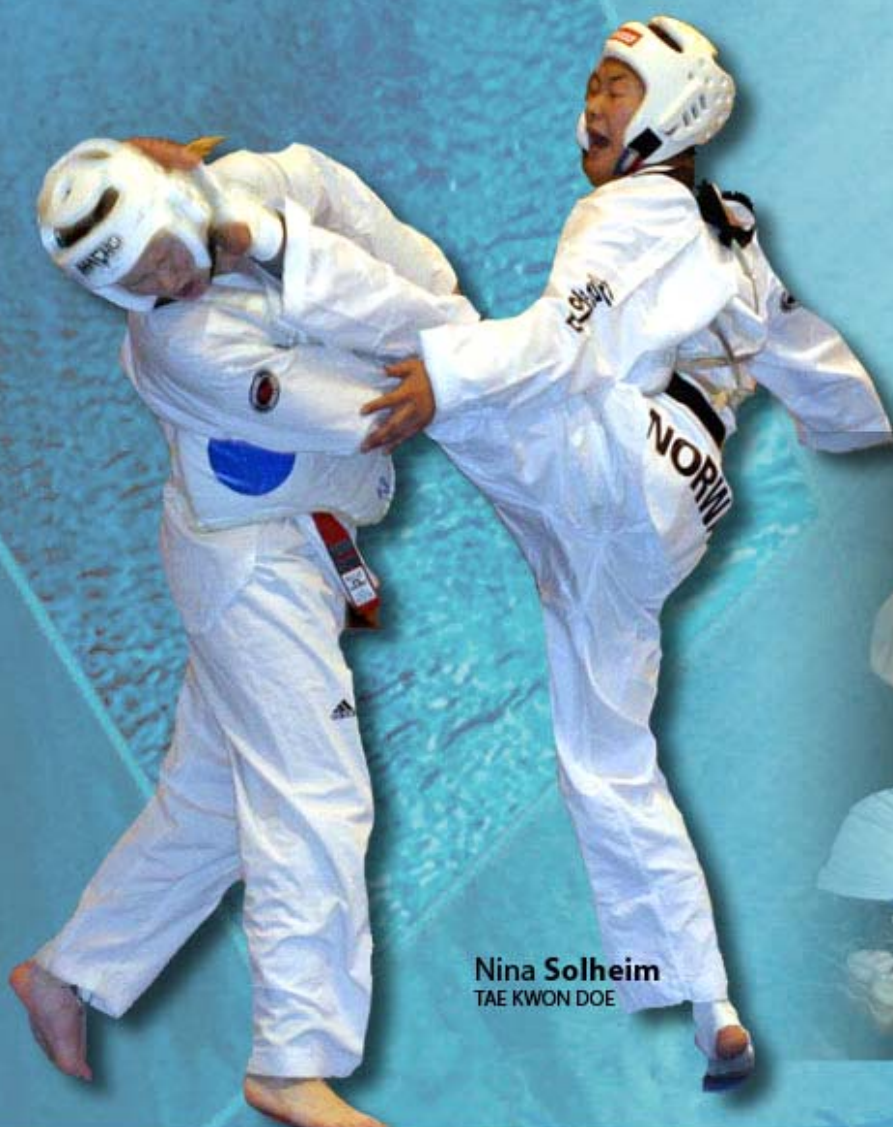


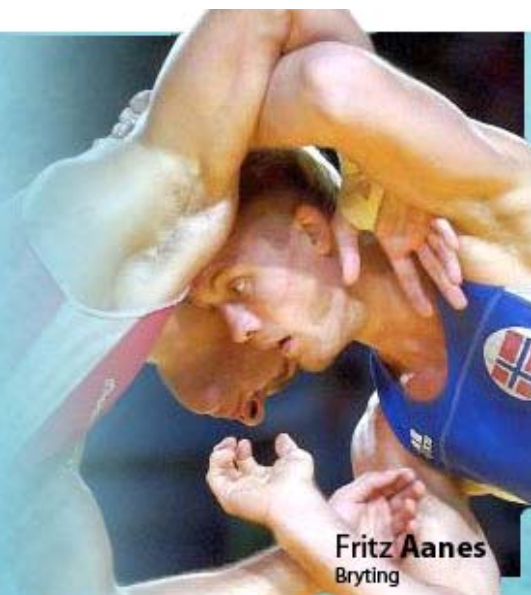


Vektregulering blant landslagsutøvere i vektklasseidretter i Norge

- En undersøkelse gjort av Olympiatoppen for å kartlegge vektreduksjonsmetoder og rutiner hos norske vektklasseutøvere
- Anbefalinger for vektregulering



Nina Solheim
TAE KWON DOE



Fritz Aanes
Bryting



Mette Solli
Kickboxing

Innhold

Innledning	3
Teori	4
<i>Hvordan kan en vektreduksjon påvirke prestasjonen?</i>	4
<i>Rask vektreduksjon</i>	4
<i>Gradvis vektreduksjon</i>	5
<i>Betydning av trening</i>	6
<i>Betydningen av kosthold</i>	6
<i>Kosttilskudd</i>	7
<i>Vektreduksjon og helse</i>	7
Metode	9
Resultater	10
<i>Deskriptive data</i>	10
<i>Vekthistorie</i>	10
<i>Vektreduksjonsmetoder</i>	13
<i>Vektreduksjon og prestasjon</i>	13
<i>Rutiner for mat og drikke etter innveiling</i>	15
<i>Utøveres forhold til mat og slanking i og utenom sesong</i>	15
<i>Vektreduksjon og menstruasjon</i>	17
<i>Informasjon og veiledning</i>	17
Diskusjon	19
<i>Innledning</i>	19
<i>Vektreduksjon</i>	19
<i>Alder og etikk</i>	19
<i>Frekvens</i>	19
<i>Metoder</i>	20
<i>Prestasjon</i>	20
<i>Fokus på mat, kropp og vekt</i>	20
<i>Kosttilskudd</i>	21
<i>Kvinnelige utøvere og menstruasjonsforstyrrelser</i>	21
<i>Informasjon og veiledning</i>	22
<i>Vektclassesystemet</i>	22
Anbefalinger	24
<i>Innledning</i>	24
<i>Valg av vektklasse</i>	24
<i>Vurderinger som bør gjøres ved valg av lavere vektklasse</i>	24
<i>Metode, tiltak og konsekvenser for vektreduksjon</i>	24
<i>Rask vektreduksjon før konkurranse</i>	25
<i>Vurderinger som bør gjøres ved valg av høyere vektklasse</i>	27
<i>Metode, tiltak og konsekvenser for vektøkning</i>	27
<i>Kosttilskudd</i>	27
Litteraturliste	29
Eksempler på vektclasser og innveingsrutiner	33
Vedlegg	38

Innledning

"I remember feeling like I had just won a victory by making weight for a match, and then realized I still had to wrestle." Bob Lefavi (former National, USA, and North American wrestling champion)

Vektregulering, og vektreduksjon spesielt, er et tema i noen idretter. Gjentatte vektreduksjoner i løpet av sesongen er ikke uvanlig for utøvere som representerer vektklasseidretter. American College of Sports Medicine kom med sine første anbefalinger for vektreduksjon for brytere gjennom "Weight Loss in Wrestlers" i 1976. Etter dette har det vært publisert en rekke studier som omhandler forekomst og effekt av ulike vektreduksjonsmetoder, og interessen for vektregulering, helse og prestasjon har vært økende. I 1997 døde tre brytere før konkurranse i USA (collegiate wrestlers) som følge av dehydrering og heteslag i forbindelse med "vektpining". De brukte svettedrakt og badstue som vektreduksjonsmetode, og en av utøverne hadde en kroppstemperatur på 42°C rett før han døde. Til tross for dette, er det lite som tyder på at forekomst og bruk av ekstreme metoder har endret seg de siste årene (Steen & Brownell 1990; Burke & Deakin 2000). Mange utøvere i vektklasseidretter reduserer vekten sin med 5-12% før en konkurranse for å komme ned i en bestemt vektklasse, og den mest brukte metoden er rask vektreduksjon med dehydrering (svettedrakt, badstue, faste/energi- og væskerestriksjon) (Caldwell et al. 1984; Armstrong et al. 1985; Webster et al. 1990; Aragón-Vargas 1993; Filaire et al. 2001).

I amerikansk bryting har National Collegiate Athlete Association (NCAA) satt i gang flere tiltak for å få bedre kontroll på vektreguleringen blant idrettsutøverne. Disse tiltakene inkluderer ulike undervisningsprogram og regler på High-school- og Collegenivå, undervisning av trenere og utøvere, minimumsgrense for fettprosent, forbud mot å bytte vektklasse i løpet av sesongen, forbud mot å bruke dehydrering som vektreduksjonsmetode, flere vektklasser og innveiinger tettere opptil konkurransestart.

I de siste årene har kampsportene utmerket seg i Norge, både med hensyn til antall konkurranseaktive utøvere, og gode prestasjoner. Dette har medført en økt fokusering på ulike tema knyttet til kosthold og vektregulering i Olympiatoppen. I tillegg har det vært en økt etterspørsel etter individuell veiledning fra utøvere som ønsker hjelp til vektregulering.

I Norge har vi følgende vektklasseidretter: bryting, boksing, kick-boxing, karate, judo, taekwondo, jujutsu, lettvektsroing, styrkeløft og vektløfting. Vi har i denne undersøkelsen valgt å se på de vektklasseidrettene som utgjør en relativt homogen gruppe når det gjelder innveingsrutiner og prestasjonskrav: kampsportidrettene og lettvektsroing. Denne rapporten og Olympiatoppens anbefalinger er imidlertid aktuell for alle idrettsutøvere i vektklasseidretter.

For å få en oversikt over behovet for ressurser som bør knyttes opp mot vektklasseidretter og vektregulering for optimal helse og prestasjon, var det fra ledelsens side ønskelig med en kartlegging av følgende: hvor mange av de norske utøverne som reduserer vekten før konkurranser, hvor ofte de gjør det og hvilke metoder som benyttes.

Teori

For de fleste idrettsutøvere vil kroppsvekten holde seg relativt stabil over lengre tid dersom energiinntak og trening reguleres i forhold til hverandre. For noen utøvere er det viktig å holde en lav kroppsvekt, noe som kan være en utfordring sett i forhold til helse og prestasjon. De idrettene som er mest berørt av temaet vektreduksjon kan deles inn i tre kategorier: vektklasseidretter (boksing, kickboxing, bryting, roing, karate m.m); estetiske idretter (turn, RS, stup, kunsløp, bodybuilding/fitness); og idretter der kroppen forflyttes vertikalt eller horisontalt og fett blir såkalt "dødvekt" (høydehopp, hopp, langdistanseløp og lignende) (Fogelholm 1994).

Hvordan kan en vektreduksjon påvirke prestasjonen?

Årsaken til at en vektreduksjon kan bli problematisk for idrettsutøvere er ofte at de i utgangspunktet har lav fettprosent¹, og en vektreduksjon kan dermed påvirke både helse og prestasjon. I hvilken grad vektreduksjonen påvirker prestasjonen er avhengig av hvilken metode utøveren bruker, hvor stor vektreduksjonen er og hvordan prestasjonen blir målt (Fogelholm 1994). I litteraturen skilles det mellom rask og gradvis vektreduksjon:

Gradvis vektreduksjon

- ◆ Redusert energiinntak
- ◆ Økt energiforbruk
- ◆ Endret energifordeling (E%) i kosten
- ◆ 0,5-1 kg vektreduksjon pr. uke
- ◆ Varighet > 1 uke

Basert på tap av fettvev

Rask vektreduksjon

- ◆ Aktiv eller passiv dehydrering
- ◆ Lavt energiinntak eller faste
- ◆ Økt energiforbruk
- ◆ Varighet 12-96 timer

Basert på tap av væske

(Fritt oppsummert fra Fogelholm 1993; Burke & Deakin 2000; Perriello 2001)

Studier som er gjort på idrettsutøvere, viser at en vektreduksjon kan føre til en relativt stor forandring i kroppsammensetning, spesielt i forhold til muskelmasse, og bekrefter at metode og størrelse på vektreduksjonen har betydning også for prestasjonen (Koutedakis 1994; Heyward et al. 1989; Fogelholm 1993; Fogelholm 1994; Smith et al. 2001; Kowatari et al. 2001).

Rask vektreduksjon

Vektreduksjon i form av dehydrering og/eller faste og dets innvirkning på aerob og anaerob prestasjon er godt dokumentert. Det ser ut til å være enighet om at både styrke, aerob og anaerob prestasjon er redusert med 5-10% etter dehydrering (sauna, faste og trening) tilsvarende ca. 4% av kroppsvekten (Caldwell et al. 1984; Armstrong et al. 1985; Webster et al. 1990; Aragón-Vargas 1993; Filaire et al. 2001). 4% av kroppsvekten tilsvarer 2,8 kg hos en person som veier 70 kg. Når det gjelder aerob prestasjon (maksimalt O₂-opptak) vil prestasjonen grovt sett reduseres med 10% for hver 1% av kroppsvekten man er dehydrert (Sawka et al. 2000). Ved dehydrering på over 3% av kroppsvekten utgjør ca. 40% av tapet væske fra muskulatur, ca. 30% fra hud, ca. 15% fra beinmasse og ca. 15% fra indre organer og blodårer. Ved alvorlig dehydrering kan også hjertet og hjernen påvirkes (Maughan 2000). Undersøkelser gjort på brytere viser at dehydrering på 3,8% og 6% av kroppsvekten gir et fall i plasmavolum på henholdsvis 7,5% og 11%, noe som får konsekvenser for hjertets evne til å distribuere blod til kroppens arbeidende organer (Walberg-Rankin 2000).

Dehydrering medfører bivirkninger som slapphet, kvalme, kramper, svimmelhet og redusert koordinasjonsevne. Det er flere mekanismer som fører til nedsatt prestasjon ved dehydrering. I tillegg til væske- og elektrolyttforstyrrelser i kroppens organer og vev, vil redusert blodvolum redusere

¹ Fettprosent er fettmasse uttrykt som en prosentandel av den totale kroppsmassen

hjertes slagvolum og dermed hjertes pumpekapasitet. Dette fører til at blodsirkulasjonen i arbeidende muskulatur blir redusert og gir utilstrekkelig tilførsel av oksygen og næringsstoffer. Redusert blodsirkulasjon vil også medføre økt opphopning av melkesyre og andre nedbrytningsstoffer fra energiomsetningen. I tillegg ser det ut til at aktiviteten til viktige enzymer i energimetabolismen reduseres, slik at bufferkapasiteten ikke fungerer optimalt (Fogelholm 1994). Redusert blodsirkulasjon reduserer videre kroppens evne til å kvitte seg med overskuddsvarme, og dette øker risikoen for overoppheting og heteslag. Både hypertermi og dehydrering vil hver for seg resultere i redusert prestasjonsevne og gi alvorlige helsemessige konsekvenser (Maughan 2000). Dehydrering ved hjelp av badstue vil i så måte være en vektreduksjonsmetode som kan gi fatale konsekvenser.

I følge Fogelholm (1994) er rask vektreduksjon i form av dehydrering og faste de metodene som er mest benyttet i vektklasseidretter, og størrelsen på vekttapet, er avhengig av tid fra innveiing til konkurransestart. Det ser også ut til å være dårlige rutiner på rehydrering, slik at utøvere ikke er rehydrerte til konkurransestart (ibid). Det er ikke bare væske og elektrolytter som skal erstattes for at utøveren skal restitueres, men både glykogenresyntesen, normalisering av bufferkapasiteten og plasmavolum er viktig for optimal prestasjon (Fogelholm 1994). Riktig tilførsel av mat og væske er avgjørende i en slik restitusjonsperiode (se anbefalinger side 35).

Kroppen kan ta til seg maksimalt 1-1,5 liter væske i timen under optimale forhold (Coyle 2004). Det er imidlertid viktig å ta i betraktning at selv om utøveren har gjenopprettet sin kroppsvekt via inntak av mat og drikke, kan det ta lengre tid (24-48 timer) før fullstendig restitusjon finner sted (Burke & Deakin 2000; Costill et al. 1973; Fogelholm 1994). Disse faktorene bør tas i betraktning når vektreduksjon planlegges før konkurranse.

I mange tilfeller vil vann bli benyttet som rehydreringsvæske. Dette kan være direkte helsefarlig ved kraftig dehydrering, da det kan føre til hyponatremi². Kroppen er avhengig av en relativt jevn elektrolyttbalanse. Ved dehydrering vil saltkonsentrasjonen reduseres noe, da salter går ut med svette. Dersom utøvere inntar væske som ikke inneholder salter, vil elektrolyttbalansen bli forstyrret – noe som i verste fall fører til en svelling av hjernen og bevisstløshet (McArdle et al. 2000). Dette kan forhindres ved å innta egnet mat og drikke i rehydreringsperioden (eksempel på dette kan være sportsdrikke med salter eller vann til et måltid med saltholdig mat).

Noen utøvere kan oppleve problemer med fordøyelse og forekomst av væskeansamlinger (ødemer) i forbindelse med rask vektøkning etter innveiing. Dette kan være problematisk og ubehagelig for en utøver som skal prestere. Denne reaksjonen kan skyldes flere faktorer, men vi vet at blant annet aldosteron³ konsentrasjonen er høyere etter en periode med restriktivt energi og væskeinntak (Winston & Stafford 2000). Dette fører til at kroppen vil holde på mer væske enn det den i utgangspunktet trenger som en motreaksjon på dehydreringen. Dersom det dreier seg om kraftig/langvarig dehydrering, kan denne reaksjonen vare i 2-3 uker (ibid).

Gradvis vektreduksjon

Det er gjort få studier på gradvis vektreduksjon i forhold til styrke og utholdenhet, men det ser ut til at denne metoden er å foretrekke for å begrense den negative effekten på prestasjon (Koutedakis 1994; Heyward et al. 1989; Forbes 2000; Iwao et al. 1996; Fogelholm 1993; Fogelholm 1994; Smith et al. 2001; Kowatari et al. 2001; Walberg-Rankin 2000). Den gradvise vektreduksjonsmetoden blir derfor anbefalt i litteraturen, selv om denne metoden også har sine negative aspekter. I tillegg til at denne metoden krever viljestyrke og motivasjon er det også vist at utøverne ikke bare mister fett, men også noe muskelmasse (Koutedakis 1994; Heyward et al. 1989; Forbes 2000). Hvor mye muskelmasse som tapes, avhenger av vektreduksjonsmetode og fettprosent i utgangspunktet (ibid). Tap av muskelmasse kan virke negativt inn på prestasjonen, spesielt i de idrettene som er basert på eksplosiv styrke (for eksempel kampsportidretter).

² Lav saltkonsentrasjon i blodet

³ Aldosteron: hormon involvert i væskeregulering

Betydning av trening

I en vektreduksjonsperiode er det viktig å minimalisere tap av muskelmasse slik at vekt tapet hovedsaklig er fettvev og metabolismen holdes ved like. Vektreduksjon uten dehydrering skjer kun ved en negativ energibalanse (større energiforbruk enn energiinntak), og dette hemmer muskelvekst eller kan føre til reduksjon av muskelvev (Houston 1999). Studier viser at brytere reduserer sin muskelmasse i løpet av sesongen, til tross for regelmessig trening (Roemmich & Sinning 1997). Dette skyldes sannsynligvis gjentatte vektreduksjoner og energirestriksjoner gjennom hele sesongen. Det er også imidlertid slik at de fleste kampsportutøvere reduserer styrketreningen i konkurransesesongen, til fordel for mer konkurransespesifikk trening.

Det er godt dokumentert at proteinomsetningen øker etter en styrketreningsøkt, og dette vil kunne stimulere til muskelvekst (Phillips et al. 1999; Biolo et al. 1995). Teoretisk sett kan det være gunstig å trene styrketrening under en vektreduksjonsperiode. I dyreforsøk har man sett at økt belastning (les styrketrening) medfører hypertrofi av enkelte muskler hos fastende rotter (Goldberg et al. 1975). En studie gjort på vektklasseutøvere, viste at styrketrening kan bidra til å opprettholde muskelstyrken under en vektreduksjonsperiode, til tross for noe tap av muskelmasse (Garthe et al. 2003).

De fleste vektreduksjonsstudier er gjort på overvektige individer, og resultatene kan derfor ikke direkte overføres til idrettsutøvere. Disse studiene viser imidlertid at styrketrening bidrar til å bevare fettfri masse, og at det i noen tilfeller kan føre til muskelvekst hos overvektige i en vektreduksjonsperiode (Ballor & Poehlman 1994; Demling & DeSanti 2000, Kraemer et al. 1999).

Utholdenhetstrening vil føre til økt metabolisme både under og etter økten (EPOC)⁴, dersom intensiteten er moderat til høy (>70% av VO₂ max) (McArdle et al. 2000). Det er viktig at utøveren klarer å opprettholde intensiteten på trening, slik at det prestasjonsmessige utbyttet av økten er optimalt og energiforbruket holdes ved like. Det er derfor viktig å innta energi før treningsøkten slik at utøveren ikke blir sulten under økten.

Undersøkelser viser at to kortere økter er mer effektivt enn en lengre økt om dagen for å øke metabolismen og dermed øke energiforbruket (Ronsen et al. 2002). Dette er både fordi metabolismen økes to ganger i løpet av dagen, og fordi hvilemetabolismen er forhøyet mellom øktene. Det viser seg også at hvilemetabolismen er betydelig høyere etter andre økt i forhold til første økt (ibid), noe som kan virke gunstig i en vektreduksjonsperiode der energiforbruket skal være høyere enn energiinntaket. Ved to økter daglig, vil restitusjonsinntaket mellom øktene være viktig for å kunne yte maksimalt på andre økt.

Betydningen av kosthold

For utøvere som gjennomfører en vektreduksjon, er det spesielt viktig å ha et riktig sammensatt og variert kosthold for å dekke behovet for de ulike næringsstoffene. Det er også viktig å spise til riktige tider slik at intensiteten kan opprettholdes under trening og at det muskelglykogenet som er brukt under økten, raskest mulig blir erstattet (Ivy 1991; Burke et al. 1993). Utøveren bør i tillegg innta protein innen 30 minutter etter trening for å legge til rette for reparasjon av skadet vev, og for å fremme den anabole effekten av treningen (Rennie & Tipton 2000; Biolo et al. 1997; Roy et al. 1997; Maughan & Burke 2002).

Karbohydrat og protein er viktig for å kunne opprettholde prestasjon og muskelmasse, og dette medfører at det hovedsaklig er mengde fett som reduseres i kostholdet til idrettsutøvere som ønsker å gå ned i vekt. Prosentandelen fett bør imidlertid ikke utgjøre mindre enn 20% av energiinntaket, og andelen essensielle fettsyrer (omega-3 og omega-6) bør utgjøre minst 3% av energiinntaket (Sosial- og helsedirektoratet 2003). Inntak av karbohydrat bør være minimum 5 gram pr. kg kroppsvekt, og utgjøre ca 60% av det totale energiinntaket. Det kan imidlertid være vanskelig å komme opp i 5 gram

⁴ excess post-exercise oxygen consumption (økt oksygenforbruk etter trening)

pr. kg kroppsvekt ved et lavt energiinntak. For kampsportutøvere vil det sannsynligvis være tilstrekkelig med en minimumsgrense på 4 gram pr. kg kroppsvekt, sett i forhold til type og mengde trening. Inntak av protein bør være minimum 1,8 gram pr. kg kroppsvekt, og utgjøre ca 20% av det totale energiinntaket (Burke & Deakin 2000).

Flere studier tar for seg viktigheten av et riktig måltidsmønster for en optimal vektreduksjon. Disse viser at økt måltidsfrekvens både reduserer insulinsekresjonen betydelig hos personer som inntar måltider med høyt karbohydratinnhold, og øker fettforbrenningen (LeBlanc et al. 1993; Burke & Deakin 2000; Iwao et al. 1996). Foruten å optimalisere metabolismen, vil et hyppig måltidsmønster også redusere produksjonen av stresshormoner og gi et bedret opptak av næringsstoffer. Målet er å holde blodsukkernivået relativt stabilt i en vektreduksjonsperiode, slik at "sultfølelsen" uteblir. Et optimalt kosthold vil derfor være en jevn tilførsel av energi med mange små måltider.

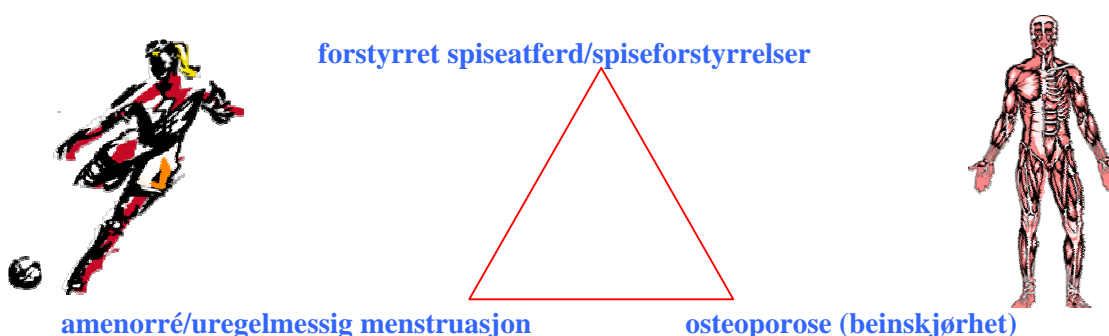
Kosttilskudd

Under og rett etter en vektreduksjon er det rapportert suboptimale inntak av jern og kalsium (Heyward et al. 1989). Dette kan være en naturlig følge av et redusert inntak av meieriprodukter og kjøtt, i tillegg til et redusert energiinntak generelt. Dersom utøveren velger å redusere andel fett i kostholdet for å oppnå en vektreduksjon, er det viktig å innta riktig fett som sikrer inntaket av essensielle fettsyrer. En kostplan bør være basert på et variert og riktig sammensatt kosthold. For å sikre inntak av essensielle fettsyrer, vitaminer og mineraler, kan det være hensiktsmessig med et tilskudd av omega-3-fettsyrer og et multivitamin-mineral-preparat.

Vektreduksjon og helse

Det er vanskelig å gi en optimal fettprosent for de ulike idrettene. Det er gitt en "nedre grense" for idrettsutøvere på 5% kroppsfett hos menn og 7% kroppsfett hos gutter som er 16 år eller yngre (Fogelholm 1994; Heyward & Stolarczyk 1996). For kvinner er grensen på 10-12% kroppsfett (Heyward & Stolarczyk 1996; Wolinsky 1998). Disse grensene er satt med tanke på både helse og prestasjon, og utøvere advares mot å redusere fettprosenten ytterligere.

Det advares også mot gjentatte og raske vektvariasjoner i løpet av sesongen, såkalt "weight cycling" (Perriello 2001). Det anbefales en vektreduksjon på maksimalt 1,5% av kroppsvekten pr. uke (ibid). For kvinnelige utøvere og unge utøvere i vekst, er det flere faktorer som bør vurderes ved vektreduksjon. Kroppssammensetning og vekt er ofte vurdert i sammenheng med menstruasjonsforstyrrelser og dårlig beinhelse (Den kvinnelige utøvertriaden) og faktorer som treningsintensitet og kosthold må også tas hensyn til i forhold til dette (ACSM 1997; Burke & Deakin 2000; Walberg Rankin 2002; Loucks 2004). Dette betyr at dersom de kvinnelige utøverne ikke får dekket sitt energibehov av ulike årsaker (grunnet dårlig kosthold, restriktivt spisemønster eller et kaotisk spisemønster med overspising etterfulgt av "tømming" i form av selvforskyldt oppkast, overdreven fysisk aktivitet eller faste) kan dette føre til uregelmessighet/fravær av menstruasjon som igjen fører til tap av beinmasse (ibid). Utøver triaden tar for seg tre problemstillinger som henger sammen:



Nyere studier viser at kvinner som reduserer energiinntaket over lengre perioder, kan få nedsatt fertilitet. Det er vist at selv om kvinnene menstruerer regelmessig, kan eggøsning utebli som en følge av redusert konsentrasjon av LH (luteiniserende hormon) og FSH (follikkelstimulerende hormon) grunnet utilstrekkelig energiinntak (Loucks 2004). Det samme ser ut til å skje hos menn, da det er funnet lavere testosteronverdier ved energirestriksjon (Burke & Deakin 2000; Loucks 2004). Dette kan forhindres ved å innta ≥ 30 kcal per kg fettfri masse per dag (ibid).

Uregelmessige menstruasjonssykluser kan medføre alvorlige konsekvenser for skjelettet. Allerede etter fire måneder med fravær av menstruasjon, vil det kunne påvises tap av beinmasse (Drinkwater et al. 1986). Dette fører til irreversible skader på skjelettet, og øker risikoen for stressfrakturer (ACSM 1997). Undersøkelser viser også at unge utøvere som er i vekst og som trener hardt i tillegg til energirestriksjon, kan risikere redusert vekst i skjelett og muskulatur som følge av redusert konsentrasjon av veksthormoner (Walberg-Rankin 2000).

Spiseforstyrrelser (Anorexia nervosa, Bulimia nervosa, og EDNOS⁵) ser ut til å være mest utbredt i de idrettene der lav kroppsvekt anses å være sentralt for prestasjon (estetiske idretter, vektklasseidretter og utholdende idretter), og spesielt blant de som holder en lav kroppsvekt gjennom hele sesongen (Fogelholm 1994; Sundgot-Borgen 2000). Undersøkelser gjort på norske landslagsutøvere viser at 30% av de kvinnelige vektklasseutøverne og 18% av de mannlige vektklasseutøverne oppfyller kriteriene til en spiseforstyrrelse (Sundgot-Borgen & Torstveit 2004). Dette kan skyldes det faktum at utøverne ønsker en lav kroppsvekt, samtidig som de ønsker stor muskelmasse og at de reduserer vekten gjentatte ganger i løpet av sesongen for å konkurrere i en lavere vektklasse enn det deres biologiske vekt tilsvarer (ibid). Det kan være både psykiske, biologiske og idrettsspesifikke faktorer som spiller inn i utviklingen av en spiseforstyrrelse, og en mulig utløsende faktor kan være vektreduksjon (Burke & Deakin 2000). Over 90% av de som utvikler spiseforstyrrelser, starter med slanking (Sundgot-Borgen 1998). Det er derfor viktig med en helhetsvurdering foretatt av kvalifisert personell før en evt. vektreduksjon, og tett oppfølging under og etter vektreduksjonen.

Nyere studier viser at vektreduksjon i tillegg til trening kan virke negativt inn på immunforsvaret (Kowatari et al. 2001; Nieman 1999). Det er enighet om at immunsystemets funksjon har en klar sammenheng med utøverens kosthold, med karbohydratinntak som en viktig faktor (Nieman 1999; Gleeson et al. 2001). Det er spesielt viktig å ta dette i betraktning for de som ligger lavt i fettprosent hele sesongen på grunn av mye trening og lavt energiinntak.

Langtidseffekten av gjentatte vektreduksjoner er usikker, og det er svært lite forskning på dette området. Det ser ut til at kroppen er meget tilpasningsdyktig og klarer å "hente seg inn" igjen etter en vektreduksjonsperiode, selv om det kan ta opptil flere måneder (O'Connor et al. 2000; Fogelholm 1994; Wing 1992; Roemmich & Sinning 1997). Studier viser at unge utøvere får en "catch up" effekt etter en restriktiv periode, der både beinvev og muskelvev ser ut til å ha en økt vekst (ibid). At disse forandringene er reversible betyr likevel ikke at det ikke kan være skadelig på sikt.

⁵ Eating disorder not otherwise specified (uspesifiserte spiseforstyrrelser)

Metode

Studien ble gjort på initiativ av Olympiatoppen. Ina Garthe (Cand. Scient. idrettsbiologi) har ledet prosjektarbeidet og Christine Helle (ernæringsfysiolog) og Jorunn Sundgot-Borgen (Professor i fysisk aktivitet og helse) har vært medarbeidere.

Det ble utviklet et spørreskjema med tanke på å kartlegge utøvernes rutiner og metoder i forhold til vektregulering (vedlegg 2). Spørreskjemaet er utviklet etter et validert spørreskjema for brytere (Brownell et al. 1987), og andre relevante kilder som vitenskapelig litteratur, forskere på feltet og personer i miljøet med erfaring fra vektklasseidretter. Spørreskjemaet inneholdt 45 spørsmål som tok for seg antropometriske mål, generell informasjon om konkurransedeltakelse og vektklasse, vektreduksjonsmetoder, rutiner i forbindelse med konkurranser/innveiing, forhold til mat, kropp og vekt (menstruasjonsforstyrrelser), og informasjons kilder. Spørreskjemaet inneholdt også spørsmål om vektøkning, men det var ingen utøvere som ønsket å gå opp i vekt. Som det fremgår i rapporten, har vi tatt med anbefalinger for vektøkning, da vi anbefaler at dette er en del av vurderingen som bør gjøres ved valg av vektklasse. Spørreskjemaet ble pretestet på fem utøvere (tett opp mot landslagsnivå) og to trenere før undersøkelsen startet. På bakgrunn av tilbakemeldinger fra pretesten, var det ikke nødvendig med endringer.

Invitasjon til å være med på undersøkelsen, fulgte med spørreskjemaet (vedlegg 1). De som ønsket å delta i undersøkelsen ble bedt om å besvare spørreskjema og sende det tilbake i returkonvolutten. Det ble sendt et brev til landslagssjefene og trenerne i de aktuelle særforbundene, der vi informerte om undersøkelsen (vedlegg 3 og 4). Trenerne ble i tillegg invitert til å være med på en tilsvarende undersøkelse, men disse resultatene er ikke tatt med i denne rapporten. Utøverne fikk beskjed om at de var anonyme, og alle data var således anonymisert. Det ble sendt ut en purring til alle utøverne 1 mnd. etter invitasjon.

Senior - og juniorlandslagsutøvere (begge kjønn) i følgende idretter ble invitert til å være med i undersøkelsen: boksing, bryting, kickboxing, karate, tae kwon do, judo, jujitsu og lettvektsroing (vedlegg 1).

Studien er godkjent av den Regionale komité for medisinsk forskningsetikk. Utøvere som veier over grensen i den øverste vektklassen (plussklassen) og utøvere som veier under grensen i den laveste vektklassen, er tatt ut av de data som presenteres her (n=6). Dette fordi de, grunnet valg av vektklasse, ikke er aktuelle i forhold til spørsmålene og kan dermed påvirke resultatene i feil retning. T-test ble brukt for å se om det var noen signifikante forskjeller mellom kjønnene.

Resultater

Deskriptive data

Spørreskjemaet ble delt ut til alle landslagsutøvere (juniorer og seniorer, n=75) i følgende idretter: bryting (n=11), boksing (n=15), kickboxing (n=5), karate (n=7), judo (n=6), tae kwondo (n=11), jujutsu (n=3) og lettvektsroing (n=3). Data presenteres som gjennomsnitt \pm SD. Svarprosenten var 81,3% (n=61). 18,7% returnerte ikke spørreskjema.

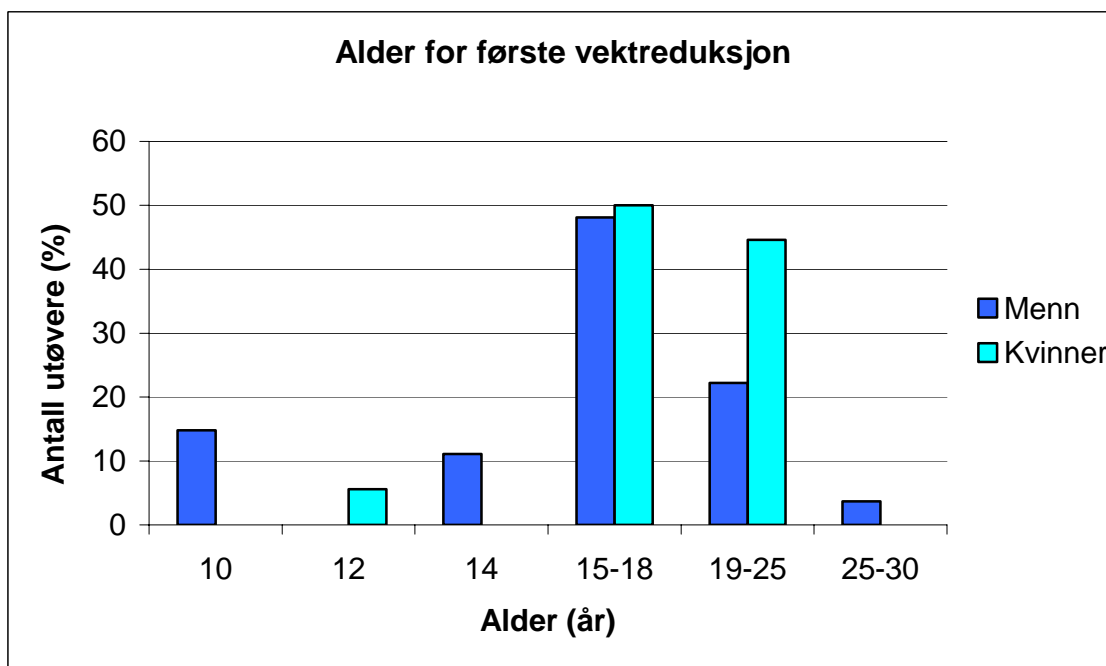
62% (n=36) av utøverne var menn og 38% (n=25) av utøverne var kvinner. Som det fremgår av tabell 1, var det ingen signifikante forskjeller mellom kjønnene, med hensyn til deskriptive data. Det gjøres oppmerksom på at utøvere som veier over grensen i den øverste vektclassen (plussklassen) og utøvere som veier under grensen i den laveste vektclassen, er tatt ut av de data som presenteres her (n=6).

Tabell 1. Tabellen viser en oversikt over deskriptive data.

	Gjennomsnitt \pm SD	
	Menn (n=34)	Kvinner (n=21)
Alder (år)	21,7 \pm 4,8	24,5 \pm 4,2
Antall år konkurrert	8,8 \pm 5,1	8,4 \pm 4,4
Alder ved første vektreduksjon (år)	16,5 \pm 4,3	18,6 \pm 3,5
Høyde (cm)	175 \pm 8,1	166 \pm 5,5
Vekt i sesong (kg)	69,6 \pm 9,9	57,5 \pm 5,7
Vekt utenom sesong (kg)	72,4 \pm 10,3	59,3 \pm 5,8
Gjennomsnittlig vektreduksjon (kg)	4,1 \pm 2,5	4,1 \pm 2,2
Antall vektreduksjoner i sesong	6,2 \pm 3,5	5,8 \pm 2,8
Vektdifferanse i løpet av sesong	6,5 \pm 3,3	5,5 \pm 2,9

Vekthistorie

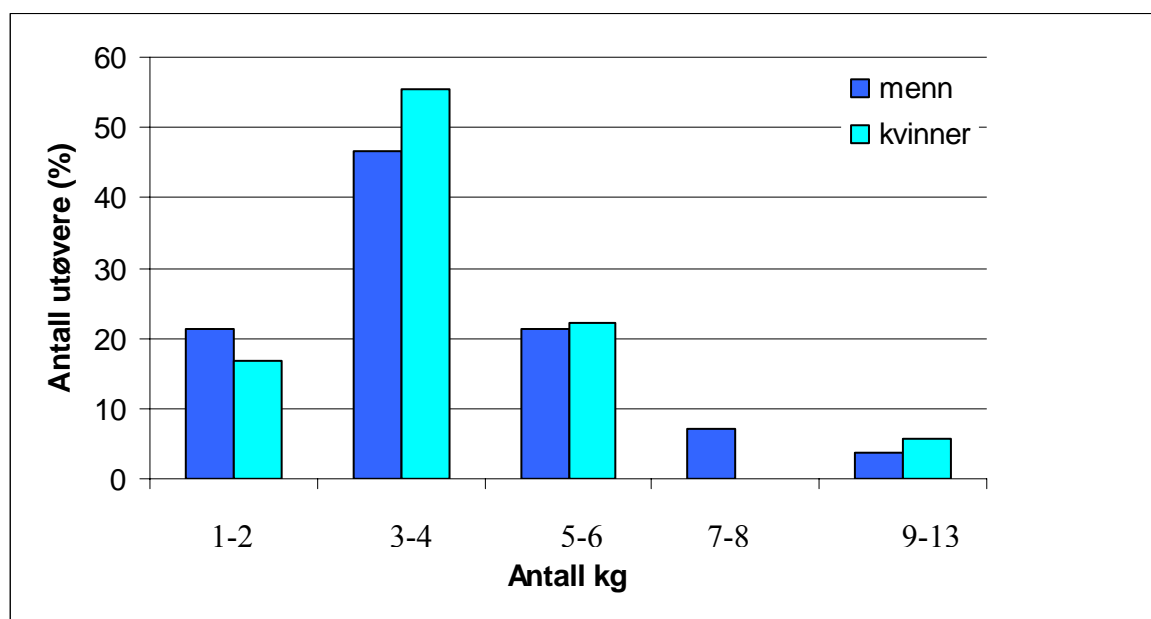
79% av de mannlige utøverne og 86% av de kvinnelige utøverne rapporterte at de reduserte vekten før konkurranser. Av de som rapporterte at de ikke reduserte vekten, var det henholdsvis 5% (kun kvinner) som ønsket å gå i en lavere vektclassen, 9% svarte vet ikke (kun menn) og 9% ønsket ikke å endre vektclassen (begge kjønn samlet). Gjennomsnittsalderen for første vektreduksjon hos de mannlige og kvinnelige utøverne var henholdsvis 16,5 \pm 4,3 år og 18,6 \pm 3,5 år, med relativt stor spredning (figur 1). 32% av utøverne rapporterte at de reduserte vekten for første gang før fylte 15 år.



Figur 1. Figuren viser alder ved første vektreduksjon

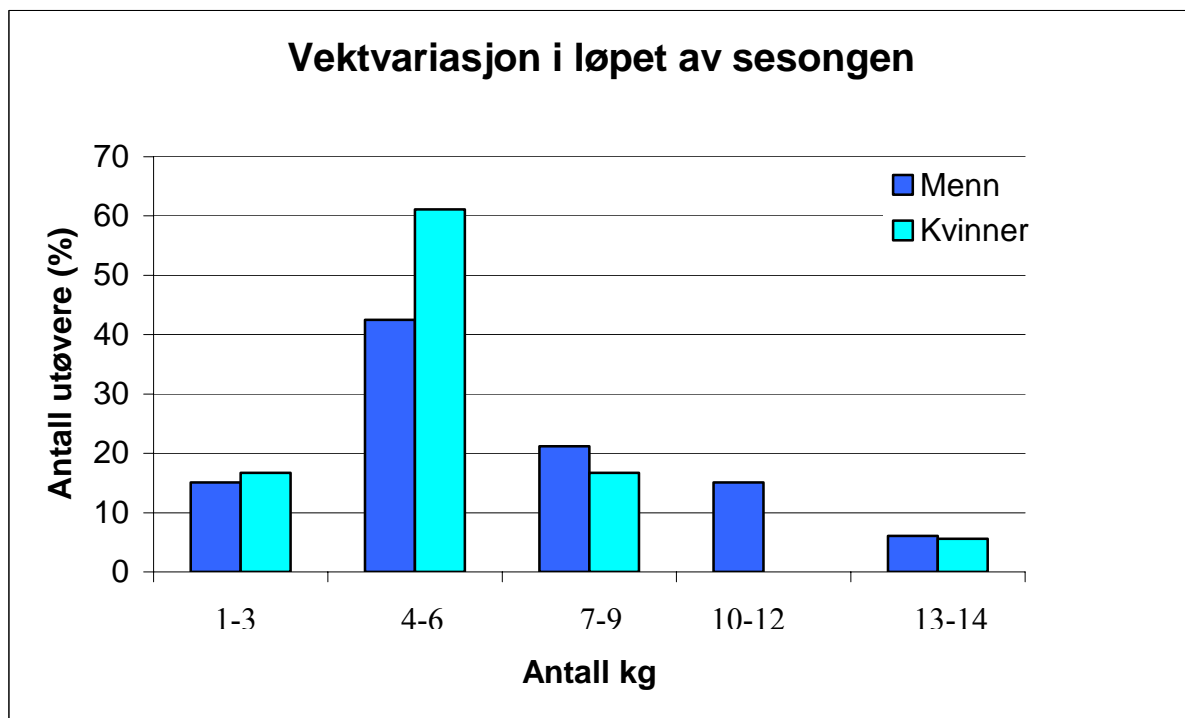
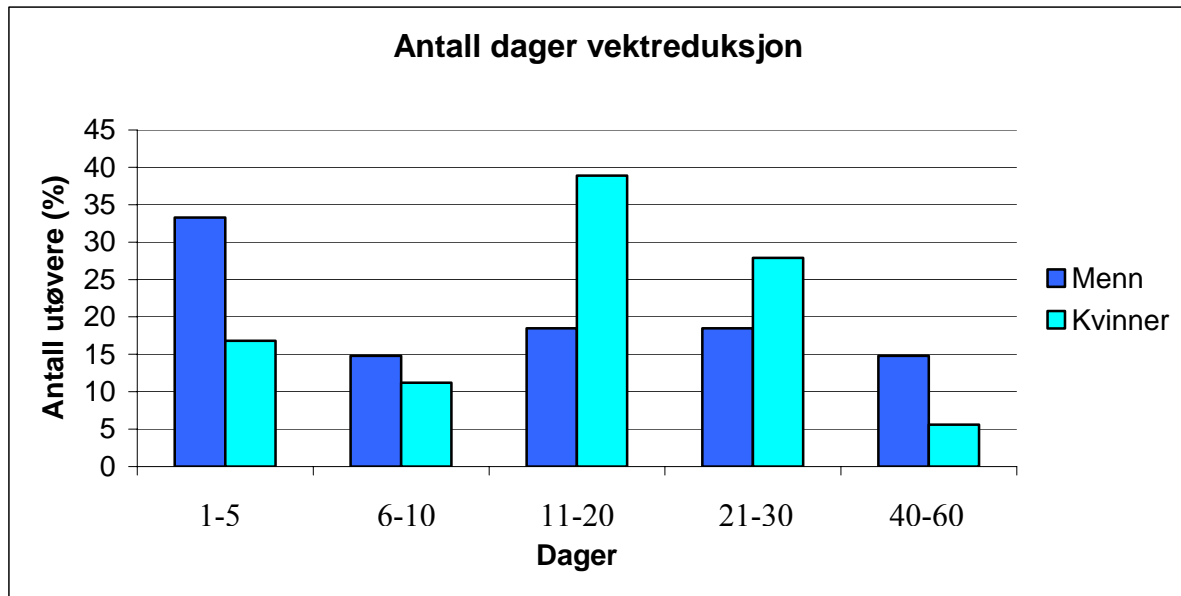
Gjennomsnittelig vekt tap før konkurranser var $4,1 \pm 2,5$ kg for menn og $4,1 \pm 2,2$ kg for kvinner. Vektreduksjonen tilsvarer henholdsvis 6% og 7% av kroppsvekten (Se figur 2). De rapporterte at maksimalt vekt tap før konkurranser var på $6,0 \pm 2,7$ kg for menn og $4,9 \pm 2,1$ kg for kvinner. Vektreduksjonen tilsvarer 9% av kroppsvekten for begge kjønn.

Antall reduksjoner i løpet av sesongen var $6,2 \pm 3,5$ ganger for menn og $5,8 \pm 2,8$ ganger for kvinner.



Figur 2. Figuren viser antall kg redusert før konkurranser i løpet av siste sesong

I gjennomsnitt brukte de kvinnelige og mannlige utøverne henholdsvis $16,6 \pm 15,9$ og $17,6 \pm 12,3$ dager på å gå ned i vekt før konkurranser (figur 3). 56% av de mannlige utøverne og 89% ($p=0,01$) av de kvinnelige utøverne rapporterte at de prøvde å holde en stabil vekt (+ maksimalt 2 kg) etter innveing. De mannlige og kvinnelige utøverne som rapportert at de ikke prøvde å holde en stabil vekt, gikk opp henholdsvis $4,4 \pm 1,8$ på $5,5 \pm 5,2$ dager og $5,0 \pm 2,9$ på $8,8 \pm 8,3$ dager. Gjennomsnittlig vektvariasjon i løpet av et år var $6,5 \pm 3,3$ kg for menn og $5,5 \pm 2,9$ for kvinner (figur 4).

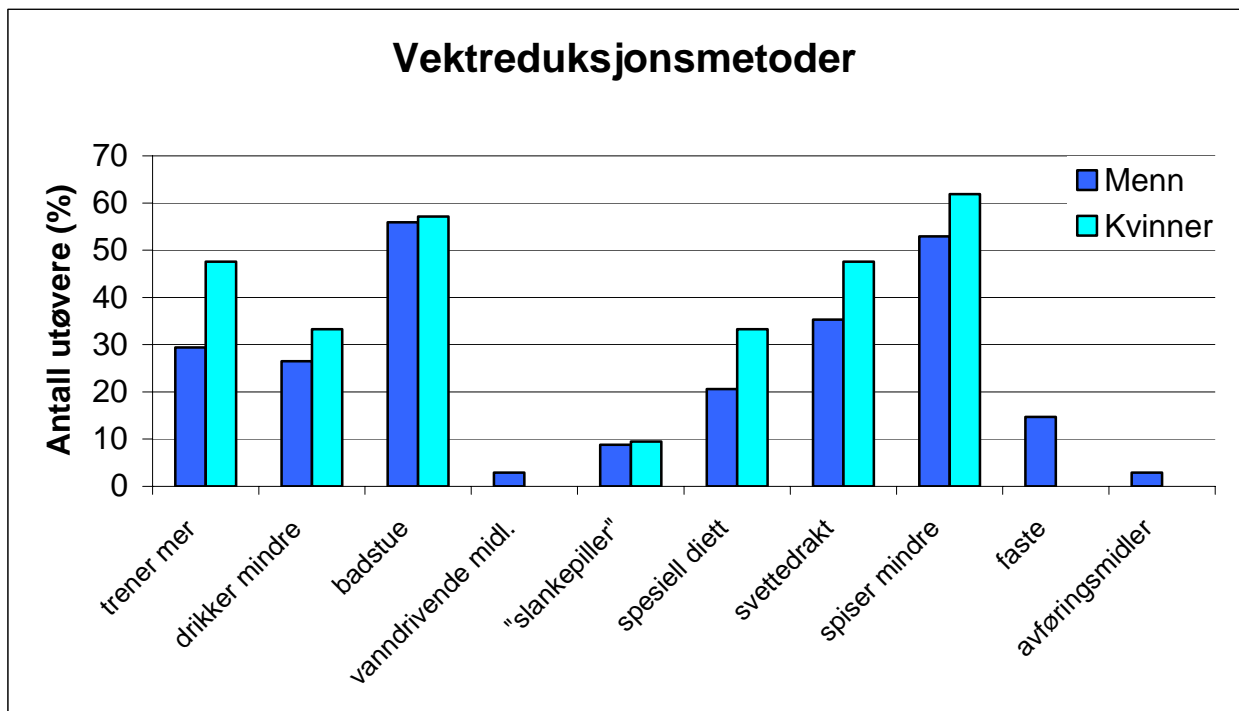


Figur 4. Figuren viser vektdifferansen i løpet av en sesong

Vektreduksjonsmetoder

39% av mennene og 11% av kvinnene benyttet seg kun av kortsiktig vektreduksjon (>1 kg pr uke). 18% av mennene og 6% av kvinnene rapporterte at de kun benyttet seg av langsiktig vektreduksjon (\leq 1 kg pr uke) ($p=0,02$). 42,8% av mennene og 83,4% av kvinnene rapporterte at de benyttet begge metoder.

Flere tradisjonelle vektreduksjonsmetoder benyttes (figur 5). De fleste utøvere bruker en kombinasjon av badstue, svettedrakt og redusert energiinntak.

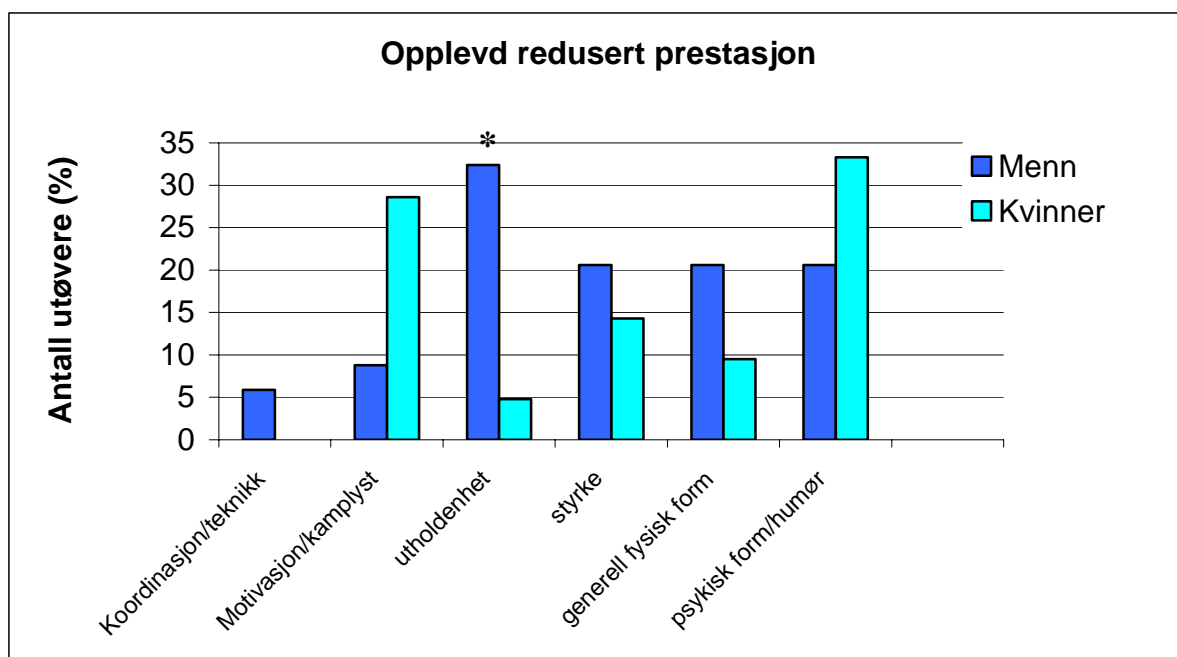


Figur 5. Figuren viser en oversikt over vektreduksjonsmetoder

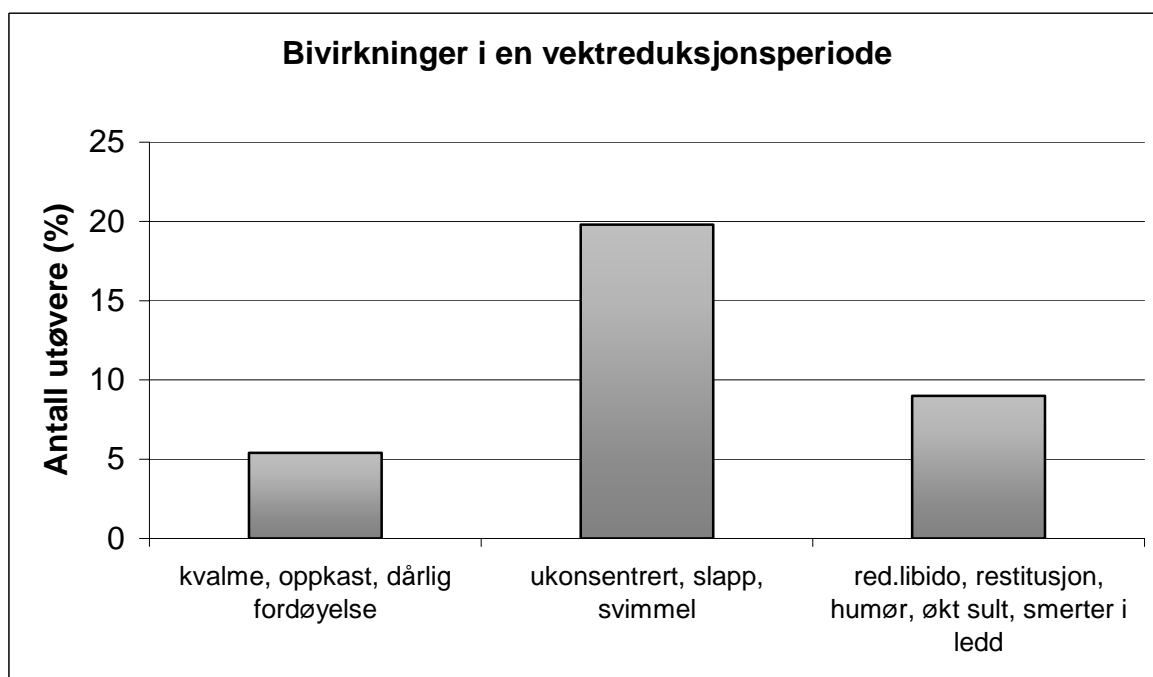
Vektreduksjon og prestasjon

Vel 50% av både mannlige og kvinnelige utøverne rapporterte at vektreduksjon/vektpinning påvirker en eller flere prestasjonsvariabler (figur 6).

Totalt hadde 64% ($n=20$) av utøverne, uavhengig om de rapporterte redusert prestasjon eller ikke, registrert andre bivirkninger av vektpinning: tretthet, sliten, kvalm, oppkast/dårlig fordøyelse og redusert sexlyst. Totalt 51% av utøverne svarte at vektreduksjon ikke reduserte prestasjonen. Av disse, var det henholdsvis 50% ($n=14$) som rapporterte andre bivirkninger (beskrevet over).



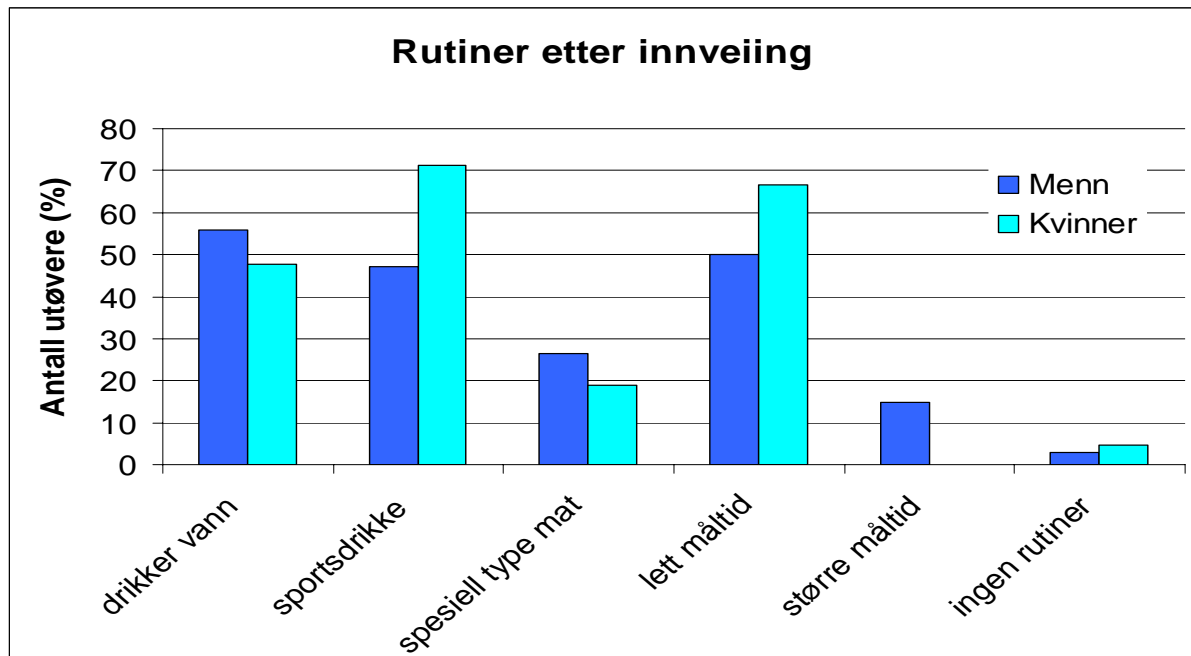
Figur 6. Figuren viser en oversikt over effekten av vektreduksjon. * $p=0,02$



Figur 7. Figuren viser rapporterte bivirkninger (begge kjønn samlet) i en vektreduksjonsperiode $n=20$. 70% ($n=14$) av disse utøverne rapporterte at bivirkningene ikke reduserte prestasjonen.

Rutiner for mat og drikke etter innveiging

55% av utøverne (begge kjønn samlet) spiser et lett måltid, 55% drikker sportsdrikke, 53% drikker vann (figur 8). De utøverne som har rapportert at de har rutiner etter innveiging, oppgir at de har to eller flere rutiner. Dette betyr at det er ingen som kun drikker vann eller spiser et større måltid.

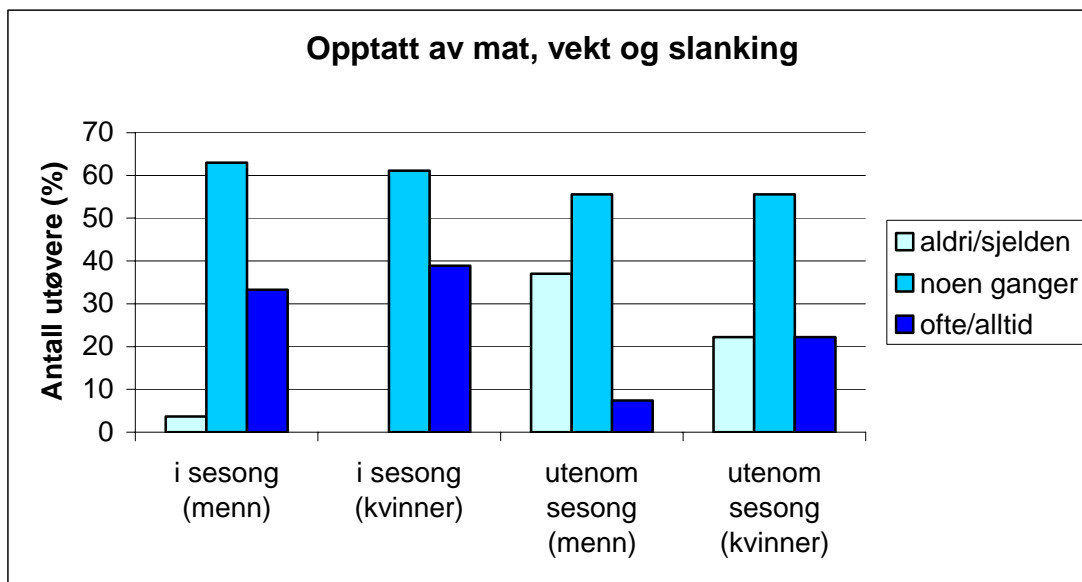


Figur 8. Figuren viser hvilke kostholdsrutiner utøverne har etter innveiging.

Utøveres forhold til mat og slanking i og utenom sesong

På spørsmål om utøverne opplevde selv at de hadde et avslappet forhold til mat og vekt i sesong, oppga 74% av mennene at det hadde det, mens 7% svarte nei og 19% vet ikke. For kvinnene var svarene henholdsvis 72%, 22% og 6%. På samme spørsmål utenom sesong var svarene for mennene 85% for ja og 7% for nei og 7% for vet ikke, og for kvinnene 78% for ja, 17% for nei og 6% for vet ikke.

På spørsmål om hvor ofte de mannlige utøverne tenkte på vekt og slanking i sesong svarte 33% av de mannlige utøverne og 39% av kvinnene at de ofte/alltid tenkte på det. På samme spørsmål utenom sesong var svarene henholdsvis 7% og 22% (figur 9).



Figur 9. Figuren viser hvor opptatte utøverne er av vekt, mat og slanking i og utenom sesong

52 % av de mannlige utøverne og 72% av de kvinnelige utøverne har opplevd perioder med sterkt behov for å spise store mengder mat (overspising) i sesong. 29% opplevde dette behovet etter kamp/konkurranse, 22% opplevde dette behovet i dagene før kamp/konkurranse og 18% rett etter innveiling (begge kjønn) (tabell 2).

Tabell 2. Tabellen viser utøvernes forhold til mat i og utenom sesong

	Mannlige utøvere	Kvinnelige utøvere
Sterkt behov for overspising i sesong	52%	72%
Sterkt behov for overspising utenom sesong	30%	39%
Spist så mye at de har lyst til å kaste opp	31%	44%
Kaster opp av og til	0%	11% (av de 44%)
Opplever perioder uten kontroll over matinntak	7%	17%
Usikker på om de har en spiseforstyrrelse	4%	17%

31% av mennene og 44% av kvinnene har spist så mye at de har lyst til å kaste opp, og 11% av de 44% kvinnelige utøverne (ingen av de mannlige utøverne) bekrefter at dette er noe de gjør av og til (tabell 2). Ingen av utøverne bekreftet at de har eller har hatt en spiseforstyrrelse.

41% av mennene og 67% av kvinnene rapporterte bruk av kosttilskudd under vektreduksjonsperioden. De mest brukte kosttilskuddene var multi vitamin-mineral tilskudd og tran, etterfulgt av jerntilskudd, protein og CLA.

Vektreduksjon og menstruasjon

70% av de kvinnelige utøverne har hatt uregelmessig/fravær av menstruasjon, og 67% av disse har hatt fravær i tre eller flere påfølgende måneder. 42% av de 70% som har hatt uregelmessig/fravær av menstruasjon, rapporterte bruk av p-piller. 53% av de kvinnelige utøverne totalt rapporterte bruk av p-piller.

Av de utøverne som har hatt fravær i tre eller flere påfølgende måneder, benytter 7 av 8 seg av både langsiktig og kortsiktig vektreduksjonsmetoder. De går ned gjennomsnittelig 5 kg på 19 dager og de mest brukte metodene er badstue (75%), redusert energiinntak (75%), svettedrakt (63%) og økt treningsmengde (50%) (n=8). De hadde en vektvariasjon på ca 7 kg i løpet av forrige sesong.

Informasjon og veiledning

82% av de mannlige utøverne og 89% av de kvinnelige utøverne svarte at de har fått råd og hjelp til å redusere vekten. 78% av de mannlige utøverne og 89% av de kvinnelige utøverne rapporterte at de hadde fått råd om hva de skulle gjøre etter innveining for å sikre prestasjonen. Denne hjelpen kom hovedsakelig fra andre utøvere, trenere og ernæringsfysiolog (se tabell 3 og 4). 81% av mennene og 94% av kvinnene synes hjelpen var tilfredsstillende.

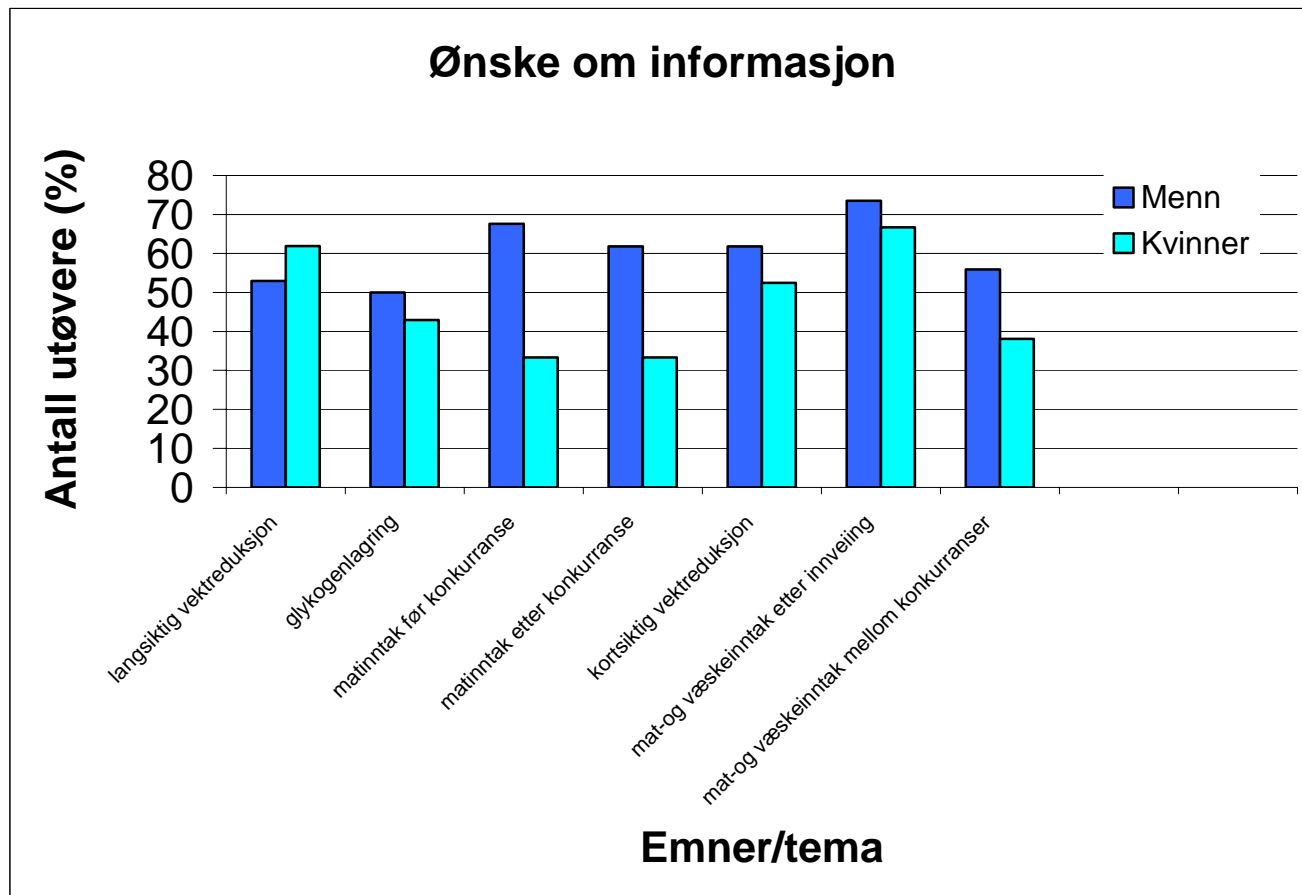
Tabell 3. Tabellen viser en oversikt over hvem utøverne får råd og hjelp fra til å redusere vekten

Hjelp til vektreduksjon	Mannlige utøvere (n=34)	Kvinnelige utøvere (n=21)
Trenere	32%	29%
Andre utøvere	44%	29%
Ernæringsfysiolog	29%	52%
Lege	6%	5%

Tabell 4. Tabellen viser en oversikt over hvem utøverne får råd av for å sikre prestasjonen etter innveining

Råd og veiledning på hva som bør gjøres etter innveining for å sikre prestasjon	Mannlige utøvere (n=34)	Kvinnelige utøvere (n=21)
Trenere	38%	38%
Andre utøvere	38%	14%
Ernæringsfysiolog	27%	43%
Lege	3%	10%

91% av utøverne (totalt) svarte at de ønsket å vite mer om vektregulering og kosthold. 59% følte at de hadde et støtteapparat der de kunne henvende seg og få hjelp til vektregulering og kosthold. 41% følte at de ikke hadde noe støtteapparat og 89% av disse svarte at dette var ønskelig. Figur 10 viser hvilke tema utøverne ønsket å vite mer om.



Diskusjon

Innledning

Det har i senere tid vært publisert en rekke studier som omhandler effekt av ulike vektreduksjonsmetoder, og interessen for vektregulering, helse og prestasjon har vært økende. Til tross for dette, ser det ikke ut til at det verken forekomst av vektreduksjon eller bruk av helseskadelige og prestasjonshemmende vektreduksjonsmetoder har endret seg stort i forhold til tidligere studier på dette feltet (ACSM1996; Steen & Brownell 1990; Brownell et al. 1987; Fogelholm 1994). Dette kan skyldes en sterk kulturell forankring i idretten, lite fokus på de negative aspektene ved vektregulering da bruk av helseskadelige og prestasjonshemmende vektreduksjonsmetoder i stor grad ”er en del av gamet”, og ikke minst mangel på konkrete forslag til forbedringer i forhold til vektreduksjonsmetoder. Det at ”alle” gjør det, også internasjonalt, fører til at denne tradisjonen vedlikeholdes. Undersøkelser viser at utøverne selv ser på vektreduksjon som en nødvendig del for å lykkes innen vektklasseidrettene (Burke & Deakin 2000). I en undersøkelse gjort på brytere svarte 93% av utøverne at de anså vektreduksjon før konkurranser som viktig for å vinne (ibid).

Vektreduksjon

Undersøkelsen viser at de fleste vektklasseutøvere reduserer vekt tilsvarende 7% av total kroppsvekt før konkurranser, noe som samsvarer med internasjonale studier gjort på brytere (Steen & Brownell 1990; Fogelholm 1994). Det er en tendens til at de kvinnelige utøverne har en større vektreduksjon enn de mannlige utøverne før konkurranser. Dette kan skyldes at det i noen vektklasseidretter er færre konkurrerende jenter, noe som fører til at vektklasser blir slått sammen, for å få flere kamper i hver klasse. Dette gjør at avstanden mellom vektklassene blir større, noe som igjen kan føre til en større vektreduksjon for å passe inn i vektklassen.

Det fremgår av resultatene at både mannlige og kvinnelige utøverne maksimalt har gått ned ca 9% av total kroppsvekt før konkurranser. Dette betyr at disse utøverne gjennomsnittelig går i 1-2 vektklasser lavere enn det som vil være normalt for deres naturlige kroppsvekt. Stort sett skilles vektklassene med 3-5 kg (se vedlegg 5). I materialet er det åtte utøvere som rapporterer en vektvariasjon på 10-14 kg i løpet av sesongen, noe som for normalvektige idrettsutøvere frarådes på det sterkeste. Et så stort vekttap for en i utgangspunktet normalvektig utøver er ikke forenelig med god helse og optimal prestasjon.

De utøverne i undersøkelsen som rapporterer at de ikke går ned i vekt før konkurranser, begrunner dette med at de ikke klarer eller orker vektreduksjon, har en trivselsvekt som passer inn i vektklassen, eller at de føler at vektreduksjon svekker deres styrke og prestasjon (n=10).

Alder og etikk

Det faktum at det i denne undersøkelsen er registrert utøvere som reduserer vekten allerede i 10-12 års alder er bekymringsverdig, da det er vist at et restriktivt energiinntak hos unge utøvere kan hemme vekst og utvikling (Roemmich & Sinning 1997). I tillegg kan store vektvariasjoner føre til ugunstig kroppssammensetning og dermed nedsatt basalmetabolisme. 1/3 av utøverne rapporterte at de reduserte vekten for første gang før fylte 15 år. Vektreduksjon i 10-14 års alder er uakseptabelt sett fra et etisk og helsemessig perspektiv, og bør motarbeides i alle særforbund.

Frekvens

Utøverne rapporterer at de reduserer vekten ca seks ganger i løpet av sesongen. Data indikerer at utøverne bruker flere metoder for å nå konkurransevekt, og de fleste benytter seg av en kombinasjon av rask (dehydrering) og langsiktig (reduert energiinntak) vektreduksjon.

Metoder

Som forventet viste undersøkelsen at de mest brukte vektreduksjonsmetodene er dehydrering og redusert energiinntak. De mannlige utøverne har en tendens til å velge enten raske eller langsiktige vektreduksjonsmetoder, i forhold til de kvinnelige utøverne som i større grad kombinerer begge metoder. Det er verdt å merke seg at dehydreringsmetoder som redusert væskeinntak, badstue og bruk av svettedrakt, er de mest brukte vektreduksjonsmetodene i tillegg til redusert energiinntak. Det er vist at disse metodene kan gi helsemessige problemer og påvirke prestasjonen negativt. Det ble rapportert bruk av vanddrivende midler, noe som er forbudt i følge doping-reglementet, helseskadelig og prestasjonshemmende.

Prestasjon

50% av utøverne rapporterte at de opplevde at "vektpining" gikk utover prestasjonen. Av de som ikke svarte positivt på at "vektpining" gikk utover prestasjonen rapporterte 50% relativt alvorlige bivirkninger (sett i forhold til prestasjon) som kvalme, oppkast og dårlig fordøyelse. Med tanke på idrettsutøveres totale belastning i forhold til konkurranser, er det sannsynlig at disse rapporterte bivirkningene har en prestasjonshemmende effekt, til tross for at utøver ikke karakteriserer disse variablene som direkte prestasjonsrelaterte. Da "vektpining" for mange alltid har vært en del av konkurransen, er det sannsynlig at noen utøvere ikke vet hvor bra de kunne prestert under optimale forhold.

Ved å lese resultatene kan det synes som om "vektpining" går mest utover motivasjon, humør og kamplyst hos de kvinnelige utøverne, og de fysiske parameterne som styrke og utholdenhet hos de mannlige utøverne. Dette kan også skyldes at det er knyttet kjønnsrelaterte forskjeller til måten utøverne uttrykker seg på når det gjelder effekten av "vektpining". Andre studier gjort på mannlige brytere viser at 63% av utøverne opplever redusert styrke, 56% opplever redusert hurtighet og 42% opplever redusert konsentrasjon i en vektreduksjonsperiode (Marquart & Sobal 1994). Dette viser at utøverne selv er klar over de fysiske og psykiske belastningene som vektreduksjon fører med seg – spesielt i forbindelse med prestasjonsrettet aktivitet.

Flere studier viser at rask vektreduksjon før konkurranser fører til redusert psykologisk prestasjon (POMS⁶) og gir utslag i økt sinne, økt tretthet, økt spenningsnivå og redusert vitalitet (Choma et al. 1998; Hall & Lane 2001; Steen & Brownell 1990). En undersøkelse gjort av Olympiatoppen og Norges Idrettshøgskole, viste at en langsom vektreduksjon på 4% av kroppsvekten, basert på internasjonale anbefalinger for vektregulering, ikke hadde negativ effekt på de psykologiske parametrene (POMS) (upubliserte data, Garthe 2002). Det er noen få studier som rapporterer at de ikke har funnet noen signifikante fysiologiske endringer på prestasjon etter en vektreduksjonsperiode (Smith et al. 2001; Widerman & Hagan 1982). Det er vanskelig å vurdere resultatene i studier som har forsøkt å kartlegge effekten av vektreduksjon på prestasjon. Dette fordi det er benyttet ulike metoder for registrering, i tillegg til at det er vanskelig å utvikle prestasjonstester i kompliserte idretter der det er mange faktorer som er med på å påvirke prestasjonen.

Fokus på mat, kropp og vekt

Det ser ut til at fokus på slanking, kropp og vekt er mer knyttet opp mot sesongen for de mannlige utøverne enn de kvinnelige utøverne. Det synes imidlertid som om kvinnelige utøvere i større grad også utenom sesong har fokus på slanking, kropp og vekt, noe som ikke nødvendigvis er knyttet til det at de konkurrerer i en vektavhengig idrett, men til det generelle fokus som også kvinner utenfor idretten opplever. Undersøkelser gjort på mannlige brytere i USA, viser at 63% av utøverne tenkte ofte/alltid på mat og slanking og at 80% var konstant i energirestriksjon i sesongen (Steen & Brownell 1990). Utenom sesong, rapporterte 19% at de ofte/alltid var opptatt av mat og slanking.

⁶ Profile of Mood States (måleinstrument for humørprofil)

Til tross for at nesten 90% av de kvinnelige og 50% av de mannlige utøverne rapporterte at de prøvde å holde en stabil kroppsvekt etter vektreduksjonen, viser andre parametere i rapporten at de ikke lykkes med å stabilisere vekten etter konkurranser.

Dobbelt så mange kvinner rapporterte tap av kontroll over sitt matinntak i forhold til mennene. Dette indikerer at de kvinnelige utøverne opplever et mer problematisk forhold til mat, kropp og vekt, og at fokuset rundt vektregulering dermed forsterkes. Dette gjenspeiles i spørsmålet om utøverne selv mener at de har en spiseforstyrrelse. Fire ganger så mange kvinnelige sett i forhold til de mannlige utøvere svarte at de var usikre på om de hadde eller har hatt en spiseforstyrrelse. Denne registrerte kjønnsforskjellen er i tråd med hva andre undersøkelser har vist (Torstveit & Sundgot-Borgen 2004).

I denne undersøkelsen har vi ikke et kontrollmateriale som kan fortelle om forekomsten er høyere blant utøvere i denne studien sett i forhold til alders-matched kontroll, men det hører med til idretten å være opptatt av mat, kropp og prestasjon og det å tøye grenser. Når det gjelder de kvinnelige utøvernes opptatthet av mat, vekt og kropp også utenom sesong, er det andre samfunnsmessige faktorer å ta hensyn til. Samfunnets ”krav” til en spesiell kroppsform og press fra andre i tillegg til at de ofte er veldig opptatt av eget kroppsbygge, gjør unge jenter svært sårbare i forhold til å utvikle et problematisk forhold til mat, vekt og egen kropp (ACSM 1997). Undersøkelser viser at den kvinnelige befolkningen generelt har en motivasjon for å slanke seg (Torstveit & Sundgot-Borgen 2004).

Kosttilskudd

En høyere andel av kvinnelige enn mannlige utøverne rapporterte bruk av kosttilskudd under vektreduksjonsperioden. De mest brukte kosttilskuddene var multi vitamin-mineraltilskudd og tran, etterfulgt av jerntilskudd. Det er kjent at det under en vektreduksjon kan være vanskelig å få dekket behovet for blant annet jern og kalsium i tillegg til essensielle fettsyrer, dersom kostholdet er fettfattig (Heyward et al. 1989). Det anbefales derfor at alle utøvere tar tran eller Omega-3 fettsyrer og multi vitamin-mineral tilskudd i en vektreduksjonsperiode for å sikre inntak av næringsstoffer. Undersøkelsen viser at de kvinnelige utøverne i større grad benytter seg av anbefalt kosttilskudd. Dette kan ha noe med informasjon å gjøre, da det viser seg at flere kvinnelige enn mannlige utøvere oppsøker ernæringsfysiolog for informasjon og hjelp til vektreduksjon. Flere kvinnelige enn mannlige utøvere benytter seg av jerntilskudd. Kvinner er mer utsatt for jerntap gjennom menstruasjonsblødninger, i tillegg til at et restriktivt energiinntak reduserer inntak av jern gjennom kosten.

Kvinnelige utøvere og menstruasjonsforstyrrelser

70% av de kvinnelige utøverne har hatt uregelmessig/fravær av menstruasjon i løpet av sin idrettskarriere, og hele 67% av disse rapporterte fravær på tre eller flere påfølgende måneder. Nyere forskning har vist at menstruasjonsforstyrrelser hos utøvere ofte skyldes et for lavt energiinntak (Loucks 2004), noe som sannsynligvis gjelder disse vektklasseutøverne som har høy grad av fokus på mat og slanking. Dette indikerer at prosentandelen med utøvere som har en forstyrret spiseatferd/spiseforstyrrelse er høyere enn det som er rapportert. Tidligere undersøkelser har rapportert en høy forekomst av spiseforstyrrelser for mannlige (18%) og kvinnelige (30%) landslagsutøvere i vektklasseidretter (Jorunn Sundgot-Borgen & Torstveit 2004). Det er viktig å se alvoret i situasjoner der idrettsutøvere mister menstruasjonen, da dette er et tydelig signal på at kroppen ikke fungerer optimalt. Fravær av menstruasjon kan også føre til alvorlige helsemessige konsekvenser i forhold til beinhele og fertilitet (jfr. Den kvinnelige utøvertriaden) (ACSM 1997; Burke & Deakin 2000; Loucks 2004).

I denne undersøkelsen er spørsmålet om menstruasjonsforstyrrelser og p-piller dessverre stilt på en måte som gjør det vanskelig å tolke svarene:

- *Har du eller har du hatt uregelmessig/fravær av menstruasjon i løpet av din idrettskarriere?*
- *Bruker du p-piller?*

42% av de 70% som har hatt uregelmessig/fravær av menstruasjon, rapporterte bruk av p-piller. Dette er ganske uvanlig, da kvinner som tar p-piller som regel har en blødning i måneden til tross for hormonell ubalanse som følge av restriktivt energiinntak. Spørsmålet er da hvor mange av utøverne som begynte med p-piller for å regulere menstruasjonsyklus, og en presisering av spørsmålet er ønsket. Det er imidlertid viktig å påpeke at månedlige blødninger grunnet tilførsel av østrogen (p-piller), ser ikke ut til å ha en positiv effekt i forhold til å bevare beinmasse, slik det er observert hos postmenopausale kvinner (Klibanski et al. 1995).

Informasjon og veiledning

Undersøkelsen viser at nesten halvparten av de mannlige utøverne søker hjelp og informasjon hos andre utøvere og trenere, mens halvparten av de kvinnelige utøverne oppsøker ernæringsfysiolog. Også andre undersøkelser har vist at kvinnelige utøvere i større grad oppsøker fagpersoner for veiledning når det gjelder kosthold (Ronsen et al. 1999). Undersøkelsen viser at det er en tendens til at de kvinnelige utøverne har bedre rutiner i forhold til kosthold etter innveiing, og bruker lengre tid på selve vektreduksjonen.

Nesten alle utøverne ønsket å vite mer om vektregulering. Dette bekrefter de signalene som er mottatt fra utøvere om at de trenger mer informasjon for å få bedre rutiner i forhold til ernæring for å optimalisere helse og prestasjon og for å unngå for mye fokus på ikke-sportslige faktorer.

Vektklasser

Når deltakelse i en vektklasse vurderes er det ofte ut i fra flere hensyn: utøvers naturlige kroppsvikt, kroppssammensetning, rekkevidde, styrke/slagkraft, type utøver (hvilken kampstil utøveren har), hvem som er motstandere i den klassen/potensialet til medalje og lignende. Det kan også være slik at to utøvere som veier det samme kjemper om en plass på landslaget, der den ene utøveren får plass i sin ideelle vektklasse og den andre utøveren må gå ned for å få være med. En annen problematikk, er at det kan være ulike vektklasser nasjonalt, internasjonalt og i spesielle konkurranser (for eksempel OL, der bryting og tae kwondo kun har to vektklasser). Dette fører til at utøverne må forholde seg til flere vektklasser, noe som igjen kan resultere i økt fokus på ikke-sportslige faktorer.

Det kan være vanskelig for utenforstående å skjønne vektklasser, og hvordan utøverne forholder seg til det. Det kan også være vanskelig for noen utøvere i vektklasseidretter å forholde seg til et slikt system. Det kan oppleves negativt for en utøver som veier 63 kg (naturlig vekt) å stille i 63,5 kg klassen, for å møte en motstander med en naturlig vekt på 70 kg, som har redusert vekten før konkurransen og har spist og drukket seg opp til 68 kg i det kampen starter. Dersom utøveren har tilstrekkelig tid fra innveiing til kamp, og gjør de riktige tingene i forhold til restitusjon, vil muligens denne utøveren oppnå en fordel ved hjelp av økt rekkevidde og økt tyngde/slagkraft i fullkontaktidretter. Dette fører til at det ofte ikke er spørsmål om å redusere vekten, men hvor mye, for å nå mål om medalje. En del av konkurransen dreier seg om å redusere vekten og restituere seg mest mulig riktig for å få en fordel. Paradokset er, at dersom alle utøverne sluttet å redusere vekt før konkurranser, ville de fleste likevel møt hverandre i samme vektklasse.

Spørsmålet er om det er noe med reglementet som kan endres, for å forhindre store vektvariasjoner i løpet av sesongen. Vi vet at rutiner rundt innveiing og konkurranse har mye å si. Lang tid fra innveiing til kamp, og kun en innveiing i turneringer er assosiert med større vektreduksjoner, enn innveiing 1-3 timer før kamp, med daglige innveiinger i turneringer (ACSM 1996; Walberg Rankin 2002; Oppliger et al. 2003). I tillegg vil det være en fordel å tilpasse det nasjonale vektklasser systemet til det

internasjonale systemet i de ulike forbundene, da det blir lettere for utøverne å forholde seg til ett system. Samtidig bør det legges inn ekstra vektklasser for juniorer, slik at vektreduksjon i forbindelse med konkurranser reduseres for utøvere i vekst.

Det kan melde seg flere problemer i forhold til en eventuell regelendring. Kampstart tett inntil innveiing og daglige innveier, setter større krav til en ryddig organisering rundt turneringene noe som kan oppleves som et problem for noen forbund (antall tilgjengelige dommere, størrelse på turneringen og lignende). Flere vektklasser nasjonalt, fører til færre kamper dersom det er få utøvere som deltar, og det er ikke ønskelig fra arrangør, trener eller utøver.

Anbefalinger

Innledning

Trenere sitter med en unik kunnskap om sin idrett og sine utøvere. Det er derfor viktig for trenere og andre fagkyndige på området å samarbeide, slik at utøvers helse optimaliseres og prestasjonevnen videreutvikles, at utøverne synes det er gøy å konkurrere og at utøverne blir lenge i sin idrett. Dette betyr at trenere og utøvere må få tilgang til informasjon om kostoptimalisering, og veiledning i forbindelse med eventuelle behov for vektregulering, og at det settes av ressurser til utvikling av informasjonsmateriell, foredrag/kurs, individuell veiledning og videre forskning.

Valg av vektklasse

Når en vektklasse vurderes er det ofte ut i fra flere hensyn: utøvers naturlige kroppsvekt, kroppssammensetning, rekkevidde, styrke/slagkraft, type utøver (hvilken kampstil utøveren har), hvem som er motstandere i den klassen/potensialet til medalje og lignende. Valg av vektklasse har tradisjonelt sett blitt foretatt av utøveren og treneren.

Det anbefales at utøveren går i den vektklassen som er nærmest sin ”naturlige” vekt. Ved vurdering av konkurransevekt skal helse ha førsteprioritet. I neste omgang kommer vurderingen om utøveren kan få prestasjonsmessige fordeler ved å endre kroppssammensetning (gå opp eller ned en vektklasse). Denne vurderingen skal skje i god tid før konkurransesesongen begynner. Det kan være hensiktsmessig å ha en evaluering av utøver etter hver sesong, slik at eventuelle endringer forberedes i god tid uker. Dette vil gjøre det enklere å sette realistiske mål i forhold til vektregulering og prestasjon. Unge utøvere som fremdeles er i vekst og utvikling frarådes vektreduksjon.

Vurderinger som bør gjøres ved valg av lavere vektklasse

Det bør være en helhetsvurdering av sakkyndig personell før en utøver gjennomfører en vektreduksjon. Denne vurderingen skal gjøres på grunnlag av utøverens medisinske historie (inkludert vekt og spisemønster), alder, kroppssammensetning, idrett og prestasjonsmål. I tillegg til en helhetsvurdering før, er det viktig med tett oppfølging under og etter en vektreduksjon. Det kan være en fordel med en skriftlig avtale mellom utøver og veileder, der begge parter er enige om gjensidige forpliktelser i perioden. Dette kan blant annet dreie seg om oppmøte, antall oppfølginger, tilgjengelighet og tidsperspektiv. Utøvere som har perioder med lavt/restrikтивt energiinntak bør sjekke sin jernstatus jevnlig (1-2 ganger i året).

Utøverens fettprosent etter endt vektreduksjon bør ikke være lavere enn 7% for menn og 12% for kvinner, målt med kaliper. De fleste utøvere bør ligge maksimalt 3% over konkurransevekt i periodene mellom konkurranser, slik at store og raske vektvariasjoner unngås. Erfaring tilsier at dersom utøver ikke klarer å holde en stabil vekt (konkurransevekt + 3% av kroppsvekten) gjennom sesongen, bør valg av høyere vektklasse vurderes.

Metode, tiltak og konsekvenser for vektreduksjon

Vektreduksjonen bør ikke være på mer enn 0,5-1,0 kg i uken (tilsvarer et energiunderskudd på 2090-4180 KJ/500-1000 kcal pr. dag), ved hjelp av økt energiforbruk og/eller redusert energiinntak. Det er viktig ikke å ligge for lavt i energiinntak (under 6300 KJ/1500 kcal), da dette gir redusert treningsutbytte og kan føre til et underskudd på næringsstoffer. Det bør være et kosthold der energiandelen fra fett er redusert (til 20-25%) slik at utøveren får i seg et høyest mulig karbohydratinntak (4-6 gram pr. kg kroppsvekt) og et tilstrekkelig proteininntak (minimum 1,8 gram pr. kg kroppsvekt). Denne energifordelingen, i tillegg til et høyt kostfiberinntak og karbohydrater med lav glykemisk indeks (se eksempel 1), bidrar til bedret blodsukkerregulering, økt metthetsfølelse og

fungerer som en appetittkontroll. Alle måltider bør inneholde noe protein (se eksempel 2). Sukkerinntaket (se eksempel 3) bør reduseres for å unngå lav næringstetthet i kosten. Det er viktig å sikre inntak av vitaminer, mineralstoffer og flerumettede fettsyrer, og det kan derfor være hensiktsmessig å ta et multi vitamin-mineral preparat og tran eller Omega-3 fettsyrer for å sikre dette inntaket. Det totale væskeinntaket bør være stort med inntak før, til og mellom måltidene. Utøveren bør være i væskebalanse før trening, og sørge for jevn tilførsel av væske gjennom hele økten (ca 1,5-2 dl hvert 15-20 min.).

Før og etter trening

Det er videre viktig å planlegge måltidene for å optimalisere kvaliteten på treningsøktene, for restitusjon etter og mellom øktene, og for å redusere tap av muskelmasse. Dette betyr at energiinntaket bør fordeles på seks måltider daglig, og det bør være ca. tre timer mellom hvert energiinntak. Det er viktig å innta et måltid som inneholder karbohydrat og protein en til to timer før trening, slik at intensiteten på økten kan opprettholdes. Det bør være et inntak på 0,5-1 gram karbohydrat pr. kg kroppsvekt og ca 10 gram protein de første 30 minuttene etter trening. Protein er spesielt viktig etter en styrketreningsøkt eller lange/harde økter, for å optimalisere restitusjonen, fremme den anabole effekten av treningsøkten og for å fylle glykogenlagrene (se eksempel 4).

Under trening

Det bør være et karbohydratinntak på lange økter (over 60-90 min., avhengig av intensiteten) også i en vektreduksjonsperiode. Det bør være et inntak på 20-60 gram pr. time, og det bør være karbohydrat med høy glykemisk indeks (se eksempel 5). Dette øker kvaliteten på treningen slik at energiforbruket blir større og treningsstimuli opprettholdes. Det ser ut til at treningsstimuli spiller en stor rolle i denne perioden, spesielt for å redusere tap av prestasjon. For å få et økt energiforbruk kan det anbefales å legge inn to treningsøkter istedenfor en. Dette kan gjøres ved å dele en 2-3 timers økt inn i to 1-1,5 timers økter.

Rask vektreduksjon før konkurranse

Dehydrering over 1-2% av kroppsvekten frarådes, og i tillegg bør rehydreringen være optimal. Optimal rehydrering krever et tilstrekkelig væskeinntak av egnet drikke (sportsdrikke med karbohydrat og elektrolytter) rett etter innveiing og små karbohydratrike måltider (se eksempel 6) frem til konkurransestart. Vann alene bør ikke benyttes som rehydreringsdrikk, da det kan føre til hyponatremi (ubalanse i kroppens elektrolyttkonsentrasjon). For lite elektrolytter (spesielt natrium) i forhold til væske i kroppen, kan dermed føre til forstyrrelser i saltbalansen og gi alvorlige helsemessige konsekvenser.

Eksempel 1

Matvarer med lav glykemisk indeks: grovt brød med proteinrikt pålegg, havregryn med melk/havregrøt, grovt knekkebrød med proteinrikt pålegg.

Eksempel 2

Matvarer som er gode proteinkilder: magre meieriprodukter, filet av fisk/fjærfe/kjøtt, egg, belgfrukter og korn.

Eksempel 3

Matvarer som inneholder mye sukker: godteri (sukkertøy, vingummi og lignende), kaker, søt kjeks, brus, nektar, saft. Vær oppmerksom på ”sunne” matvarer som er tilsatt mye sukker (frokostblandinger, yoghurt, drikker)

Eksempel 4

Matvarer som inneholder 10 g protein og 50 g karbohydrat:

- 4 dl yoghurt (drikkeyoghurt, fruktyoghurt)
- 1 God morgen yoghurt
- 3 dl smoothies
- 1,5 sportsbar
- 2 bananer + 3 dl melk (lett-, ekstra lett- eller skummet melk)
- 2 brødsiver med skinke, kalkun, hvitost

Eksempel 5

Eksempler på mat og drikke som gir 50 g karbohydrat med moderat-høy GI

- 2 modne bananer
- 1 dl rosiner
- 1-2 sportsbarer
- 10 dl svak saft (blandet med dobbelt så mye vann)
- 8 dl sportsdrikke

Eksempel 6

Matvarer med høy glykemisk indeks: rosinboller, bananer (godt modne), fint brød med syltetøy/honning, sportsbar.

Eksempel 7

Basisppskrift på smoothies

- 2 dl frukt yoghurt
- 2 dl frosne bær (blåbær, bringebær, jordbær, mango, honningmelon og lignende)
- ½ banan

Kjør alt i hurtigmikser til en glatt masse

Vurderinger som bør gjøres ved valg av høyere vektklasse

Utøvere som ønsker vektøkning og/eller endret kroppssammensetning, bør fortrinnsvis gjøre dette utenom konkurransesesong. Dette fordi det i vektøkingsperioden bør være fokus på styrketrening, og mengden av annen trening bør reduseres (spesielt utholdenhetstrening) i denne perioden for å fremme muskelvekst.

Metode, tiltak og konsekvenser for vektøkning

For at muskelmasse skal utgjøre den største andelen av vektøkningen, er det flere faktorer som bør ligge til rette før en vektøkingsperiode begynner. Utøveren bør få et individuelt tilrettelagt treningsprogram som vektlegger både hypertrofi og økning av styrke og eksplosivitet (tilrettelagt sin idrett av sakkyndig personell). Utøver og trener bør ha en realistisk målsetning når det gjelder vektøkning og prestasjon. Dersom alle faktorer er optimalisert, kan det forventes å oppnå en økning i muskelmasse på inntil 20% hos utrente i løpet av ett år. Etter flere års styrketrening kan det ikke forventes mer enn en 1-3% økning i muskelmasse i samme tidsperspektiv. Dette avhenger imidlertid av treningsbakgrunn og det genetiske potensialet for muskelvekst.

I vektøkingsperioden bør utøveren være i positiv energibalans og ha et energioverskudd på 1254-2090 KJ (300-500 kcal) pr. dag. Det bør være et kosthold som sikrer et tilstrekkelig proteininntak (1,5-2 gram pr. kg kroppsvekt) og karbohydratinntak (5-8 gram pr. kg kroppsvekt). For noen idrettsutøvere kan dette være en utfordring. Lange og hyppige treningsøkter gir lite rom for matlaging og måltider, samtidig som hard trening kan føre til redusert matlyst. Enkle løsninger som energirike mellommåltider og drikker kan brukes for å gjøre det enklere (se eksempel 7).

Før, under og etter trening

Det er videre viktig å planlegge måltidene for å optimalisere kvaliteten på treningsøktene, restitusjon etter og mellom øktene og for å fremme muskelvekst. Dette betyr at energiinntaket bør fordeles på seks måltider daglig, og det bør være ca tre timer mellom hvert energiinntak. Utøveren bør innta et måltid før og etter trening som inneholder både karbohydrat og protein for å optimalisere muskelvekst ved å gjøre aminosyrer tilgjengelig og minimere degradering. Innta et måltid som inneholder karbohydrat som fordøyes langsomt (lav til moderat glykemisk indeks) og protein en til to timer før trening (avhengig av type trening og hva som føles komfortabelt). Det bør være et karbohydratinntak på lange økter (over 60-90 min., avhengig av intensiteten på treningen). Det bør være et inntak på 20-60 gram pr. time, og det bør være karbohydrat med høy glykemisk indeks (se eksempel 5). Innta ca 1 gram karbohydrat pr. kg kroppsvekt og ca 10 gram protein de første 30 minuttene etter trening (se eksempel 8). Utøveren bør spise et sammensatt måltid med karbohydrat, protein og fett innen 2 timer etter trening. Det er også viktig å legge inn tilstrekkelig restitusjon mellom øktene.

Endring av kroppssammensetning

Dersom målet er å øke muskelmasse og redusere fettprosent, anbefales det å periodisere dette. Først bør det legges opp til en vektøkingsperiode med økt energiinntak, med det mål å holde fettprosenten mest mulig stabil. Når målet i form av vektøkning er nådd, kan en eventuell reduksjon i fettprosent begynne.

Kosttilskudd

Dersom energiinntaket økes med et strukturert og riktig sammensatt kosthold, er det ikke nødvendig med kosttilskudd. Det finnes mange kosttilskudd som lover økt muskelmasse, på markedet i dag. Det er imidlertid slik at de fleste av disse produktene ikke har den virkningen de reklamerer for. Unntakene er restitusjonsprodukter (kombinasjonsprodukter med karbohydrat og protein i ca 60/30 prosentforhold), energiprodukter og kreatin. Energiprodukter kan bidra til økt energiinntaket for utøvere som har vanskelig for å spise nok og/eller har problemer med å opprettholde vekten.

Kombinasjonsprodukter med karbohydrat og protein kan med fordel brukes for å fremme restitusjon og anabol effekt etter harde/lange treningsøkter og spesielt styrketreningsøkter. Disse produktene er også et godt alternativ hvis utøveren har dårlig matlyst etter trening. Alternativer til de kommersielle produktene er hjemmelagede frukt smoothies (eksempel 7), som er laget på frukt, bær, juice og yoghurt.

Kreatin øker mengden kreatin og kreatinfosfat i muskulaturen, og kan gi økt kraftutvikling i øvelser med maksimal intensitet og kort varighet. Kreatin fører ikke direkte til muskelvekst, men kan gjøre det mulig å trene mer intensivt. Den akutte vektøkningen i begynnelsen av kreatinsupplementering (som regel 1-3 kg), skyldes økt væskeansamling i muskulaturen som en følge av økt mengde kreatin/kreatinfosfat. Det viser seg at ca. 30% av de som bruker kreatin, ikke responderer på tilskuddet, og disse oppnår dermed ikke den ønskede effekten. Rapporterte bivirkninger av kreatinsupplementering har vært kvalme, plager i mage/tarmsystemet, hodepine, muskelkramper og – strekk. Til tross for at det ikke er holdepunkter for at kreatintilskudd i anbefalte doser medfører noen helsefare hos friske personer på kort sikt, foreligger det ikke langtidsstudier på konsekvenser av kreatinbruk. Det er også viktig å være oppmerksom på at mange kreatintilskudd er klassifisert som høyrisiko produkter for innhold av forbudte stoffer (jfr. Olympiatoppens risikovurdering av kosttilskudd) (Sosial- og helsedirektoratet 2003).

Eksempel 8

I en vektøkingsperiode vil en av de viktigste ernæringsmessige faktorene være å øke energitettheten i kostholdet, slik at energiinntaket øker. Her er noen generelle råd:

- Spis ofte og litt mer til hvert måltid
- Prøv å innarbeid et måltidsmønster med 3-4 hovedmåltider og 2-3 mellommåltider i løpet av dagen. Gode eksempler på mellommåltider kan være: fruktyoghurt med müsli, kornblanding med melk, brødsiver med fiskepålegg/magert kjøttpålegg/egg, knekkebrød, frukt, frukt smoothies, nøtter, flytende restitusjonsprodukter eller sportsbarer
- Drikk energirike drikker. Det er ofte enklere å drikke noe enn å spise noe rett etter trening. Hvis utøveren har problemer med magen, er det ofte enklere å tåle flytende enn fast føde. Smoothies, fruktjuice, melk eller restitusjonsdrikker er enkle alternativer
- Mat med mye fiber bør begrenses noe. Det er fordi fiberrik mat fører til lenger metthetsfølelse, noe som kan gjøre det vanskelig å spise ofte nok og innta nok mat til måltidene
- Hvis utøveren har et lavt fettinntak, kan dette økes for å få en høyere energitetthet i kosten. Fettkilder med umettet fett bør da velges. Et eksempel kan være å bytte ut 1-2 kjøttmiddager i uken med fet fisk (ørret, laks, makrell og sild) eller bruke makrell i tomat som pålegg
- Planlegg en dagsmeny, og ha mat og drikke tilgjengelig

Eksempel 9

Eksempler på matvarer som inneholder 10 g protein og 50 g karbohydrat:

- 4 dl yoghurt (drikkeyoghurt, fruktyoghurt)
- 1 God morgen yoghurt
- 3 dl smoothies
- 1,5 sportsbar
- 2 bananer + 3 dl melk (lett-, ekstra lett- eller skummet melk)
- 2 brødsiver med skinke, kalkun, hvitost

Litteraturliste

American College of Sports Medicine (ACSM) *Position stand: The Female Athlete Triad* Med Sci Sports Exerc 1997;29(5):i-ix

American College of Sports Medicine (ACSM) *Position stand: Weight Loss in Wrestlers* Med Sci Sports Exerc 1996;28(2):ix-xii

Aragón-Vargas LF *Effects of fasting on endurance exercise* Sports Med 1993;16(4):225-265

Armstrong LE, Costill DL, Fink WJ *Influence of diuretic-induced dehydration on competitive running performance* Med Sci Sports Exerc 1985;17(4):456-461

Ballor DL, Poehlman ET *Exercise-training enhances fat-free mass preservation during diet-induced weight loss: a meta-analytical finding* Int J Obes 1994;18:35-40

Biolo G, Maggi SP, Williams BD, Tipton KD, Wolfe RR *Increased rates of muscle protein turnover and amino acid transport after resistance exercise in humans* Am J Physiol 1995;268:E514-E520

Biolo G, Tipton KD, Klein S, Wolfe RR *An abundant supply of amino acids enhances the metabolic effect of exercise on muscle protein* Am J Physiol 1997;273:E122-E129

Brownell KD, Steen SN, Wilmore JH *Weight regulation practices in athletes: analysis of metabolic and health effects* Med Sci Sports Exerc 1987;19(6):546-556

Burke L, Deakin V *Clinical sports nutrition* 2000 2nd edition McGraw.Hill Australia ISBN 007470828 7

Burke LM, Collier GR, Hargreaves M *Muscle glycogen storage after prolonged exercise: Effect of the glycemic index of carbohydrate feedings* J Appl Physiol 1993;75(2):1019-1023

Caldwell JE, Ahonen E, Nousiainen U *Differential effects of sauna-, diuretic-, and exercise-induced hypohydration* J Appl Physiol 1984;57(4):1018-1023

Choma CW, Sforzo GA, Keller BA *Impact of rapid weight loss on cognitive function in collegiate wrestlers* Med Sci Sports Exerc 1998;30(4):746-749

Costill DL, Sparks KE *Rapid fluid replacement following thermal dehydration* J Appl Physiol 1973;34:299-303

Coyle EF *The IOC Consensus on Sports Nutrition: Fluid and fuel intake during exercise* J Sports Sciences 2004;22:39-55

Demling RH, DeSanti *Effect of a hypocaloric diet, increased protein intake and resistance training on lean mass gains and fat mass loss in overweight police officers* Ann Nutr Metab 2000;44:21-29

Drinkwater BL, Nilson K, Ott S, Chesnut CH *Bone mineral density after resumption of menses in amenorrheic athletes* Jama 1986 Jul 18;256(3):380-382

Filaire E, Maso F, Degoutte F, Jouanel P, Lac G *Food restriction, performance, psychological state and lipid values in judo athletes* Int J Sports Med 2001;22:454-459

Fogelholm MG, Koskinen R, Laakso J, Rankinen T, Rukonen I *Gradual and rapid weight loss: effects on nutrition and performance in male athletes* Med Sci Sports Exerc 1993;25(3):371-377

Fogelholm M *Effects of bodyweight reduction on sports performance* Sports Med 1994;18(4):249-267

Forbes GB *Body fat content influences the body composition response to nutrition and exercise* Ann N Y Acad Sci 2000;904:359-365

Garthe I, Raastad T, Helle C, Refsnes P *Effects of Resistance Training on Body Mass and Performance in Weight-Event Athletes* 7th IOC Olympic World Congress on Sport Sciences, 2003, abstract , Physical section 97E

Gleeson M, Lancaster GI, Bishop NC *Nutritional strategies to minimize exercise-induced immunosuppression in athletes* Can J Appl Physiol 2001;26(suppl):23-35

Goldberg AL, Etlinger JD, Goldspink DF, Jablecki C *Mechanism of work-induced hypertrophy of skeletal muscle* Med Sci Sports 1975;7(4):248-261

Hall CJ, Lane AM *effects of rapid weight loss on mood and performance among amateur boxers* Br J Sports Med 2001;35:390-395

Heyward VH, Sandoval WM, Colville B *Anthropometric, body composition and nutritional profiles of bodybuilders during training* J Appl Sport Sci Res 1989;3(2):22-29

Heyward VH, Stolarczyk LM *Applied body composition assessment* Human Kinetics 1996 ISBN 0-87322-653-4

Houston ME *Gaining weight: The scientific basis of increasing skeletal muscle mass* Can J Appl Physiol 1999;24(4):305-316

Ivy JL *Muscle glycogen synthesis before and after exercise* Sports Med 1991;11(1):6-19
Iwao S, Mori K, Sato Y *Effects of meal frequency on body composition during weight control in boxers* Scand J Med Sci Sports 1996;6:265-272

Klibanski A, Biller B, Schoenfeld D et al. *The effects of estrogen administration on trabecular bone loss in young women with anorexia nervosa* J Clin Endocrinol Metab 1995;80:898-904

Koutedakis Y, Pacy PJ, Quevedo RM, Millward DJ, Hesp R, Boreham C, Sharp NCC *The effect of two different periods of weight-reduction on selected performance parameters in elite lightweight oarswomen* Int J Sports Med 1994;15(8):472-477

Kowatari K, Umeda T, Shimoyama T, Nakaji S, Yamamoto Y, Sugawara K *Exercise training and energy restriction decrease neutrophil phagocytic activity in judoists* Med Sci Sports Exerc 2001;33(4):519-524

Kraemer WJ, Volek JS, Clark KL, Gordon SE, Puhl SM, Koziris LP, McBride JM, Triplett-McBride NT, Putukian M, Newton RU, Häkkinen K, Bush JA, Sebastianelli WJ *Influence of exercise training on physiological and performance changes with weight loss in men* Med Sci Sports Exerc 1999;31(9):1320-1329

LeBlanc J, Mercier I *Components of postprandial thermogenesis in relation to meal frequency in humans* Can J Physiol Pharmacol 1993;71:879-883

Loucks AB *The IOC Consensus on Sports Nutrition: Energy balance and body composition in sports and exercise* J Sports Sciences 2004;22:

- Marquart LF, Sobal J *Weight loss beliefs, practices and support systems for high school wrestlers* J Adolesc Health 1994;15:410-415
- Maughan RJ *Fluid and carbohydrate intake during exercise* In: Burke L, Deakin V *Clinical sports nutrition* 2000 2nd edition McGraw.Hill Australia ISBN 007470828 7
- Maughan RJ, Burke LM *Sports nutrition Handbook of Sports Medicine and Science* IOC Blackwell Science Ltd 2002 UK ISBN 0-632-05814-5
- McArdle W, Katch FI, Katch VL *Essentials of exercise physiology* 2nd edition 2000 Lippincott Williams & Wilkins USA ISBN 0-683-30507-7
- Nieman DC *Nutrition, exercise, and immune system function* Clin Sports Med 1999;18(3):357-358
- O'Connor H, Sullivan T, Caterson I *Weight loss and the athlete* In: Burke L, Deakin V *Clinical sports nutrition* 2000 2nd edition McGraw.Hill Australia ISBN 007470828 7
- Oppliger RA, Harms RD, Herrmann DE, Streich CM, Clark RR *The Wisconsin wrestling minimum weight project: a model for weight control among high school wrestlers* Med Sci Sports Exerc 1995;28 (8):1220-1224
- Perriello VA *Aiming for healthy weight in wrestlers and other athletes* Contemporary pediatrics 2001;18(9):55-74
- Phillips SM, Tipton KD, Ferrando AA, Wolfe RR *Resistance training reduces the acute exercise-induced increase in muscle protein turnover* Am J Physiol 1999;276:E118-E124
- Rennie MJ, Tipton KD *Protein and amino acid metabolism during and after exercise and the effect of nutrition* Annu Rev Nutr 2000;20:457-483
- Roemmich JN, Sinning WE *Weight loss and wrestling training: effects on growth-related hormones* J Appl Phys 1997;82:1760-64
- Ronsen O, Haugen Ø, Hallén J, Bahr R *Residual effects of prior exercise and recovery on subsequent exercise-induced metabolic responses* Eur J Appl Physiol Submitted 2002
- Ronsen O, Sundgot-Borgen J, Maehlum S *Supplement use and nutritional habits in Norwegian elite athletes* Scand J Med Sci Sports 1999 Feb;9(1):28-35
- Roy BD, Fowles JR, Hill R, Tarnopolsky MA *Macronutrient intake and whole body protein metabolism following resistance exercise* Med Sci Sport Exerc 2000;32(8):1412-1418
- Sawka MN, Montain SJ *Fluid and electrolyte supplementation for exercise heat stress* Am J Clin Nutr;2000:564-72
- Sosial- og helsedirektoratet 2003 *Mat og prestasjon – kostholds anbefalinger for idrettsutøvere* Rapport 15-1132
- Smith M, Dyson R, Hale T, Hamilton M, Kelly J, Wellington P *The effect of restricted energy and fluid intake on simulated amateur boxing performance* Int J Sports Nutr Exerc Metab 2001;11:238-247
- Steen SN, Brownell KD *Pattern of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed?* Med Sci Sports Exerc 1990 vol 22 (nr 6):762-768

Sungot-Borgen J *kvinner, idrett, helse og prestasjon* Kvinneprosjektet 1998, Olympiatoppen ISBN 82-994868-0-7

Sungot-Borgen J *Eating Disorders in Athletes* in Maughan RJ *Nutrition in sport* 2000 Blackwell Science Ltd ISBN 0-632-0504-2

Torstveit MK, Sundgot-Borgen J *The female athlete Triad in Norwegian Elite Athletes and Non-Athletic Controls* Dissertation from the Norwegian university of sport and physical education 2004

Walberg Rankin J *Weight loss and gain in athletes* *Curr Sports Med Rep* 2002;4:208-213

Walberg-Rankin J *Making weight in sports* In: Burke L, Deakin V *Clinical sports nutrition* 2000 2nd edition McGraw.Hill Australia ISBN 007470828 7

Webster S, Rutt R, Weltman A *Physiological effects of a weight loss regimen practiced by college wrestlers* *Med Sci Sports Exerc* 1990;22(2):229-234

Wideman PM, Hagan RD *Body weight loss in a wrestler preparing for competition: A case report* *Med Sci Sport Exerc* 1982;14(8):413-418

Wing RR *Weight cycling in humans: A review of the literature* *Ann Behav Med* 1992;14(2):113-119

Winston A, Stafford P *Cardiovascular effects of anorexia nervosa* *Eur Eat Disorders Rev* 2000;8:117-125

Wolinsky I *Nutrition in exercise and sport* 3rd edition 1998 CRC Press LLC ISBN 0-8493-8560-1

Eksempler på vektklasser og innveingsrutiner (referanse: reglement fra de ulike idrettene)

Boksing

Vektklasser

Seniorer

Lett fluevekt under 48 kg
Fluevekt 48-51
Bantamvekt 51-54
Fjærvekt 54-57
Lettvekt 57-60
Lettweltervekt 60-63,5
Weltervekt 63,5-67
Mellomvekt 71-75
Lettungvekt 75-81
Tungvekt 81-91
Supertungvekt + 91 kg

Juniorer

Inntil 38, 40, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63,5, 67, 71, 75, 81, 91, + 91 kg

Rutiner ved innveing

- Daglige innveinger mellom 08.00-10.00 i turneringer (innveing varer i 30 minutter)
- Kampstart minimum 3 timer etter innveing

Aldersbestemmelser

14-34 år er konkurransealder

Ungdom: 14 til og med det året de fyller 16 år

Juniorer: 17-20

Seniorer: 20-34

Tae kwondo

Vektklasser

Seniorer herrer: inntil 54, 58, 62, 67, 72, 78, 84, + 84 kg

Juniorer herrer: inntil 45, 48, 51, 55, 59, 63, 68, 73, 78, + 78 kg

Senior kvinner: inntil 47, 51, 55, 59, 63, 67, 72, + 72 kg

Junior kvinner: inntil 42, 44, 46, 49, 52, 55, 59, 63, 68, + 68 kg

Rutiner ved innveing

- Innveing dagen før kampstart
- Kun en innveing i turneringer (NM, EM, VM)

Aldersbestemmelser

Ungdom 12-13

Junior: 14-17

Senior: 18-35

Kickboxing

Vektklasser (fullkontakt)

Seniorer

Herrer: 42 kg, 47 kg, 52 kg, 57 kg, 63 kg, 69 kg, 74 kg, 79 kg, 84 kg, 89 kg, 91 kg, +91 kg

Damer: 42 kg, 46 kg, 50 kg, 55 kg, 60 kg, 65 kg, 70 kg, 75 kg, 75 kg, 80 kg, 85 kg

Juniorer

Herrer

-54 kg

-57 kg

-60 kg

-63,5 kg

-67 kg

-71 kg

-75 kg

-81 kg

-86 kg

-91 kg

+91 kg

Damer

-48 kg

-52 kg

-56 kg

-60 kg

-65 kg

-70 kg

+70 kg

I vektklassene herrer -54 kg, herrer +91 kg, damer -50 kg, damer +70 kg skal vektdifferansen være maksimalt 10 kg.

Rutiner i forbindelse med innveiing

- Innveiingen skal foregå innenfor et på forhånd angitt tidsrom.
- Innveiing skal foregå om morgenen på kampdagen
- Kampstart minimum 3 timer etter innveiing
- I landskamper og vennskapskamper kan innveiing foregå dagen før kampdagen.
- Daglige innveiinger under NM
- Innførte en prøveordning med daglige innveiinger i internasjonale mesterskap i 2003 (EM, VM)

Aldersbestemmelser

Kan gå merkekamper ved fylte 13 år

Juniorer 15-18

Seniorer 18-34

Bryting

Aldersbestemmelser

Gutter (G12) og Piker (P12): 11 – 12 år.

Startberettiget kun i egen region:

Region 1: Hele Østlandet

Region 2: Vest-Norge

Region 3: Nord-Norge

- Det er anledning for en utøver å delta i én landsomfattende konkurranse. Mesterskap avholdes ikke.

Gutter(G15) og Piker (P15) 13-15 år – Startberettiget det året en fyller 13 år, for begge kjønn (internasjonalt cadet)

Ungdom – Startberettiget det året en fyller 13 år, (begge kjønn).

Junior - Startberettiget det året en fyller 15 år (begge kjønn).

Senior - Startberettiget det året en fyller 16 år (begge kjønn).

- Det avholdes landsstevne for G12 og P12, nasjonalt mesterskap for G15, P15 og ungdom(begge kjønn). Norgesmesterskap avholdes for junior og senior (begge kjønn).

Vektklasser (G12)

1. opp til 27 kg (min. 24 kg)
2. opp til 30 kg.
3. opp til 33 kg.
4. opp til 37 kg.
5. opp til 41 kg.
6. opp til 45 kg.
7. opp til 50 kg.
8. opp til 55 kg.
9. opp til 60 kg.
10. opp til 66 kg.

Vektklasser (P12):

1. opp til 26 kg. (min. 24 kg)
2. opp til 28 kg.
3. opp til 30 kg.
4. opp til 32 kg.
5. opp til 35 kg.
6. opp til 38 kg.
7. opp til 41 kg.
8. opp til 45 kg.
9. opp til 49 kg.
10. opp til 53 kg.
11. opp til 57 kg.
12. opp til 62 kg.
13. opp til 68 kg.

- Knøtter (K10): 7-10 år (begge kjønn)
Startberettiget kun i egen krets og nærmiljø. Lik premiering.

Vektklasser (K10)

1. opp til 18 kg (min. 16 kg)
2. opp til 20 kg.
3. opp til 22 kg.
4. opp til 24 kg.
5. opp til 26 kg.
6. opp til 28 kg.
7. opp til 30 kg.
8. opp til 33 kg.
9. opp til 37 kg.
10. opp til 41 kg.
11. opp til 45 kg.
12. opp til 50 kg.

Rutiner I forbindelse med innveiing

Veiing skal starte 2 timer før konkurransen starter 1. dag og vare i 30 min. Denne bestemmelsen kan det gis dispensasjon fra. Ved Norgesmesterskap for senior kan veiing foretas kvelden før konkurransen, men ikke før kl. 20.00 og vare i 30 minutter. Hvis veiing om kvelden skal stevnet avvikles påfølgende dag, skal stevnet avvikles over 2 dager skal det veies første dags morgen. Ved stevner som går over flere dager er det kun veiing første dag.

Aldersklasser

- Gutter 14-15 år (13 år med legeattest og attest av foreldre)
- Kadett 16-17 år (15 år med legeattest og attest av foreldre)
- Junior 18-20 år (17 år med legeattest og attest av foreldre)
- Senior 20 år og eldre

Vektklasser

	Gutter:	Kadetter:	Juniorer:	Senior:
1.	29-32 kg	39-42 kg	46-50 kg	50-55 kg
2.	35 kg	46 kg	55 kg	60 kg
3.	38 kg	50 kg	60 kg	66 kg
4.	42 kg	54 kg	66 kg	74 kg
5.	47 kg	58 kg	74 kg	84 kg
6.	53 kg	63 kg	84kg	96 kg
7.	59 kg	69 kg	96 kg	96-120 kg
8.	66 kg	76 kg	96-120 kg	
9.	73 kg	85 kg		
10.	73-85 kg	85-100kg		

For Senior kan deltakeren velge å gå i vektklassen over den han veier til, bortsett fra 120 kg, der må en imidlertid veie over 96 kg.

De internasjonale konkurransene for de ulike aldersklasser er følgende:

Gutter 14-15 år:

- Bilaterale og regionale internasjonale konkurranser

Kadetter 16-17 år:

- Internasjonale konkurranser
- Kontinentale mesterskap hvert år

Juniorer 18-20 år:

- Internasjonale konkurranser
- Kontinentale mesterskap annethvert år (partall)
- Verdensmesterskap annethvert år (oddetall)

Senior 20 år og oppover:

- Internasjonale konkurranser
- Kontinentale mesterskap og cuper hvert år
- Verdensmesterskap og cuper hvert år bortsett fra OL år
- Innbydelseskamper, Masters, International Grand Prix, FILA Gala Grand Prix, Superstar kamper
- Olympiske Leker

Vedlegg 1-4 (ikke med i pdf-utgaven)

- 1. Invitasjon til utøvere**
- 2. Spørreskjema**
- 3. Informasjon til særforbund**
- 4. Informasjon og invitasjon til trenere**