerungs-Ansätze", Beiheft zu Leistungssport nr9 April 1977.
- Herberger E. "Rudern" Sportverlag Berlin (DDR) 1977.
- Keul/Kindermann/Simon "Die aerobe und anaerobe Kapazität als Grundlage für die Leistungsdiagnostik", Leistungssport nr 1/1978.
- Kindermann/Simon/Keul "Dauertraining - Ermittlung der optimalen Trainingshertzfrequenz und Leistungsfähigkeit", Leistungssport nr 1/1979.
- Kroese A. "Fysisk aktivitet og perifer blodsirkulasjon", Tidsskrift for Den norske lægeforening nr 12B, 1980.
- Lempart T./Spitz L. "Probleme des Hochleistungssports", Bartels & Wernitz, Berlin (BRD) 1979.
- Mader A./Hollmann W. "Zur Bedeutung der Stoffwechselleistungsfähigkeit des Eliteruders im Training und Wettkampf", Beiheft zu Leistungssport nr 9, April 1977.
- Matwejew L.P. "Periodisierung des sportlichen Trainings", Bartels & Wernitz, Berlin (BRD) 1975.
- Meen H.D./Oseid S. "Fysisk aktivitet hos barn og ungdom i relasjon til vekst og utvikling", Tidsskrift for Den norske lægeforening nr 12B 1980.
- Nabatnikowa M.J. "Die spezielle Ausdauer des Sportlers" Bartels & Wernitz, Berlin (BRD) 1976.
- Nesheim B.I./Bergsjø P. "Fysisk aktivitet og kvinners reproduktive funksjon", Tidsskrift for Den norske lægeforening nr 12B 1980.

- Norges Idrettsforbund "Idrett og kvinner", emnehefte nr 13 b, NIF 1978.
- Nilsson S. "Legeundersøkelse av - og treningsråd til - mosjonister", Tidsskrift for Den norske lægeforening nr 12B, 1980.
- Saltin B. "Menneskets skeletmuskelfibre - egenskaper, funktion og adaptabilitet", Særtrykk fra Nordisk Idrettsmedisinsk Kongress, Beitostølen 1977.
- Schneider E. "Leistungsanalyse bei Rudermannschaften", Limpert Verlag, Bad Homburg 1980.
- Simon/Huber/Dickhuth/Keul "Hertzfrequensen und Lactatverhalten von Skilangläufern bei Laufbandergometrie und Wettkampfspezifischem Training", Leistungssport nr 2/1979.
- Skard H./Augestad L.B. "Bevegelighets-trening og tøyninger", emnehefte nr 10, Norges Idrettsforbund 1980.
- Skard H./Gjerset A. "Treningslære", Universitetsforlaget Oslo 1978.
- Strømme S./Ingjer F. "Virkningen av regelmessig fysisk trening på hjertet og kretsløps-systemet", Tidsskrift for Den norske lægeforening nr 12B 1980.
- Hermansen L. "Ergometri", Universitetsforlaget Oslo 1971.
- Sveriges Riksidrottsförbund "Styrka och rörlighet", Utbildningsproduktion AB, Malmö 1980.
- Åstrand P.O./Rodahl K. "Textbook of Work Physiology", McGraw-Hill Book Company, New York, 1977.