

Nytt fra fra Trenerklubben

NOVEMBER 2021

*Helse og prestasjon • Sunn Idrett • Restitusjon • Søvn • Utholdenhetstrening
På vei mot Beijing • Trenerutvikling • Debatt • Årsmøtedokumenter*



Foto: Norges Skiforbund

Styret og redaksjon

Styreleder

ØYVIND SANDBAKK
William Farres veg 2
7022 Trondheim
Tlf. 911 87 691
oyvind.sandbakk@ntnu.no

Styremedlem

THOMAS LOSNEGARD
c/o NIH, Sognsveien 220
0863 Oslo
Tlf. 997 34 184
thomas.losnegard@nih.no

Styremedlem

MONIKA KØRRA
Folke Bernadottes Vei 6
0862 Oslo
Tlf. 975 47 228
monika.korra@skiforbundet.no

Styremedlem

PÅL RISE
Langmyrgrenda 69B
0861 Oslo
Tlf. 481 72 128
pal.rise@skiforbundet.no

Styremedlem

MAJ HELEN NYMOEN
Fernanda Nissens veg 33
7046 Trondheim
Tlf. 456 15 663
majny@trondelagfylke.no

Styremedlem/kasserer

TURID HALVORSEN
c/o Norges Skiforbund
0840 Oslo
turid@audiowner.no

Redaktør: Pål Rise

Layout: Gammelmo Design

Trykk: Akilles, Oslo

Adresseendringer: pal.rise@skiforbundet.no

Trenerklubbens offisielle adresse:

c/o Norges Skiforbund Postboks 5000, 0840 Oslo

Tlf. (+47) 481 72 128



www.trenerklubben.com

Instagram: @trenerklubben_langrenn

Facebook: Trenerklubben i langrenn

Nytt fra Trenerklubben

November 2021

Innhold

Leder	4
Søknadsskjema for medlemskap i Trenerklubben	5
Øvrebø, Bahr, Rø & Garthe: Helse går foran prestasjon	6
Torstveit & Solstad: Idretten er ikke syk, men den trenger en ny retning	8
Kalfoss: Samarbeid Sunn Idrett og Norges Skiforbund Langrenn	11
Grendstad: Puberteten tar kroppens kondisjon til nye høyder – hva skal ungdom da med intervalltrening?	15
Losnegard: Rest-økta: forbedret restitusjon eller bortkastet treningstid?	18
Emanuelsen: Hvordan optimalisere restitusjonen – hvordan få best mulig utbytte av treningen?	20
Andersen: En opplevelse i søvnens betydning – og viktigheten for god helse og prestasjon	23
Talsnes & Sandbakk: Effekten av økt belastning av lav- versus høyintensiv utholdenhetstrening hos junior langrensløpere og skiskyttere	29
Sandbakk: På vei mot Beijing	34
Sandbakk, Solli, Talsnes & Holmberg: Preparing for the Nordic Skiing Events at the Beijing Olympics in 2022: Evidence-Based Recommendations and Unanswered Questions	35
Olympiatoppens modell for utvikling av trenere i norsk toppidrett	48
Nymoen: Hvordan utvikle seg som trener?	60
Samling Juniorlandslaget	62
Løfaldli: Pinling for norske langrennstrenere	66
Årsmøtedokumenter Trenerklubben	72
Utstyrsavtaler	87



Foto: Norges Skiforbund

Kjære medlemmer

Når dette nummeret kommer ut er det klart for årsmøte og årsmøteseminar i Trenerklubben, der nytt styre skal velges og nye tiltak skal prioriteres. Årsmøtet gjennomføres i år den 17. november, som vil si at det er lagt til en onsdag på Beitostølen i forkant av sesongåpningen. Beklageligvis vil dette tidspunktet ekskluderer mange av våre medlemmer. Etter lang tørketid for møtepunkt under COVID-19 pandemien var det samtidig viktig å finne en arena for gjennomføring av årsmøte i 2021 og som en kompromissløsning ble dette valgt. Vi minner om at det store trenerseminaret blir lagt vanlig tidspunkt i april 2022 – et tidspunkt som skal passe flest mulig.

Trenerklubben er i vekst, men det er fortsatt mange relevante trenere som ikke er medlemmer. Spesielt gjelder dette kvinnelige trenere, og kun 16 % av dagens medlemmer er kvinner. I tillegg blir det viktig å få med unge, fremadstormende trenere som kan utfordre Trenerklubben til å være i utvikling. Vi oppfordrer dere til å aktivt rekruttere nye medlemmer og vi starter med dette en vervekampanje med fine premier til aktive ververe.

I forhold til utfordringen med stor overvekt av menn i idretten generelt, og i skisporten spesielt, får vi berettiget kritikk for manglende kjønnsbalanse under vårt årsmøteseminar på kommentatorplass i Adresseavisen. Vi presterte å sende ut et mannsdominert program med bilde av 9 menn på framsida – noe som verken er bra innholdsmessig eller i forhold til signaleffekten vi sender ut. Dette beklager vi på det sterkeste, men like viktig er det å forstå årsaken til feiltrinnet og ta nødvendige konsekvenser for framtiden. For å få problematikken på bordet starter vi med å trykke artikkelen i dette nummeret av Trenerklubbens blad, vi setter kjønnsbalanse på agendaen i all vår kommunikasjon, organisering og handling framover, til vi har etablert en kultur der dette ikke trenger være tema. Trenerklubben har også skissert en del konkrete forslag til tiltak som vil bli presentert under årsmøtet.

I media har spiseforstyrrelser vært tema den siste tiden, og mange grusomme historier fra 70-tallet og frem til nå har blitt fortalt. Det har nok skjedd mye positivt siden 70-tallet, og det er liten tvil om at Norge har vært et internasjonalt foregangsland innen kunnskapsutvikling om denne tematikken, og Norges Skiforbund har også vært sentral i å utvikle forbyggende og behandlende tiltak blant annet gjennom etableringen av Sunn Idrett. Likevel mangler vi kunnskap, for lite av kunnskapen når ut i klubber, kretser og på skigymnas, og det mangler ressurser til å identifisere og følge opp utøvere som ikke er på landslag. Som fagorgan for norske langrennstrenere har også Trenerklubben et ansvar for dette. Vi skal sikre tilstrekkelig kunnskap hos våre medlemmer, og dette er noe vi er nødt å gjøre i større grad innen denne tematikken. Vi starter med å dele fagartikler i dette nummeret og vi vil følge opp gjennom arbeidet med Utviklingstrappa der dette vil ha spesielt fokus i neste utgave.

I dette nummeret vil vi også ha fokus på fagstoff med relevans for sesongen som nå starter opp: vi har tatt inn artikler som fokuserer på god restitusjon og søvn, på prioriteringer av treningsøker og på hvordan dere som trenere legger til rette for egen utvikling. Vi håper dette kan skape refleksjon og gi inspirasjon til den daglige treningskvaliteten gjennom sesongen 2021-22.

*Med dette vil vi som sittende styre takke for oss!
Øyvind, Pål, Maj Helen, Monika og Thomas*



TRENERKLUBBEN I LANGRENN NORGES SKIFORBUND

SØKNAD OM MEDLEMSKAP

Kan fremmes av aktive langrennstrenere.

Fyll ut skjema og send det pr. mail til Norges Skiforbund. Se adresse nedenfor).

PERSONALIA

Navn:					
Adresse:					
Postnummer:		Sted:		Født:	
Tlf.privat:		Tlf.arb:		Tlf.mobil:	
E-post:					
Klubb:		Krets:			

UTDANNING

Trener II (B/I):	År:		Sted:	
Trener III (C/II):	År:		Sted:	
Trener IIII (D/III):	År:		Sted:	
Annen idrettsfaglig utdanning og kurs:				
	År:		Sted:	
	År:		Sted:	
	År:		Sted:	

TRENERPRAKSIS

Klubb / Krets / Forbund	År	Gruppe
Annen relevant praksis		

Sted	Dato	Underskrift

Søknaden sendes: pal.rise@skiforbundet.no

Helse går foran prestasjon

TORE ØVREBØ¹, ROALD BAHR², ØYVIND RØ³ & INA GARTHE⁴

¹Toppidrettssjef, Olympiatoppen, ²Sjeflege, Olympiatoppen, ³Psykiater, Olympiatoppens spiseforstyrrelsesteam,

⁴Fagansvarlig ernæring, Olympiatoppen

Vårt mål er å bidra til at flere unge etablerer gode spisevaner, og at vi får flere friske utøvere på neste nivå.

Gull i munn heter kokeboken Olympiatoppen ga ut i 2015. Boken formidler matglede, topputøvernes oppskrifter og Olympiatoppens ernæringsfilosofi. Her finner du Olaf Tuftes oppskrift på flesk og duppe og fremgangsmåten for å lage Sarah Louise Rungs eltefrie rungstykker.

Mat er idrettsutøverens drivstoff. Mat er samvær og trivsel, eller som landslagskaptein i håndball, Stine Bredal Oftedal, skriver i forordet i *Gull i munn*: «God mat er en av livets gleder. Uansett om jeg er i godt eller dårlig humør, om jeg har vunnet eller tapt: God mat funker!»

Men mat er også følelser og kan være krevende. Både i idretten og i samfunnet ellers vet vi at temaer knyttet til vekt og mat kan gjøre livet utfordrende for unge. Det kan være dårlig selvbilde, press om å ha en perfekt kropp og tanker om at lavere vekt gir bedre prestasjoner.

Problemene øker i ungdomstiden

Her er idretten tredelt. Vi har barneidretten, den ambisiøse ungdomsidretten og til sist toppidretten. Utfordringene knyttet til mat, kropp og vekt er ulike på disse tre områdene. Barneidrettens utfordringer kjenner ikke vi, men vi vet at problemene øker i ungdomstiden, både i og utenfor idretten.

Oppfølging og behandlingstilbud av forstyrret spiseadferd i ungdomsidretten er utfordrende. Foruten velferdsstatens tilbud har idretten selv etablert «Sunn idrett». Det skal være et forebyggende tiltak for utfordringer rundt mat, kropp og vekt. «Sunn idrett» fremmer også matglede, gode matvaner og veileder unge utøvere, slik at de ikke utvikler forstyrret spiseadferd.

Olympiatoppens mandat er å bistå de fremste toppidrettsutøvere. Men vi erkjenner utfordringene i ungdomsidretten. Derfor har vi for toppidrettsgymnasene stilt til disposisjon en ernæringsfysiolog i halv stilling. Denne ressursen skal bidra til å kvalitetssikre skolens forebyggingsarbeid og oppfølging av forstyrret spiseadferd.

Vårt mål er å bidra til at flere unge etablerer gode spisevaner, og at vi får flere friske utøvere på neste nivå.

Tiltak skal iverksettes tidlig

Olympiatoppen har ansvar for tilbud til de beste utøverne. Dette innebærer at landslagene jobber sammen med Olympiatoppens ernæringsfysiologer for å bygge gode kulturer med kompetanse på prestasjon, mat og helse.

Oppfølgingen er tett slik at tiltak kan iverksettes tidlig. Dette er en faglig tilnærming. Den skal gjelde enten det er ernæring for å kunne trene mye med kvalitet, for å nå konkrete arbeidskrav eller jobbe for en idrettsspesifikk kroppssammensetning for å kunne prestere optimalt og samtidig ivareta utøvers helse.

I toppidretten er vi åpne om at vekt er en prestasjonsvariabel, og at vi forsøker å håndtere dette på en faglig og trygg måte.

Noen utøvere utvikler en forstyrret spiseadferd og i verste fall en diagnostisert spiseforstyrrelse.

Vi registrerer at mediene bruker upresist tallmateriale. Men gir de mening? Hva er diagnostiserte spiseforstyrrelser? Hva er symptomer på forstyrret spiseadferd? Hva er lav energitilgjengelighet? Og hva betyr det å ikke oppfylle kriteriene til en helseattest?

Ulike definisjoner

I mediene blir ofte alt ernæringsrelatert omtalt som «spiseforstyrrelser». Det er ikke riktig, hverken faglig eller i beskrivelsen av utfordringene. Det er stor forskjell på lav energitilgjengelighet og diagnostiserte spiseforstyrrelser, som er en samlebetegnelse for alvorlig psykisk sykdom.

Det finnes eldre forskning med sprikende tall om utfordringene i idretten. En årsak til dette er at spiseforstyrrelser defineres forskjellig i studiene. De siste relevante, norske dataene er fra undersøkelsen om mental helse blant norske toppidrettsutøvere utført ved Norges idrettshøgskole (Øvrebø og Pensgaard 2021).

Der svarer 4,5 prosent av 378 norske toppidrettsutøvere at de har «symptomer på spiseforstyrrelse». Utover dette er det godt kjent at det er risikoidretter med en høyere forekomst av forstyrret spiseadferd og spiseforstyrrelser. Det må tas på alvor.

Åpenhet vs. offentlighet

Hvis en toppidrettsutøver tilknyttet Olympiatoppen skulle få symptomer på en spiseforstyrrelse, henvises de til det offentlige helsevesenet eller Olympiatoppens tverrfaglige spiseforstyrrelsesteam. Dette består av klinisk ernæringsfysiolog, psykiater og idrettslege. Sammen med ernæringsfysiologene utgjør dette Olympiatoppens faglige oppfølging, en modell IOC har tatt til seg.

I Olympiatoppen jobber vi etter verdien helse. Det betyr at helse går foran prestasjon. Etter grundige og kloke vurderinger tok Maren Lundby beslutningen om å droppe satsingen mot OL i Beijing. Det er, slik hun har uttrykt det, fordi hun ønsker å fortsette å ha god helse.

Mange ber om mer åpenhet om temaet, til tross for at historier formidles og temaet diskuteres jevnlig. Vi skiller mellom åpenhet og offentlighet. Vil alle få et bedre liv av å presentere historien sin på førstesiden av avisen? Hvem vet når åpenhet kan gi uheldige konsekvenser? Hvem bærer konsekvensene av ugunstig åpenhet? Kan kravet om åpenhet bidra til at utøvere ikke oppsøker hjelp? Vi mener det er viktig å diskutere temaet åpent og å utvikle landslagskulturer hvor man snakker sammen om utfordringene. Åpenhet må ikke å innebære at enkeltpersoner går offentlig ut om personlige helseutfordringer.

Idretten er ikke syk, men den trenger en ny retning

MONICA KLUNGLAND TORSTVEIT¹ & BÅRD ERLEND SOLSTAD²

¹Professor i idrettsvitenskap ved fakultet for helse og idrettsvitenskap, Universitetet i Agder, ²Førsteamanuensis ved institutt for idrettsvitenskap og kroppsøving, Universitet i Agder.

Vi trenger ikke flere medieoppslag eller flere lovende ord. Vi trenger flere gode forbilder som vi har i Marit Bjørgen og Maren Lundby, men mest av alt trenger vi nå mer forskningsbasert kunnskap.

De siste ukers oppslag om spiseforstyrrelser i idretten og sykeliggjøring av spesielt langrennssporten kan få mang en forelder til å frykte at deres sønn eller datter skal påføres skade fremfor god helse ved å delta i idrett. Kulturredaktør i Fædrelandsvennen, Karen Kristine Blågestad, setter dette på spissen i sin lederkommentar 20. oktober. Vel skrevet, på sin plass og med en fremoverlent konklusjon vi applauderer; for mye snakk nå, ansvarliggjøring og handling må til. Dette skal vi komme tilbake til, men først må vi zoomme litt ut. For er det virkelig slik at idretten er syk, svak og skral?

I en forskningsstudie basert på data fra over 13 000 ungdommer fra Ungdata undersøkelsen i Agder fant vi at de ungdommene som deltok i organisert idrett hadde et kosthold med flere sunne matvarer og et mer regelmessig måltidsmønster, bedre søvnvaner, et høyere fysisk aktivitetsnivå, økt bruk av aktiv transport, mindre skjermtid og mindre bruk av rusmidler enn ungdommene som ikke deltok i organisert idrett. Andre forskningsstudier konkluderer i samme retning. Betyr dette at idretten er friskmeldt? Overhodet ikke.

I en kronikk i VG 8. oktober skrev vi om 10 myter knyttet til spiseforstyrrelser i idretten og understreker at vi har både nasjonal og internasjonal dokumentasjon på at det er en overhyppighet av spiseforstyrrelser i idretten på høyt nivå, spesielt i vektsensitive idretter. I en tidligere undersøkelse av norske landslagsutøvere fant vi at 20% av de kvinnelige og 8% av de mannlige utøverne hadde spiseforstyrrelser, sammenlignet med 5% og 0,5% i en ikke-konkurranseaktiv referansegruppe. I en nyere studie blant elever på toppidrettsgymnas fant forskere samme mønster med høyere forekomst blant utøvere (7%) sammenlignet med referanse-gruppen (2%). Forekomsten var også høyere blant idrettsjentene (14%) enn idrettsguttene (3%). Disse tallene er imidlertid utgått på dato, men erfaringen tilsier at problemet ikke er avtagende.

Finnes det andre historier om medaljens bakside? Selvsagt. Stadig nye medieoppslag viser at seksuell trakassering skjer, både i bredde- og toppidretten. Unge, sårbare kroppar og sinn blir utnyttet på verst tenkelige måte. Her finnes det svært lite forskning, men en stor pågående studie ved Norges idrettshøgskole i samarbeid med Universitetet i Agder (UiA) søker å finne noen svar blant unge utøvere på idrettsgymnas. Internasjonal forskning antyder imidlertid at toppidrettsutøvere og unge utøvere har økt risiko, samt at kvinnelige utøvere er mer utsatt for seksuell trakassering enn mannlige utøvere.

Her er vi inne på noe sentralt, nemlig kjønnsforskjeller. Det hevdes at jentene prioriteres i norsk idrett, men det er ikke riktig! Jentene har mindre attraktive treningstider, dårligere konkurransebetingelser, mindre spalteplass i media og lavere premiepenger enn guttene. Guttene får hoppe skiflygning, jentene blir nektet, gutter på juniornivå får bryte i VM, juniorjentene får ikke. Guttene får førsteprioritet i

Monica Klungland Torstveit

Bård Erlend Solstad



sykkelritt, jentene må vike. Guttene får mer fordelaktig konkurranseprogram i skiskytter VM, jentene får mindre tid til restitusjon. Likelønn for lik innsats er også en utopi. Og det stopper aldeles ikke der. Vi kan lese om jenter som må konkurrere i tettsittende drakter med bare rumper godt synlig og i fokus i alle TV-overførte kamper mens guttene kan benytte store skjorter og lange shortser, eller jenter som blir tvunget til å spille håndball i hvite shortser når de ber om å få slippe grunnet sin månedlige menstruasjonsblødning. Disse eksemplene handler kanskje ikke om en syk idrett, men det handler om en idrett som fortsetter i de samme gamle sporene. Disse valgene går på bekostning av likere muligheter og mindre kjønnsforskjeller.

På UiA er vi klare for å ta et skikkelig krafttak. Vi arbeider for å etablere forskningscenteret FIDES (Female Inclusion & Development in Exercise and Sport). Vi ønsker å jobbe tverrfaglig, forske der skoen trykker og ikke minst gi tilbake til idretten det den trenger. Vi trenger mer kunnskap om utfordringer som spiseforstyrrelser og seksuell trakassering, hvor jentene synes å være overrepresentert. Vi trenger mer kunnskap om hvordan vi kan øke andelen kvinnelige trenere og ledere i idretten. For å unngå et stort frafall fra idretten og for å trygge en god utvikling trenger vi mer kunnskap om hvordan trene jenter i sin pubertetsutvikling og innen sine toppidrettskarrierer, med sine unike hormonspeil. For jenter er ikke små gutter og kvinner er ikke små menn.

Vi ønsker å lede an i retningsforandringen idretten står ovenfor, og derav bidra til å snu det Blågestad skriver om at å velge bort idrett er blitt det sunne valget. Idrett er, og skal fortsatt være en trygg, inkluderende og helsefremmende arena. Vi må ansvarliggjøre idretten og få til en varig retningsforandring, og dette innebærer også en prioritering av forskningen. Kunnskap gjør oss klokere og akkurat innen dette feltet trenger vi nå mer klokskap!

Kilder

Martinsen M, Sundgot-Borgen J. Higher prevalence of eating disorders among adolescent elite athletes than controls. *Med Sci Sports Exerc.* 2013 Jun;45(6):1188-97. doi: 10.1249/MSS.0b013e318281a939. PMID:

23274604. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23274604/>

Torstveit MK, Johansen BT, Haugland SH, Stea TH. Participation in organized sports is associated with decreased likelihood of unhealthy lifestyle habits in adolescents. Scand J Med Sci Sports. 2018 Nov;28(11):2384-2396. doi: 10.1111/sms.13250. Epub 2018 Jul 25. PMID: 29956383. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29956383/>

Sundgot-Borgen J, Torstveit MK, Bratland-Sanda S, Mathisen TF, Sundgot-Borgen C. Sannheten om spiseforstyrrelser i idretten. Debatt-innlegg i VG. 2021 8 Okt. <https://www.vg.no/nyheter/meninger/i/pWGy3j/sannheten-om-spiseforstyrrelser-i-idretten>

Sundgot-Borgen J, Torstveit MK. Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. Clin J Sport Med. 2004 Jan;14(1):25-32. doi: 10.1097/00042752-200401000-00005. PMID: 14712163. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14712163/>



Foto: Norges Skiforbund

Samarbeid Sunn Idrett og Norges Skiforbund Langrenn

PER ELIAS KALFOSS

Norges Skiforbund langrenn

Sunn idretts historie

Sunn idrett ble startet som et 5-årig prosjekt i 2008, med Norges Skiforbund, Norges Skiskytterforbund, Norges Orienteringsforbund, Norges Friidrettsforbund og Norges idrettsforbund som initiativtagere og grunnleggere. Etter endt prosjektperiode i 2013 ble Sunn idrett vedtatt som en varig driftsform og fortsatte som et samarbeidsprogram med samme eiere og organisering.

Opprinnelig var prosjektet rettet mot jenter og hadde navnet Sunn jenteidrett. I mars 2016 ble guttene formelt inkludert i målgruppen, og navnet ble endret til kjønnsnøytrale Sunn idrett.

På grunn økt etterspørsel av Sunn idretts kompetanse hos andre særforbund, ble det høsten 2019 vedtatt at arbeidet videreføres som et tiltak for hele norsk idrett fra 2020, som en del av Norges idrettsforbund.

Samarbeidet

Fra 2008 og frem til i dag har samarbeidet med Sunn idrett vært utrolig viktig i utviklingen av kompetanse rundt kost, ernæring og forstyrret spiseatferd.

Utøvere, trenere og foreldre har fått kurs i matlaging, foredrag og e-kurs som gjennom Sunn idrett har blitt kvalitetssikret faglig og utviklet etter beste praksis.

I våre trenerkurs på trener 2 nivå, tiltenkt for trenere av utøvere fra 13 år og eldre, har e-kursene fra Sunn idrett vært obligatoriske kursdeler som må gjennomføres for å få tildelt kompetanse. I tillegg har kursdelene som omhandler trenerrollen, hvor kursdeltagere reflekterer rundt egen rolle som trener, vært viktige for å diskutere utfordringer som kost og ernæring og forstyrret spiseatferd. Et vanlig spørsmål å løfte på kurs er: «Hva gjør du dersom du mistenker at en utøver har utfordringer i forhold til kost og ernæring?» Da er vårt svar, Sunn idrett. Her finnes det fagfolk som kan gi gode råd og støtte, både til trenere og utøvere.

Veien videre

I samarbeid med Sunn idrett vil det fremover tilbys 20 webinarer og kurs til langrennsmiljøene i Norge.

Dette vil være rettet mot flere målgrupper, med «Spis smart» foredrag for utøvere, vekst og utvikling med spesielt fokus på jenter, samt tegn og symptomer på forstyrret spiseatferd for trenere og foreldre.

I tillegg vil klubbmiljøer og skikretser kunne søke på støtte til tiltak med fokus på verdiarbeid og en sunn idrett.

På nettsiden til Sunn idrett (<https://sunnidrett.no/>) finnes det mye godt og relevant fagstoff. På neste side deler vi en artikkel skrevet av en 17 år gammel kampsport utøver.

Victoria (17) fikk en åpenbaring: – Jeg har aldri tenkt på hvor mye kosthold påvirker oss

SKREVET AV: SUNN IDRETT

– Jeg ønsker å dele av min erfaring, så andre kanskje ikke gjør de samme feilene som meg, ler Victoria Selmer.

Victoria er 17 år og går andre året på Wang toppidrettsgymnas. Hun har drevet med kickboksing i mange år og er aktiv kickbokser på toppidrettsnivå.

Hun har fått erfare at kosthold og trening henger sammen. Godt kosthold gjør det enklere å yte sitt beste. Victoria forteller at hun tidligere hadde et svært ujevnt matinntak:

– Jeg kunne gå en hel dag uten å spise. Jeg vet ikke helt hvordan det begynte, men jeg kom inn i et mønster der jeg ble sykt sulten og spiste meg sinnsykt mett den ene dagen, og var så mett dagen etter at jeg ikke orket å spise noen ting.

Påvirket humøret

Ujevnt inntak av mat gjorde også at humør og konsentrasjonsevne svingte. Dette var med på å prege prestasjonen hennes, spesielt på skolen.

– Jeg klarte å konsentrere meg når jeg var på trening, men både før og etter var jeg veldig sliten. Det gikk mest utover skolen, det er vanskelig å gjøre det bra når man ikke har noe overskudd.

Observante trenere ble en liten redning for Victoria.

– De merket det. De så at jeg spiste fryktelig rart og skjønte at det ikke kunne fortsette i lengden. Hadde det ikke vært for dem hadde jeg sikkert kollapset, flirer hun.



Victoria fikk hjelp med kostholdet og spesielt med rutinene. Det ble satt opp en plan på når hun skulle spise, som hun innrømmer at det tok litt tid å venne seg til. En skade ble ironisk nok redningen.

– Jeg gikk på noen smeller da jeg prøvde å gjøre endringer. Jeg falt ofte tilbake i merkelige rutiner. Så fikk jeg etterhvert en belastningsskade i leggen. De ukene på krykker ga meg tid til å innarbeide strukturen jeg trengte for å følge planen.

Målet med planen var rett og slett at hun skulle huske på å spise ofte nok (<https://sunnidrett.no/viktig-a-spise-ofte-nok/>).

Spiser hver tredje time

Planen Victoria følger er på papiret enkelt, men ikke alltid like lett å gjennomføre.

– I starten satte jeg på alarmer på telefonen. Det er jo litt masete, men da jeg begynte å planlegge måltider for hver uke ble det enklere. Jeg skal spise noe hver tredje time, også hvis jeg ikke er sulten. Det trenger ikke være så mye, ofte tar jeg noen nøtter, en banan eller annen frukt.

Planleggingen hjalp også Victoria til et bedre kosthold.

– Før spiste jeg veldig random. Mye av det er kanskje ikke det man kan kalle sunt heller. Det ble mye brød og kjøtt. Takk gud for at trenerne så det, ellers hadde det blitt vanskelig å overleve i toppidretten.

Er det noen ganger vanskelig å få spist noe hver tredje time?

– Det er ikke alltid så lett, nei. Som for eksempel frokost. Jeg er aldri sulten om morgenen, men jeg må spise noe for å sette i gang systemet.

Det er et tips hun oppfordrer flere til å prøve:

– Jeg kjenner mange på min egen alder som trener hver dag, men som aldri spiser frokost. For min del har det fungert bra å starte med noe lite for å vekke apetitten. Med en frokost innabords får jeg mye mer ut av morgentreningene.

Les mer om hvorfor frokosten er så viktig her: <https://sunnidrett.no/hvor-viktig-er-frokost/>.

Mye glede i mat

Og med nye rutiner har Victoria opplevd en ny glede for mat.

– Fra å ikke ha peiling på hva jeg skulle spise, har jeg nå fått en interesse og nysgjerrighet på nye typer mat. Jeg liker fortsatt det jeg likte før, grillet kjøtt, kylling med pesto, pasta og masse annet. Men nå finner jeg glede i å utforske nye ting også!

En liten oppfordring fra Victoria er at du ikke skal slutte med søtsaker, selv som en seriøs idrettsutøver.

– Det kunne jeg aldri gjort, da hadde mye av gleden forsvunnet. Det er viktig å unne seg en is i sola eller bolle i parken i ny og ne.

Om hun kunne sagt noe til sitt 13 år gamle selv, er beskjeden klar:

– Spis frokost hver dag, selv om du ikke har lyst og innarbeid gode rutiner, uten at det blir helt slavisk. Se an hva som funker for deg, rett og slett.

Laget egen idébank

Victoria har også begynt med en idébank som hun stadig oppdaterer på telefonen sin. Der noterer hun ned alt av mat og oppskrifter hun kan prøve hvis hun er tom for ideer eller føler seg uinspirert en dag.

– Det er et hjelpemiddel som kommer godt med. Hvis jeg ikke har lyst på noe når det er tid for mat er det veldig enkelt å plukke noe derfra når jeg er matlei. Idébanken funker spesielt bra siden jeg er allergisk mot både melk og hvetemel. Siden det er mye glutenfritt som ikke smaker godt, har jeg skrevet ned mange gode oppskrifter uten mel.

En ny mathverdag har også blitt til en bedre treningshverdag. Victoria kan i dag trene lenge og ofte uten at hun blir like sliten som tidligere.

– Det er så digg. Nå føler jeg meg alltid OK, selv etter lange økter. Trenerne sier de merker forskjell de også. Det er vel bevis nok, det hjelper å behandle kroppen riktig. Nå er jeg aldri kjempesulten eller kjempemett, bare fornøyd.

Er du litt tom for inspirasjon? Her finner du mange gode og enkle oppskrifter: <https://sunnidrett.no/idrettsernaering/smar-te-oppskrifter/>



Puberteten tar kroppens kondisjon til nye høyder – hva skal ungdom da med intervalltrening?

HALVARD GRENDSTAD

Stipendiat, Norges idrettshøgskole

Puberteten gjør fantastiske ting med kroppen. Beina vokser, musklene øker og hjertet blir større. Samtidig forbedres kondisjonen av seg selv. Trenger ungdom da lange løpeturer og intervalldrag mens de vokser?

Jeg kan si det med en gang. Barn som ønsker å bli gode til noe må trene. Det hjelper ikke å ligge på sofaen og forvente at formen stiger. Mange studier viser at barn som trener og er aktive har bedre kondisjon enn barn som er inaktive (1).

Allikevel er det usikkert hvor mye spesifikk kondisjonstrening har å si for utvikling av kondisjon i puberteten.

Hos voksne er det velkjent at ordentlig kondisjonstrening, som for eksempel høy-intensiv intervalltrening både på kort og lengre sikt kan gi gode resultater. Slik trening påvirker mange av de systemene i kroppen som er viktig for å øke kondisjonen.

Derimot er ikke voksne og ungdom sin kropp helt like. Puberteten gjør at ungdom sin kropp går igjennom raske endringer, og vi kan derfor ikke direkte overføre en treningseffekt fra voksne til ungdommer.

Spørsmålet er derfor hvor viktig det er for ungdom i puberteten sin kondisjon å gjennomføre typisk trening som voksne gjør i form av intervaller og langturer? Hvilken effekt gir det på utvikling av kondisjon?

Større hjerte, større lunger, mer oksygen

For å finne et svar på dette må vi se litt nærmere på sammenhengen mellom pubertet og kondisjon.

I mange idretter er kondisjon, som vi mer presist kaller det maksimale oksygenopptaket, kanskje den viktigste faktoren for å prestere. Det gjelder spesielt i utholdenhetsidretter som løping, langrenn og sykling, men også i lagidretter som fotball.

Gjennom puberteten øker størrelsen på lungene og hjertet, og det blir flere liter blod og oksygenbærende hemoglobinmolekyler i kroppen. Det skilles blant annet ut mye testosteron, spesielt hos gutter, som gjør at muskelmassen øker. På kort tid stiger hjertet sin evne til å pumpe mer blod rundt i kroppen.

Alle disse endringene gjør at kroppen kan nytte seg av mer oksygen og prestasjonen vil derfor kunne øke. Dette kan også være med å forklare at ungdom som er kommet lenger i puberteten ofte har en fysisk fordel sammenlignet med de som har kommet kortere i puberteten.

Puberteten kommer derfor med mange tilpasninger som gjør at ungdom sin kropp på få år utvikler seg fra gokart til formel 1.

Hva sier forskningen?

Det kan gjerne kalles et lite mirakel at den fysiske formen og prestasjonen i mange idretter blir bedre bare av å vokse. Men flere ungdommer trener mye i denne alderen, og mange kan derfor lure på om de kan tilegne seg en slags «supereffekt» fra både trening og vekst?

Forskningen fram til nå er ikke så treffsikker til den ene eller den andre veien.

Det vi vet er at det ikke er en sterk sammenheng mellom fysisk aktivitet og kondisjon hos barn og ungdom (1). Det kan skyldes at det er vanskelig å måle fysisk aktivitet hos barn og ungdom eller at de sjelden oppnår veldig høy intensitet i aktiviteter over lenger tid (2).

Blant ungdom som allerede er aktiv kan det se ut som det er vanskelig å øke sin kondisjon med mye trening. En ny studie publisert ved Norges idrettshøgskole (NIH) har sammenlignet utvikling av kondisjon mellom 40 jenter og gutter som trente mye typisk kondisjonstrening og 39 jenter og gutter som trente mindre typisk kondisjonstrening (3). Ungdommene ble fulgt fra de var 12 til 15 år gammel.

Studien fant en tydelig forskjell i kondisjon mellom gruppene, men utviklingen av kondisjon gjennom puberteten var helt lik. *Mye kondisjonstrening ga derfor ikke en effekt utover det å vokse og være fysisk aktiv.* Ungdommene som trente mye kondisjon hadde allikevel en høyere kondisjon, men det er uklart om dette skyldes mye tidligere fysisk aktivitet og trening som barn, eller genetikk og seleksjon.

Det er ellers få artikler som har sett på fysisk aktiv ungdom mellom 12 til 15 år, den typiske alderen for størst vekstspurt. De studiene som har vært publisert har ofte svakheter knyttet til blant annet mangel på jenter, varierende treningsprogram eller at det ikke er kontrollgruppe (4). Selv om noen studier kanskje finner en effekt av trening, gjør mangel på en kontrollgruppe at det ikke er mulig å konkludere om den treningen som har vært gjennomført har gitt en effekt utover det å vokse.

Vær aktiv, tren variert og ha det gøy

Siden forskningen er uklar, blir det store spørsmålet hva ungdom som driver med idrett skal gjøre på trening fram til de er ferdig utviklet.

Mange ungdommer i puberteten trener som små toppidrettsutøvere, med intervalløkter, langturer og klokkes til å måle puls og distanse. Og det er jo forståelig. De vil trene og utvikle seg akkurat slik deres voksne idoler gjør.

Men kanskje er det lurt å bruke tiden på andre ferdigheter i den største vekstspurten. Siden effekten av mye kondisjonstrening er usikker, kan det være bedre å trene mer teknikk, taktikk eller samspill med andre relatert til sin idrett.

Spesialiseringen og profesjonaliseringen i barne- og ungdomsidretten øker, og det gjør at dette området krever mer oppmerksomhet. Mye av treningen i dag er sannsynligvis basert på beste praksis eller samme treningsmetoder som for voksne utøvere. Det er kanskje ikke feil, men vi trenger et bedre vitenskapelig grunnlag for å sikre at barn og ungdom får god trening og aktivitet med bakgrunn i deres

kropp.

Flere studier viser at trening med vekt på koordinasjon, motorikk og styrke kan legge til rette for å holde seg skadefri og utvikle gode ferdigheter gjennom ungdomstiden og senere i livet (5). Det kan også bidra til bedre prestasjoner på trening og i konkurranser uavhengig av kondisjon.

Det er kanskje slik at ungdom må vente til de er ferdig utviklet før systematisk kondisjonstrening skal begynne å få en ordentlig effekt, og at intervalltrening kun trenger å være et verktøy for å erfare og lære ulike treningsformer.

Det som uansett virker sikkert er at ungdom må trene variert, de må like det de gjør og holde på med det lenge. Men de trenger kanskje ikke skrive ned kilometer, intervaller og puls i tiden gjennom puberteten. Med mindre de selv har lyst og synes det er motiverende.

Referanser

1. Armstrong N, Tomkinson G, Ekelund U. Aerobic fitness and its relationship to sport, exercise training and habitual physical activity during youth. *British Journal of Sports Medicine*. 2011;45(11):849-58.
2. Kristensen PL, Moeller NC, Korsholm L, Kolle E, Wedderkopp N, Froberg K, et al. The association between aerobic fitness and physical activity in children and adolescents: the European youth heart study. *European Journal of Applied Physiology*. 2010;110(2):267-75.
3. Landgraff HW, Riiser A, Lihagen M, Skei M, Leirstein S, Hallén J. Longitudinal changes in maximal oxygen uptake in adolescent girls and boys with different training backgrounds. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2021;31(S1):65-72.
4. Engel FA, Ackermann A, Chtourou H, Sperlich B. High-Intensity Interval Training Performed by Young Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology*. 2018;9:1-18.
5. Faigenbaum AD, Lloyd RS, MacDonald J, Myer GD. Citius, Altius, Fortius: beneficial effects of resistance training for young athletes: Narrative review. *British Journal of Sports Medicine*. 2016;50(1):3-7.



Foto: Norges Skiforbund

Rest-økta: forbedret restitusjon eller bortkastet treningstid?

THOMAS LOSNEGARD

Professor Norges idrettshøgskole, Fagansvarlig utholdenhet Olympiatoppen

I utholdenhetsidretter gjennomføres det økter man gjerne kaller «restøkt» («restitusjonsøkt», herunder typisk rolig løp i 30-40 min) som ofte baserer seg på myten at man kan «fjerne laktat» og som skal hjelpe utøveren med å restituere raskere. Men har egentlig disse øktene denne funksjonen, gjør de utøverne bedre eller burde man bruke tiden på å utvikle andre ferdigheter som er sentrale for å øke prestasjonsevnen? I denne artikkelen vil jeg: 1) Kritisk reflektere om effekten av treningstid brukt til typiske «restøkter», spesielt med tanke på yngre utøvere og 2) Eksemplifisere valg av andre typer trening som «koster» lite, men som kan gi god effekt på prestasjonen.

Næring + hvile + søvn

Det mest sentrale prinsippet i treningslære er at man påfører kroppen en form for stress, bryter ned celledstrukturer for så ha en hvilefase. En slik nedbrytning/oppbygging foregår under og etter hver trening, og gir vi kroppen tilpasset hvile vil prestasjonsevnen komme på et høyere nivå enn utgangspunktet. For å restituere er det viden kjent at et balansert næringsinntak kombinert med hvile og søvn er sentralt. Det er også kjent at for eksempel «kuldebad» kan øke graden av restitusjon (i hvert fall på kort sikt), mens andre metoder som massasje og tøying ikke har noe vitenskapelig hold for å kunne øke restitusjonen.

Laktat: et avfallsstoff eller energisubstrat?

Det har også vært en utbredt misforståelse om at laktat er et «avfallsstoff» og dermed trengs å fjernes aktivt etter harde økter for å kunne restituere optimalt. Vi skal ikke gå i detalj på laktatmetabolisme i denne artikkelen, kun konkludere med at «vasking av laktat» ikke har noen dokumentert effekt på prestasjonsevnen. Det er riktig at laktat «fjernes» raskere med bruk av aktiv restitusjon, men ikke at det bedrer prestasjonsevnen sammenlignet med passiv restitusjon. Laktat er ikke et avfallsstoff, men et energisubstrat som kroppen (og særlig hjertet) bruker aktivt. Med andre ord er ikke laktat farlig, men det er helt livsnødvendig for at kroppen skal fungere.

Bruk tiden på teknikk

Hovedpoenget er at «rest-økta» ikke kan forsvares ut ifra det som ofte er hensikten med økta (altså øke grad av «restitusjon»). Det betyr ikke nødvendigvis at økta er bortkastet da det kan være gode grunner til å gjennomføre økta (velvære, sosialt, «får trent mer» etc). Derimot vil jeg slå et slag for å bruke denne treningstiden på noe mer «fornuftig» da vi vet at treningstid er noe som begrenser svært mange yngre utøvere. Treningen på disse øktene bør så langt det går være spesifikk både med tanke på bevegelsesform og fart (men ikke nødvendigvis intensitet). Så hva kan man gjøre på en times trening med stort utbytte uten at den indre intensitet er høy? Er vi for opptatt av fysisk trening i yngre alder? Teknikk er en svært sentral faktor i langrenn, og kanskje jobber vi for lite med å utvikle teknikk på «rolige» økter og at vi tilrettelegger for «stor fart - lav intensitet»?

Praktiske eksempler

For å ha relevant fart, men lav indre intensitet, er valg av hjul på rulleski samt terreng viktig. Som

trenere bør vi alltid legge til rette for å skape gode læringssituasjoner, gjerne i kombinasjon med motiverende øvelser. Eksempelvis kan man legge opp til basisøvelser i slak nedoverbakke som setter krav til balanse, kroppsposisjoner og tyngdeoverføring, eller man kan ha fokus på svingteknikk eller overganger. Har man et egnet terreng med en slak bakke kan oppgaven være å gå uten staver nedover for så å bruke staver tilbake. Nedover kan «Hilseren» med bruk av staver som hjelpelinjer være en god øvelse, det samme med «Vateret» (ha stavene foran hodet eller på skuldre). Oppover kan man eksperimentere med bruk av «overfart», dvs gå padling i stor fart og store bevegelser – men lav indre intensitet. Har man et åpent område kan man sette opp kjegler i ring og trene på sving og dermed bli bevisst på om man er bedre til venstre eller høyre. Ved å sette opp ulike sirkler legger man til rette for ulike læringssituasjoner. På ski TV finnes flere gode eksempler <https://www.ski-tv.no/langrenn>.

Oppsummert

Tiden man bruker på en «rest-økt» kan heller erstattes med teknisk trening på barmark. Dette gjelder særskilt for yngre utøvere med begrenset tid til å trene.



På trening med konkurrentene. Foto: Norges Skiforbund.

Hvordan optimalisere restitusjonen - hvordan få best mulig utbytte av treningen?

ESPEN EMANUELSEN

Trener Heimdal Videregående skole

Trening utsetter kroppen for et fysiologisk stress som blant annet tapper den for væske og næringsstoffer, samtidig som det påføres en slitasje på muskler, sener og bindevev. Trening gir en ubalanse i kroppens mange systemer, noe som vil gi redusert immunforsvar og senket prestasjonsevne i etterkant av en treningsøkt. Etter påført fysisk stress jobber kroppen for å komme tilbake i balanse (homeostase). Dersom man tar hensyn til dette, og gir kroppen tilstrekkelig med tid til å bygge seg opp, vil det skje en adaptasjon til det påførte stresset. Dette gjør kroppen bedre rustet til å tåle samme fysiske belastning neste gang. Hvor kjapt balansen gjenopprettes, og hvor fullstendig adaptasjonen blir, gjennom å optimalisere restitusjonen, avhenger av utøveren.

Restitusjon defineres som en prosess for å gjenopprette likevekt etter fysiologiske og psykologiske forstyrrelser forårsaket av fysiske belastninger. Det understrekes at effektiv restitusjon starter allerede før treningen har begynt. Gjennom å redusere eller unngå negative stressorer (som for eksempel ekstrem kulde eller nedkjøling, dehydrering, energimangel, vitaminmangel, mangel på hvile, psykisk eller sosial ubalanse) i forkant av trening, vil også treningsutbyttet bli bedre. Tiltak som forebygger eller reduserer omfanget av negative stressorer er derfor de beste restitusjonsrutinene:

1. Temperaturregulering

- Benytt riktig treningstøy tilpasset aktivitet og temperatur; god beskyttelse når det er kaldt og gode egenskaper for å transportere fuktighet når det er varmt.
- Ha alltid med tørt tøy til skift etter trening. Ta raskt av vått tøy etter trening, tørk av svette og ta på tørt tøy.
- Rolig fysisk aktivitet i 10-15 min etter en hard treningsøkt eller konkurranse.
- Dekk til munn og nese med skjerf, buff, maske eller luftvarmer ved trening i temperaturer lavere enn -15°C.

2. Væskebalanse

- Drikk godt før trening og ca. 1 til 3 dl. like før start ved hard trening eller konkurranser som varer over 60 min.
- Innta drikke som inneholder både karbohydrater (4-6 %) og salter (natrium) ved trening eller konkurranser som varer over 60 min.
- Drikk før du er tørst, ofte og i små porsjoner.
- Drikk minimum 5 til 7 dl. per time under hard trening eller konkurranser.
- Fyll raskt på med mat og drikke etter trening eller konkurranser (5 til 7 dl. per time du har trent eller konkurrert).

3. Næring og energi

- Spis 4 til 5 faste måltider per dag, i tillegg inntas eventuelle mellommåltider.

- Spis variert mat med en fordeling på ca. 15 % proteiner, 30 % fett og 65 % karbohydrater.
- Ikke start trening på tom mage, spis litt ca. 1 time før.
- Få i deg energiholdig fast føde innen 30 min til 1 time etter trening, gjerne brødskeiv med ost, "energy-bar" eller frukt.
- Ta deg god tid ved alle måltidene.
- Sjekk kroppsvekt og unngå variasjon i vekt på over 3 %.

4. Vitaminer og mineraler

- Spis variert kost med brød, frukt og grønnsaker hver dag, og sørg for å innta middagsmåltider med innhold av pasta, ris, potet, kjøtt, fisk, grønnsaker.
- Påse at jernlageret i kroppen holder riktig nivå ved å spise jernrik kost eller eventuelt ved å ta jerntilskudd. Vurder vitamin-mineraltilskudd i perioder med mye trening.
- Pass ekstra godt på måltidsrutiner og kosthold på reiser.
- Ta lavdosert multivitamin- og mineraltilskudd dersom du har perioder med vektreduksjon eller i perioder med mangelfullt kosthold.
- Overdoser aldri kosttilskudd, da det kan gi mangelsykdommer og virke negativt på restitusjonen.

5. Hvile og søvn

- Pass på å få nok og regelmessig søvn - også før midnatt. Minimum 8 til 9 timer søvn for utøvere som er fysisk aktive.
- Få nok fysisk hvile mellom treningsøktene.
- Ved tiltagende tretthet, ta fri fra trening en dag og diskuter med trener om mulige tiltak.
- Vurder inneklimaet ditt (temperatur, støy, luftfuktighet, støv, planter, dyr osv.).
- Pass på riktig behandling av eventuelle allergier.

6. Unngå muskulære overbelastningstilstander

- Periodiser treningen i lette og harde sykluser, og varier treningen for å unngå ensidige muskulære belastninger.
- Sørg for tilstrekkelig opp- og nedvarming samt uttøyninger.
- Forebygg muskulære overbelastninger ved massasje og annen lokal behandling.
- Oppsøk idrettslege eller fysioterapeut når lokale plager vedvarer.

7. Psykisk stress

- Ha realistiske forventninger til idrettslig fremgang og personlig suksess for hver sesong.
- Sett opp prioritinger, og ikke forsøk og vær best i alt.
- Ta konfliktene når og der de kommer, verken oppsøk eller unngå dem.
- Ta deg tid til å dyrke utenomsporslige trivselsaktiviteter i perioder.
- Søk hjelp ved tiltagende mistriksel, psykiske problemer eller personlige konflikter.

8. Sosialt stress

- Ha en plan for skole, arbeid, økonomi, bosted og reiser tilpasset idrettssesongen.
- Unngå mye flytting og ustabile boforhold.
- Oppretthold et sosialt nettverk også utenom idretten.

- Unngå engasjement som gir tidspress mellom trening, skole, jobb og hjem.
- Ikke kompenser hard trening og gode restitusjonsrutiner i ukedagene med mye "uteliv" i helgene.

9. Minimaliser risiko for sykdom

- Vær nøye med egen hygiene og vær med på gode tiltak for felles hygiene på treningssamlinger.
- Unngå unødvendig kontakt med smittekilder og unngå infeksjonssyke mennesker.
- Ikke tren (hardt) ved begynnende sykdomstegn.
- Unngå situasjoner og steder som øker astma- og allergiplager.
- Ikke slurv med medisiner som skal tas.



Johannes Høsflot Klæbo, Livigno oktober 2021. Foto:NTB/Torstein Bøe.

En opplevelsesreise i søvnens betydning - og viktigheten for god helse og prestasjon

REMI ANDERSEN

Lege NSF langrenn junior-, rekrutt- og paralandslaget

Min egen «søvnhistorie»

Kroppen vår er et fantastisk maskineri med evne til en voldsom tilpasning til de omgivelsene og de forutsetningene vi gir den i hverdagen. Gjennom studie- og yrkeshverdag er jeg ydmyk for hvordan «alt henger sammen med alt» i et finmasket spill av kjemiske og fysiske prosesser i kontinuerlig aktivitet fra fødsel til død.

I mine 20 år som lege er det blitt stadig klarere for meg at helse, prestasjon og fravær av sykdom og skader ganske enkelt kan oppsummeres i inspirasjonskonseptet til Bama: Eat, Move, Sleep. For idrettsutøvere, men også i samfunnet generelt, har det alltid vært et stort fokus på kosthold og trening, men merkelig nok mindre fokus på viktigheten av tilstrekkelig og god søvn. Kanskje skyldes dette at søvn har vært vanskeligere å måle og forstå - i motsetning til å dokumentere trening og næringsinntak?

Selv ble jeg tidlig oppmerksom på viktigheten av god søvn for å fungere bra både i hverdagen og i skisporet. Med foreldre som oppmuntret til å legge meg tidlig ble det raskt en vane å komme seg i seng rundt kl 2130. Jeg erindrer ikke annet enn at jeg da våknet av meg selv rundt kl 0700 hver morgen; godt uthvilt etter rundt 9-9,5 timers søvn - med god tid til armhevinger og situps før frokost. Deretter lesing av 4 seksjoner Aftenposten, 30min sykkelstur til skole eller studie, skolehverdag, sykkelstur hjem fra skole og harde fellestreninger med intervall om kvelden - uten at jeg følte meg veldig sliten.

Når jeg ser tilbake på egen karriere så har jeg ofte stilt meg spørsmålet hvorfor jeg i mine yngre år presterte bedre enn mine konkurrenter. Både treningsmessig og ernæringsmessig var inntrykket at vi gjorde omtrent det samme. Kan det lille ekstra ha ligget i at jeg hver natt ladet batteriet litt mer enn mine konkurrenter? Og kan årsaken til manglende resultater helt i verdenstoppen i seniorklassen skyldes at mye av tiden mellom øktene ble brukt til lesing i stedet for like mye soving som mine landslagskolleger?

Søvnens viktighet har etter dette fulgt meg gjennom legeyrket. Som turnuslege på Gjøvik fikk jeg erfare det å gå kvelds- og nattevakter. Det var en stressende periode med bratt læringskurve, mye tanker som surret etter nye arbeidsopplevelser og mer uregelmessig døgnrytme og tidvis dårligere søvn. Tross nokså uforandret trening var dette en periode jeg gikk opp 6kg i vekt. Jeg grublet litt på dette og innså plutselig hvor viktig (men fortsatt lite omtalt) søvn er for å opprettholde en ønsket normalvekt i befolkningen - i en nasjonal og internasjonal fedmeepidemi.

Etter dette var jeg i 7 år lege for soldatene i HM Kongens Garde. Her erfarte jeg fort den skremmende virkningen redusert søvn har på psykisk helse. Det var ikke mange netter med lite søvn før enkelte tilsynelatende unge og sterke soldater oppsøkte meg på sykestua med følelse av utilpasshet, tristhet og tegn på depresjon, frykt, angst og selvmordstanker. Etter min mening var det også mye unødige belastningsskader grunnet dårlig balanse mellom søvn og mye fysisk aktivitet.



Tilfeldighetene førte meg videre til sykehjemsmedisinen. I en hverdag preget av nedsatt funksjon ble viktigheten av søvn enda tydeligere - og det undret meg hvorfor så mange av de eldre var satt på uheldige sovemedisiner før de kom på sykehjem. Var det en sammenheng mellom dårlig søvn og dårlig hukommelse/demens og fysisk skrøpelighet/sykdom?

Gjennom systematisk jobbing med fokus på å fjerne uheldige sovemedisiner og andre medisiner som kan påvirke søvnen oppdaget jeg hvor mye god søvn har å si for evnen til å fungere bra på dagtid. For mange var det forskjellen på å forbli liggende i sengen gjennom dagen kontra å være selvstendig og oppegående med rullator. For de med demens ble dagen endret fra forvirring, engstelse og redsel til trygghet, tilstedeværelse og godt humør.

Det siste året har jeg også begynt å jobbe innen feltet rus og avhengighet. Dette er et forsømt område innen medisinen med mye dårlige behandlingsresultater. Igjen undres jeg i min kontakt med denne pasientgruppen hvordan søvn og søvnvaner går igjen hos samtlige som har, eller har hatt, et rusproblem eller psykiske vansker. Jeg tror mye av nøkkelen til å bli rusfri – og holde seg rusfri – ligger i det å etablere god søvn og opprettholde gode søvnvaner. Og allerede nå begynner jeg å se effekter av denne tankegangen.

Min legefilosofi

For meg som lege har erfaringene gitt meg følgende legefilosofi:

«En god dag er avhengig av en god natt.»

- Kan de symptomene pasienten/utøveren presenterer ha sammenheng med hvordan han/hun sover?
- God nattesøvn er viktig for å bli raskest mulig bra igjen.

Hva har erfaringene gitt av innsikt som kan overføres til idretten?

Det å jobbe med «ekstremer» på andre arenaer enn idretten har gitt et tydelig bilde på hva søvnen har å si for fysiske og psykiske prestasjoner i hverdagen. En variabel som er vanskeligere å oppdage for en godt trent utøver der forskjellen mellom sier og tap ofte er ekstremt liten – gjerne noen få sekunder på 10 kilometer.

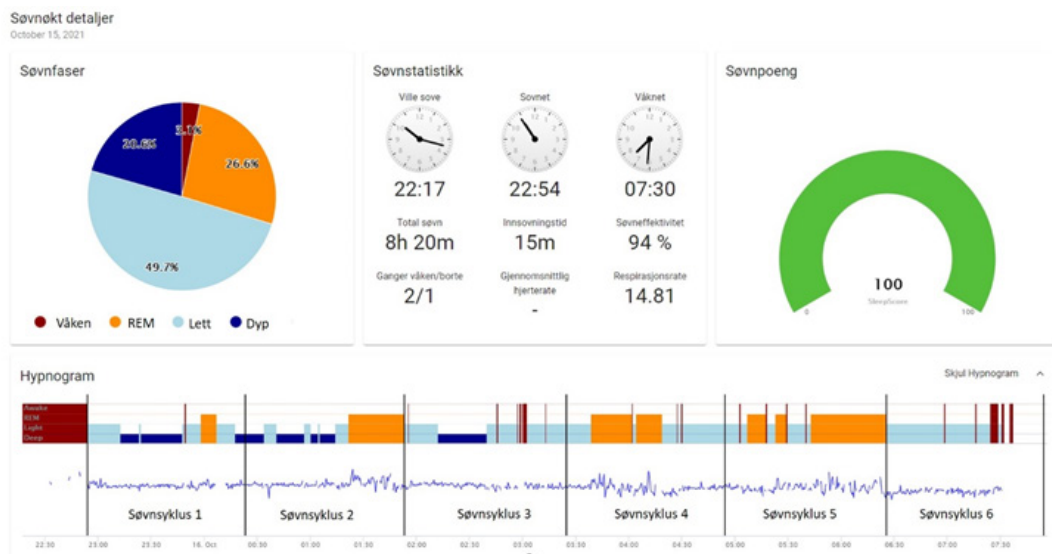
Kan bedre søvn være brikken som får puslespillet på plass - heller enn litt mer trening?

Søvnen er inndelt i søvnfaser og søvnzykluser - Søvnmønering

Etter en artikkel fra junior-VM i 2019 ble jeg kontaktet av firmaet VitalThings i Trondheim. De hadde utviklet en pust- og søvnmøner (Somnofy) og hadde lest om min interesse for søvnens viktighet. De engasjerte meg i utprøvingen og de siste 2 årene har jeg derfor hatt muligheten til å følge søvnen til både utøvere og pasienter natt for natt. Dette har gitt tydeligere innsikt i hvordan søvnen faktisk er (og ikke bar hvordan man tror den er) og hva som er viktig for å fremme god søvn.

Før jeg hadde lest om søvn tenkte jeg at man enten sov «godt» eller «dårlig». Det var nok for enkelt. Søvnen deles inn i 3 forskjellige søvnfaser: REM-søvn (Drømmesøvn), lett (Non-REM) søvn og dyp (Non-REM) søvn som varierer under natten – og alle faser er viktige!

Videre er det slik at søvnen går gjennom gjentatte søvnzykluser gjennom natten, og hver søvnzyklus inneholder ulike mengder av de forskjellige søvnfasene. Hver søvnzyklus er på 90 minutter. En grafisk fremstilling av søvnen kan vises i et såkalt «hypnogram» (se fig 1): Tidlig på natten inneholder



Figur 1. Et eksempel på søvnmønering. Søvndata øverst. Hypnogram («Søvngraf») nederst.

søvnssyklusene mye dyp søvn, men for hver syklus blir det gradvis mer REM-søvn og lettere søvn. *Det er derfor viktig å komme seg i seng til rimelig tid for ikke å miste dyp søvn tidlig på natten– og viktig å sove lenge nok for ikke å miste REM-søvn og lett søvn på morgenen.*

Søvnfasene har hver sin oppgave - og samspillet mellom dem er viktig. Men aller viktigst er det å gi hjernen og kroppen tiden den trenger til å gå gjennom hele denne søvnprosessen ved å sove lenge nok!

Sover du ikke – vinner du ikke!

Usain Bolt har uttalt at han så på søvnen som «den viktigste faktoren» i sitt treningsregime - og tok seg ofte en høneblund i timene før sprintfinalene på kvelden for å yte maks.

Petter Northug på topp ga oss mer eller mindre «fasiten» på hvor viktig søvnen var for hans enorme prestasjoner. Med mye trening følte han behov - og ga seg tid - til både 12 og 13t søvn ila døgnet. (1) Det virker som denne «hemmeligheten» kanskje er gått litt i glemmeboken for mange yngre og lovende utøvere i dag - der Instagram og SoMe tar stadig mer av søvntiden?

Søvnkartlegging

Som landslagslege i Skiforbundet med ansvar for junior, rekrutt- og paralandslaget er kartlegging av søvn en del av helsesamtalen med utøverne. Ikke overraskende er landslagsutøvere flinke med søvnen i forhold til inntrykket av generell søvn hos ikke-aktive på samme alder. Det er heller ikke overraskende at de som har prestert best (og presterer best) på laget oftest også er de som beskriver god søvnkvalitet og sover mest. Likevel er det nok flere som har mer å hente ved å komme seg litt tidligere i seng UTEN mobilen, da den ved søvnmonitorering har vist seg å spise vesentlig mer tid av søvnen på kvelden enn man kanskje tror.

Normalt søvnmonster hos utøverne varierer fra å legge seg så tidlig som 21.30 til leggetid rundt kl 23.00. Som vi ser av figur 1 innebærer dette faktisk en hel søvnssyklus i forskjell!

Ikke overraskende er de(n) som rapporterte tidligst leggetid også de(n) som har prestert best i etterkant...

Søvnens effekter

Har du opplevd at det er vanskeligere å komme seg ut på trening og ta i maksimalt etter en eller flere dårlige netter? Og motsatt hvordan kroppen strutter av energi etter en god natts søvn? Søvnen er som batteriladeren for mobilen – maks lading gir lang brukstid uten at kroppen må over i «strømsparemodus».

Noen av søvnens mange effekter:

1. Styrker hukommelsen –forbereder hjernen til å skape nye minner før læring - og til å lagre minnene etter læring.
2. Letter innlæring av teknikk og motorikk
3. Øker konsentrasjonsevnen
4. Bedrer styrke, gir økt aerob kapasitet og økt tid til utmattelse (2)
5. Reduserer faren for idrettsskader (3)
6. Gir stabilt humør og redusert fare for depresjon, tristhet, angst og raske følelsesmessige endringer
7. Gir psykisk styrke og «motstandskraft» til å takle motgang

8. Regulerer stoffskiftet, appetitt og vekt.
9. Øker veksthormoner i blodet – som igjen er med på å reparere og bygge opp kroppen gjennom natten
10. Gir redusert stress av det sympatiske nervesystemet (som når det er aktivert gir høyt BT, raskere puls, skiller ut stresshormonet kortisol som igjen gir forhøyet blodsukker og fare for sykdom)
11. Bedrer immunforsvaret og gir mindre risiko for infeksjonssykdommer (Jo mindre søvn i uken før eksponering for forkjølelse, jo større sjanse for å bli syk av smitten. 5t = 50% syke / >7t = 18% syke) (4)
12. Bedrer effekten av influensavaksine (5) (– og sannsynligvis også andre vaksiner?)
13. Gjør deg våken og kreativ!

Gode søvnråd

Idrettsutøvere kan ha vanskeligere for å få nok søvn pga treningen i seg selv, reiser og konkurranser. Like viktig som treningsplanleggingen er det derfor å ha et bevisst forhold til søvnen og sette av tilstrekkelig tid til å sove!

1. Ha fast leggetid og stå opp til samme tid hver dag. (Sover du alltid lenger i helgene enn i hverdagene legger du deg nok for sent til daglig)
2. Ikke tren for sent på dagen om du merker at dette går ut over innsovningen
3. Unngå helst all koffein. Halveringstiden av koffein er lang og effekten av en kopp kaffe eller en Cola/energidrikk kan sitte i kroppen og påvirke søvnen i opptil 8 timer
4. Unngå alkohol – alkohol gir en lettere og mer oppstykket søvn
5. Unngå for kraftig og sterk mat rett før leggetid. Heller normalt kveldsmåltid med brød, korn el.l
6. Unngå bruk av skjermer/blått lys siste timen før leggetid.
7. Demp lyset om kvelden.
8. Ro gjerne ned med en god bok eller rolig musikk siste halvtimen før innsovning
9. Pass på temperaturen på soverommet. Optimal soveromstemperatur er rundt 16 grader.
10. Unngå støy. Venn deg til å kunne bruke øreplugger slik at du får sove også på steder med litt støyende omgivelser
11. Forsterk søvnen med en formiddagshvil mellom øktene. Det er søvntotalen som teller, men om dagsøvn går ut over nattesøvnen bør nattesøvnen prioriteres
12. Ta gjerne en varm dusj eller bad rett før leggetid. Fall i kroppstemperatur gir kroppen signal om «å gå i dvale» og sovne lettere. (Derfor hjelper det også med en kopp varm melk med honning på sengen - et godt gammelt «kjerringråd»)



Til alle som vil lære mer om søvn kan jeg på det varmeste anbefale boken «Hvorfor vi sover» av Matthew Walker.

Den er både lettlest, spennende og tankevekkende - og gir en bred forklaring og forståelse av hvorfor søvn er så viktig for helse og prestasjon.

Til slutt - Lykke til med søvnoppkjøringen til sesongen!

Les mer/referanser

1. 27.10.2009. Northug sover minst 12 timer i døgnet [Internett]. [sitert 16. oktober 2021]. Tilgjengelig på: <https://www.langrenn.com/northug-sover-minst-12-timer-i-dogget.4647079.html>
2. Cullen T, Thomas G, Wadley AJ, Myers T. The effects of a single night of complete and partial sleep deprivation on physical and cognitive performance: A Bayesian analysis. *Journal of Sports Sciences* [Internett]. 2. desember 2019 [sitert 19. oktober 2021];37(23):2726–34. Tilgjengelig på: <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1662539>
3. Milewski MD, Skaggs DL, Bishop GA, Pace JL, Ibrahim DA, Wren TAL, mfl. Chronic Lack of Sleep is Associated With Increased Sports Injuries in Adolescent Athletes. *Journal of Pediatric Orthopaedics* [Internett]. mars 2014 [sitert 16. oktober 2021];34(2):129–33. Tilgjengelig på: https://journals.lww.com/pedorthopaedics/fulltext/2014/03000/chronic_lack_of_sleep_is_associated_with_increased.1.aspx
4. Is it easier to catch a cold when you are sleep-deprived? [Internett]. Sequence Wiz. 2018 [sitert 19. oktober 2021]. Tilgjengelig på: <https://sequencewiz.org/2018/07/04/getting-sick-more-often/>
5. Spiegel K, Sheridan JF, Van Cauter E. Effect of Sleep Deprivation on Response to Immunization. *JAMA* [Internett]. 25. september 2002 [sitert 19. oktober 2021];288(12):1471–2. Tilgjengelig på: <https://doi.org/10.1001/jama.288.12.1469>
6. Bergeron MF, Mountjoy M, Armstrong N, Chia M, Côté J, Emery CA, mfl. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med*. juli 2015;49(13):843–51.



Effekten av økt belastning av lav- versus høyintensiv utholdenhets-trening hos junior langrennsløpere og skiskyttere

RUNE KJØSEN TALSNES¹ & ØYVIND SANDBAKK²

¹Doktorgradsstudent ved Nord Universitet og ansatt ved Meråker Videregående Skole. ²Professor ved Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap, Senter for Toppidrettsforskning, NTNU.

Bakgrunn

Høsten 2020 gjennomførte Meråker Videregående Skole, Nord Universitet og NTNU et forskningsprosjekt med mål om å undersøke effekten av ulike typer utholdenhets trening og periodiseringen av denne treningen i forberedelsesperioden hos junior langrennsløpere og skiskyttere. Prosjektet har vært en del av Rune Kjøsens Talsnes, ansatt ved Meråker Videregående Skole, sitt doktorgradsprosjekt og resultatene fra første del av treningsintervensjonen (1) er publisert i det anerkjente tidsskriftet *International Journal of Sports Physiology and Performance (IJSP)*. Andre del av intervensjonen er også akseptert for publisering i samme journal (2). I denne norske artikkelen sammenfatter vi hovedfunnene av de to vitenskapelige studiene.

Introduksjon

Utholdenhets trening innebærer manipulering av treningsvolum, intensitet, hyppighet og bevegelsesform med mål om å optimalisere fysiologiske tilpasninger og prestasjonsutvikling over tid (3, 4). Gjennom ulike treningsperioder har utholdenhetsutøvere gjerne en progresjon i treningsbelastning, enten gjennom økt volum lavintensiv trening (LIT – sone 1-2) eller økt volum moderat- (MIT – sone 3) og/eller høyintensiv trening (HIT – sone 4-5). Økt volum med lavintensiv trening er ofte assosiert med perifere tilpasninger i musklene, mens en intensivering av treningen (sone 4-5) er gjerne mer assosiert med sentrale tilpasninger i hjertet og blodet. Samtidig vet vi at tilpasningsmekanismene ved ulike typer utholdenhets trening gjerne er mer komplekse og integrerte ved utvikling av en god aerob utholdenhetskapasitet (3, 4).

Når man skal sammenligne effekten av ulike typer utholdenhets trening er en valid metode for sammenligning avgjørende. De fleste studier vi kjenner i dag har benyttet seg av en metode hvor ulike treningsintensiteter matches for totalt arbeid eller energiforbruk (energetisk metode). En av de mest kjente av disse studiene er trolig Helgerud et al. (5) som konkluderte med at høyintensiv intervalltrening ga bedre fysiologiske tilpasninger sammenlignet med trening på lav- og moderat intensitet. Selv om resultatene fra slike studier kan være viktige i et folkehelse- og klinisk perspektiv, er de lite relevante for hvordan utholdenhetsutøvere i (topp)idretten faktisk trener og opplever ulikt treningsstress på kroppen. Dette fordi utholdenhetsutøvere kan gjennomføre et langt større treningsvolum, både energetisk og i form av totalt arbeid, på lav intensitet sammenlignet med høy intensitet uten av restitusjonsevnen påvirkes negativt.

En annen begrensning med flere treningsintervensjoner vi kjenner i dag er at de er gjennomført over relativt korte tidsperioder. Vi vet derfor lite om hvordan manipulering av treningsvolum og intensitet i en relativt kort intervensjonsperiode påvirker treningseffekten i den påfølgende treningsperioden eller hvor lenge treningseffektene av intervensjonen vil bli opprettholdt. Til tross for disse begrensningene blir ofte resultatene fra enkelte treningsintervensjonsstudier generalisert utover selve intervensjonsperioden.

Med dette som bakgrunn var formålet med studiene: 1) å undersøke effekten av økt belastning av lav- versus høyintensiv utholdenhets-trening i en 8-ukers treningsintervensjon hos junior langrennsløpere og skiskyttere og 2) undersøke langtidseffektene av intervensjonen etter en påfølgende 5-ukers periode med standardisert trening i sesongoppkjøringen, samt 14 uker inn i konkurransesesongen.

Metode

Etter en 8-ukers baselineperiode (juli-august) med lik trening, ble 51 (15 kvinner) junior langrennsløpere og skiskyttere randomisert inn i to ulike intervensjonsgrupper som oppnådde progresjon i belastning enten gjennom økt volum lavintensiv trening (LITG) eller ved en intensivering av treningen (HITG) over en 8-ukers intervensjonsperiode (september-oktober). Treningsbelastningen var balansert mellom gruppene ved hjelp av en belastningsscore som vektet både tid i ulike intensitetssoner og selve intensiteten (TRIMP). Etter intervensjonsperioden gjennomførte begge gruppene en 5-ukers standardisert treningsperiode (november) med likt treningsvolum og intensitet. Et sammendrag av deltakernes treningskarakteristikker i de to periodene er vist i **Tabell 1**. Deltakerne ble testet for sentrale prestasjons- og utholdenhetsvariabler både i løping og rulleski skøyting i laboratoriet før og etter treningsperiodene. En motbakketest i løping utendørs ble også gjennomført før og etter intervensjonsperioden. I tillegg gjennomførte deltakerne testing av prestasjons- og utholdenhetsvariabler i rulleski skøyting 14 uker inn i konkurransesesongen (mars).

Tabell 1. Treningskarakteristikker i en 8 uker intervensjonsperiode med økt belastning av lav- versus høyintensiv utholdenhets-trening og en påfølgende 5-ukers standardisert treningsperiode med likt treningsvolum og intensitetsdistribusjon.

	8- ukers intervensjonsperiode	
	LITG (n=22)	HITG (n=20)
Lav intensitet (t/uke)	11.3±1.0	8.3±1.0*
Moderat intensitet (t/uke)	0.5 ±0.1	0.6±0.2
Høy intensitet (t/uke)	0.5±0.1	1.1±0.1*
Lav intensitet (økter/uke)	5.7±0.5	4.6±0.8*
Moderat intensitet (økter/uke)	0.6±0.1	0.5±0.1
Høy intensitet (økter/uke)	0.9±1	2.3±0.2*
Treningsbelastning (TRIMP)	784±87	780±80
	5- ukers standardisert treningsperiode	
	LITG (n=22)	HITG (n=20)
Lav intensitet (t/uke)	9.8±1.6	9.5±2.5
Moderat intensitet (t/uke)	0.3±0.2	0.4±0.2
Høy intensitet (t/uke)	0.9±0.1	0.8±0.2
Lav intensitet (økter/uke)	5.3±0.6	5.0±1.2
Moderat intensitet (økter/uke)	0.5±0.2	0.5±0.3
Høy intensitet (økter/uke)	1.5±0.2	1.4±0.4

I tillegg kommer styrke, spents og hurtighetstrening som var likt fordelt mellom gruppene.

Presentert som gjennomsnitt ± standardavvik.

*Signifikant forskjellig fra LITG

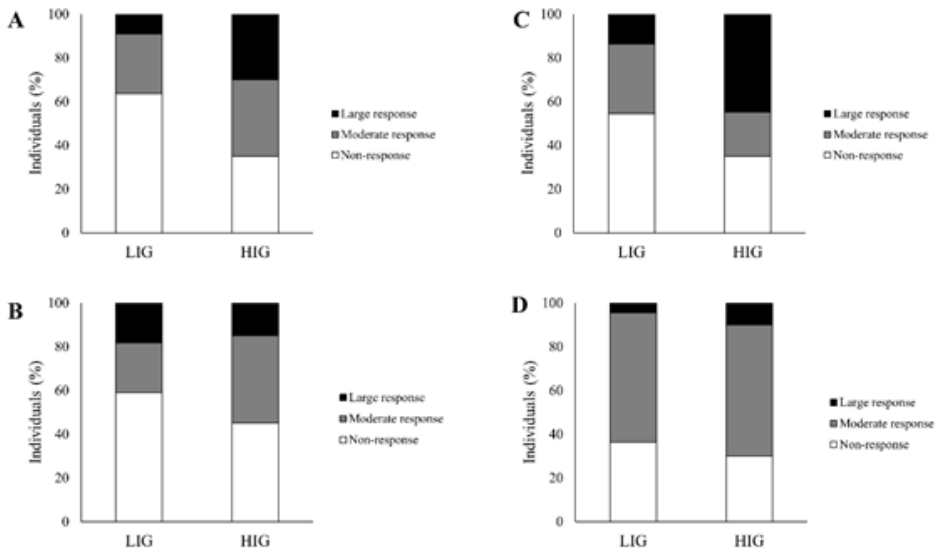
Resultater

I intervensjonsperioden forbedret begge gruppene seg på løpetesten i motbakke, selv om det var ingen statistisk signifikant forskjell mellom gruppene i endring. Begge gruppene forbedret også prestasjonsvariabler i løping og rulleski skøyting i laboratoriet, uten noen signifikante forskjeller i endring mellom gruppene. En fordeling av hvor godt deltakerne responderte på treningen indikerte imidlertid at det var noen flere med høy respons (>5% forbedring) på de ulike prestasjonsvariablene i gruppen som intensiverte treningen (HITG). Gruppen som intensiverte treningen (HITG) økte også sitt maksimale oksygenopptak (VO_{2maks}) med 3-4% i både løping og rulleski skøyting, noe som var signifikant forskjellig fra ingen endring i VO_{2maks} hos gruppen som økte volumet lavintensiv trening (LITG).

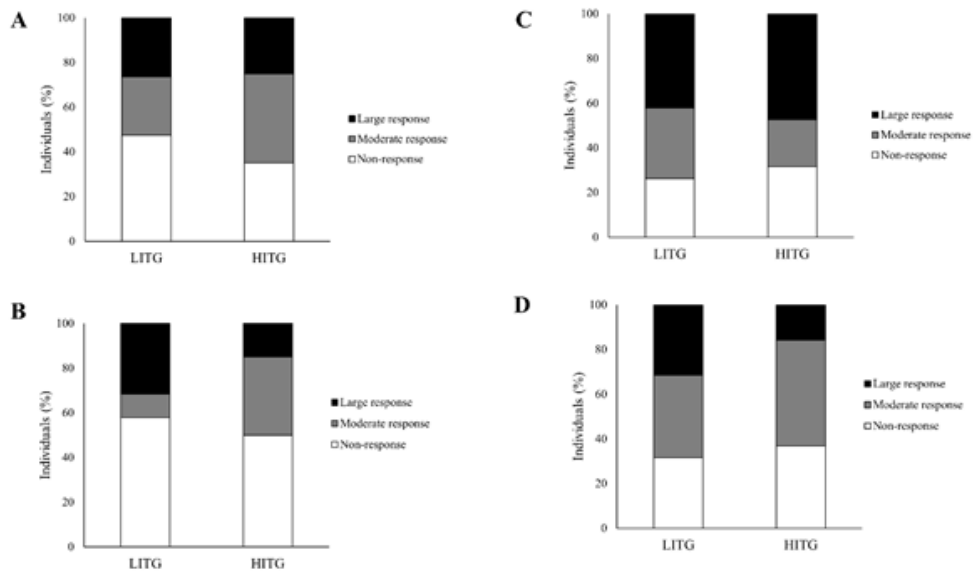
Gruppeforskjellene i fysiologiske tilpasninger som ble oppnådd i intervensjonsperioden på 8 uker ble imidlertid utbalansert etter den påfølgende 5-ukers treningsperioden med lik trening. I denne perioden økte gruppen som prioriterte lavintensiv utholdenhetstrening (LITG) også VO_{2maks} samtidig som de maksimerte prestasjonseffektene tilsvarende det gruppen som intensiverte treningen (HITG) oppnådde i intervensjonsperioden. Videre ble det ikke funnet noen endringer i prestasjons- og utholdenhetsvariabler i rulleski skøyting 14-uker inn i den påfølgende konkurransesesongen, noe som ikke var forskjellig mellom de to gruppene.

Diskusjon

De to studiene viser ingen signifikante forskjeller i prestasjonsfremgang, verken på kort eller lang sikt, mellom økt TRIMP-matchet belastning av lav- versus høyintensiv utholdenhetstrening i 8 uker. Ved en intensivering av treningen i 8 uker fant vi imidlertid bedre VO_{2maks} tilpasninger i løping og



Figur 1. Frekvensfordeling av individuelle responser etter intervensjonsperioden fordelt i 3 ulike kategorier: ingen respons (hvit), <0% endring; moderat respons (grå), 0-5% endring; høy respons (svart), >5% endring. (A) maksimalt oksygenopptak i løping, (B) maksimal hastighet (prestasjonsvariabel) i løping, (C) maksimalt oksygenopptak rulleski skøyting og (D) maksimal hastighet (prestasjonsvariabel) rulleski skøyting.



Figur 2. Frekvensfordeling av individuelle responser etter den påfølgende 5-ukers standardiserte perioden med lik trening fordelt i 3 ulike kategorier: ingen respons (hvit), <0% endring; moderat respons (grå), 0-5% endring; høy respons (svart), >5% endring. (A) maksimale oksygenopptak i løping, (B) maksimal hastighet (prestasjonsvariabel) i løping, (C) maksimale oksygenopptak rulle ski skøyting og (D) maksimal hastighet (prestasjonsvariabel) rulle ski skøyting.

rulle ski skøyting sammenlignet med økt volum lavintensiv trening. Disse forskjellene i fysiologiske tilpasninger ble imidlertid borte etter en påfølgende 5-ukers treningsperiode med likt treningsvolum og intensitetsdistribusjon på tvers av de to intervensjonsgruppene og vi fant heller ingen forskjeller etter 14 uker i konkurransesesongen.

Sammenlignet med mange tidligere treningsintervensjoner viste vi her at positive prestasjonseffekter også oppnås ved økt volum lavintensiv trening selv om en økt andel trening på høy intensitet ser ut til å være effektivt for å optimalisere enkelte av de fysiologiske tilpasningene (for eksempel VO_{2maks}) over en relativt kort tidsperiode. En interessant observasjon var imidlertid at gruppen som prioriterte økt volum lavintensiv trening i intervensjonsperioden fikk tilsvarende fysiologiske tilpasninger i den påfølgende 5-ukers perioden med en langt mindre stimulus av høyintensiv trening sammenlignet med den høyintensive gruppen oppnådde i intervensjonsperioden. Dette kan tyde på at det er et «tak» på hvor mye høyintensiv trening som er nødvendig for å maksimere ulike fysiologiske tilpasninger. En ukentlig økt på moderat intensitet og en ukentlig økt på høy intensitet ser her ut til å være tilstrekkelig for å vedlikeholde VO_{2maks} , mens 2-3 økter på høy intensitet per uke er trolig nødvendig for å utvikle VO_{2maks} . Samtidig må volumet på de intensive øktene være individuelt justert og optimalt for å maksimere de fysiologiske tilpasningene. Selv om det er hovedfunnene på gruppenivå av intervensjonen som blir presentert her er det viktig å påpeke de store individuelle forskjellene i hvordan ulike utøvere responderte på ulike typer utholdenhetstrening. Basert på disse dataene kan det også argumenteres for at resultatene fra ulike treningsintervensjoner bør tolkes med mer forsiktighet, og ses i lys av metoden som er benyttet for matching av intensitet og varighet av intervensjonen.

Oppsummert demonstrerte studie 1 ingen statistisk signifikant forskjell i prestasjonsfremgang mellom økt belastning av lav- versus høyintensiv utholdenhetstrening i en 8-ukers intervensjonsperiode hos

junior langrennsløpere og skiskyttere, selv om begge gruppene forbedret sin prestasjon. Intensivering av treningen ga imidlertid bedre VO_{2max} tilpasninger i intervensjonsperioden sammenlignet med økt volum lavintensiv trening. I studie 2 demonstrerte vi at disse forskjellene i fysiologiske tilpasninger mellom gruppene ble borte etter en 5-ukers periode med standardisert treningsvolum og intensitet i sesongoppkjøringen, og hadde ingen påvirkninger på prestasjons- og utholdenhetsvariabler 14 uker inn i den påfølgende konkurransesesongen.

Referanser

1. Talsnes RK, van den Tillaar R, Sandbakk Ø. Effects of Increased Load of Low- Versus High-Intensity Endurance Training on Performance and Physiological Adaptations in Endurance Athletes. *International journal of sports physiology and performance*. 2021;1-10.
2. Talsnes RK, Engdahl JL, Sandbakk Ø. How does the effects from an 8-week intervention influence the subsequent performance development in endurance athletes? *Int J Sports Physiol Perform* Accepted 2021.
3. Seiler S, Tønnessen E, editors. *Intervals, Thresholds, and Long Slow Distance: the Role of Intensity and Duration in Endurance Training* 2009.
4. Stöggl TL, Sperlich B. The training intensity distribution among well-trained and elite endurance athletes. 2015;6(295).
5. Helgerud J, Høydal K, Wang E, Karlsen T, Berg P, Bjerkaas M, et al. Aerobic high-intensity intervals improve VO_{2max} more than moderate training. *Medicine and science in sports and exercise*. 2007;39(4):665-71.



På vei mot Beijing

ØYVIND SANDBAKK

Professor ved Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap, Senter for Toppidrettsforskning, NTNU.

Under Vinter-OL 2022 i Beijing vil langrennskonkurransene avholdes ~1700 meter over havet, mest trolig gjennomføres under kalde temperaturer med tørr luft, og vi må forlytte oss flere tidssoner. I tillegg vil den pågående COVID-19-pandemien føre til suboptimale muligheter til forberedelser, og vi vil måtte forholde oss til strenge smittevernsregimer. Den vedlagte artikkelen som du kan lese i helhet nedenfor gir følgende evidensbaserte anbefalinger til utøvere som skal forberede seg til OL:

- Sørg for å ha lang erfaring med trening (>60 dager årlig) og konkurranse i eller over konkurransehøyden (~1700 m), for å optimere og individualisere dine strategier for akklimatisering og konkurranse. I forberedelsene til OL ser 10-14 dager ved ~1700 m ut til å optimalisere ytelsen i denne høyden på en effektiv måte. En alternativ strategi innebærer to-tre ukers trening på >2000 m, etterfulgt av 7-10 dager med nedtrapping ved ~1700 m.
- I løpet av hver av de siste 3 eller 4 dagene før avreise bør du endre søvn- og spiseplanen din med 0,5-1 time mot tidssonen i Beijing. I tillegg anbefaler vi at du ankommer Beijing én dag tidligere for hver time endring i tidssone, etterfulgt av eksponering for dagslys, måltider, sosiale kontakter på strategiske tidspunkt relatert til konkurransetidspunkt, i kombinasjon med en gradvis økning i treningsbelastning.
- Optimaliser dine egne individuelle prosedyrer for oppvarming, ha strategier for å opprettholde kroppstemperaturen i perioden mellom oppvarming og konkurranse, sikre effektiv behandling av astma (om nødvendig) og utvikle løpsstrategier tilpasset ~1700 meter over havet med kalde omgivelsestemperaturer.





Preparing for the Nordic Skiing Events at the Beijing Olympics in 2022: Evidence-Based Recommendations and Unanswered Questions

Øyvind Sandbakk¹ · Guro Strøm Solli^{1,2} · Rune Kjøsen Talsnes^{2,3} · Hans-Christer Holmberg^{4,5}Received: 24 September 2020 / Accepted: 26 January 2021
© The Author(s) 2021

Abstract

At the 2022 Winter Olympics in Beijing, the XC skiing, biathlon and nordic combined events will be held at altitudes of ~1700 m above sea level, possibly in cold environmental conditions and while requiring adjustment to several time zones. However, the ongoing COVID-19 pandemic may lead to sub-optimal preparations. The current commentary provides the following evidence-based recommendations for the Olympic preparations: make sure to have extensive experience of training (>60 days annually) and competition at or above the altitude of competition (~1700 m), to optimize and individualize your strategies for acclimatization and competition. In preparing for the Olympics, 10–14 days at ~1700 m seems to optimize performance at this altitude effectively. An alternative strategy involves two–three weeks of training at >2000 m, followed by 7–10 days of tapering off at ~1700 m. During each of the last 3 or 4 days prior to departure, shift your sleeping and eating schedule by 0.5–1 h towards the time zone in Beijing. In addition, we recommend that you arrive in Beijing one day earlier for each hour change in time zone, followed by appropriate timing of exposure to daylight, meals, social contacts, and naps, in combination with a gradual increase in training load. Optimize your own individual procedures for warming-up, as well as for maintaining body temperature during the period between the warm-up and competition, effective treatment of asthma (if necessary) and pacing at ~1700 m with cold ambient temperatures. Although we hope that these recommendations will be helpful in preparing for the Beijing Olympics in 2022, there is a clear need for more solid evidence gained through new sophisticated experiments and observational studies.

Keywords Altitude · Biathlon · Nordic combined · Cold temperatures · COVID-19 · Jet lag

Introduction

Cross-country (XC) skiing, both on its own and as a key component of the biathlon and nordic combined events, is a challenging winter endurance sport, with athletes from

more than 60 countries participating in international championships. In connection with the 2022 Winter Olympics in Beijing, XC skiing will play a major role in determining who wins 27 gold medals, more than 25% of the total to be awarded.

The XC skiing component in these sports involves competitions with race times ranging from multiple ~3-min races in sprint XC skiing (i.e., a qualification time-trial and three knock-out heats) to prolonged endurance distances of 30 km (women) and 50 km (men) lasting 1.5–2 h [55]. All these events are performed on varying terrain employing different sub-techniques of the classical and/or skating styles that involve upper- and lower-body work to different extents [27, 61, 62]. Consequently, elite performance requires mastering many different sub-techniques, as well as the ability to transition between these efficiently at speeds ranging from 5 to 70 km/h on inclines ranging from –20% to +20% gradients. Here, approximately 50% of the total time is spent racing uphill which is, therefore, the most important determinant

✉ Øyvind Sandbakk
oyvind.sandbakk@ntnu.no

¹ Department of Neuromedicine and Movement Science, Centre for Elite Sports Research, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway

² Department of Sports Science and Physical Education, Nord University, Bodø, Norway

³ Meråker High School, Trøndelag County Council, Steinkjer, Norway

⁴ Department of Health Sciences, Mid Sweden University, Östersund, Sweden

⁵ Department of Physiology and Pharmacology, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

of performance in time-trial races [3, 38, 48, 56]. However, 21 of the 27 competitions in Olympic XC skiing, biathlon and nordic combined events involve mass-starts or pursuits, in which tactics and sprint ability play additional roles in determining the final result.

The outdoor competitions during these winter-sports include alternations of environmental factors (i.e., altitude, weather and temperature), which requires physiological profiles and equipment adapted optimally to the prevailing environmental conditions. Accordingly, speed, work rate and energetics during XC skiing events must be adapted to the track profile, snow conditions, and the competition altitudes ranging from 0 to 1800 m [34, 55]. In addition to the demands of XC skiing, biathletes must simultaneously optimize shooting performance [31] and for nordic combined athletes, explosiveness and ski-jump performance are of importance [49, 69].

At the upcoming 2022 Beijing Olympic Games, the demands of XC skiing, biathlon and nordic combined events must be optimized for competing at an altitude of approximately ~1700 m, possibly under cold and dry environmental conditions and, for most of the athletes travelling east from world-cup competitions in Europe, following adjustment to the new time zone. In addition, the ongoing COVID-19 pandemic will likely limit the athletes' ability to prepare optimally by modifying race programs and minimizing the involvement of support-teams. Accordingly, coaches and athletes must design effective preparation strategies to meet the complex and multidisciplinary demands under these challenging conditions and be prepared for sudden changes due to COVID-19.

Based on these new challenges, the current commentary provides evidence-based recommendations for the preparation for the Olympic XC skiing, biathlon and nordic combined events, as well as highlighting new areas to be explored in future research. Specifically, we discuss how to deal with elevated altitude, a cold environment, and eastern travel, as well as the possible impact of COVID-19.

Endurance Demands Associated with XC Skiing, the Biathlon and Nordic Combined

Average speeds in XC skiing, biathlon and nordic combined races have almost doubled during the last 50 years, a trend that was accelerated by the introduction of the skating style in the middle of the 1980s. In addition, there have been a number of major changes in equipment and racing formats, with sprints, mass-starts and pursuits now being most common [31, 48, 55].

As mentioned above, speed during XC skiing competitions must be adapted to the track profile, snow conditions

and altitude. The interval-based changes in speed and work rate across undulating terrain in XC skiing is referred to as micro-pacing, which creates a race format with increased work rate uphill and the possibility to recover downhill (Fig. 1) [25, 44]. On a macro-level, XC skiers and nordic combined athletes tend to use a positive pacing strategy, where the speed on any given type of terrain is lowered gradually as the race proceeds [48, 55, 66]. In contrast, biathletes seem to utilize a curvilinear speed-profile, with the fastest speed on the first and last lap [36, 37]. In all these events, the most successful skiers maintain speed better than their more poorly performing counterparts. Since these aspects are currently mostly studied during individual time-trial races, fewer details are known about mass-start races, in which the importance of drafting behind other skiers and obtaining a position that allows optimal utilization of the athlete's individual strengths are accentuated.

On average, the aerobic contribution to total energy expenditure during XC skiing, biathlon and nordic combined competitions (i.e., 70%–75% during XC sprints and 85%–95% over longer distances) is comparable to the corresponding values for other sports, such as middle- and long-distance running, during similar racing times [21, 28, 34, 55]. Accordingly, the main performance-determining physiological capacities in XC skiing are maximal oxygen uptake ($\text{VO}_{2\text{max}}$), as well as the ability to reach a high peak oxygen uptake ($\text{VO}_{2\text{peak}}$) and ski efficiently with the different sub-techniques [55]. However, the requirements for higher intensity on uphill terrain push the metabolic demands considerably above those required to elicit $\text{VO}_{2\text{max/peak}}$, resulting in energy requirements as high as 40% and 15–20% above aerobic energy capacity in connection with sprint and distance races, respectively (Fig. 1) [34]. Hence, XC skiing also requires adequate anaerobic capacity and the ability to recover and reproduce anaerobic power [29, 35] during competitions. This might be particularly important in the less-studied mass-start events, and especially in biathlon and nordic combined events, where the uphill sections are normally shorter than for XC skiing. However, biathletes must simultaneously adjust their pacing strategy to optimize shooting performance, which may lead to a more conservative distribution of metabolic energy than in XC skiing and nordic combined [31].

All of the considerations mentioned above will also be influenced by the reduced availability of oxygen at the elevated altitude. In addition, the environmental conditions, which are expected to be cold and dry, will not only elevate snow friction but also challenge skiers with asthma, especially during rapid starts and on sections of a race where the work rate is extremely high. Another potential challenge may be alterations in the format of competitions in an attempt

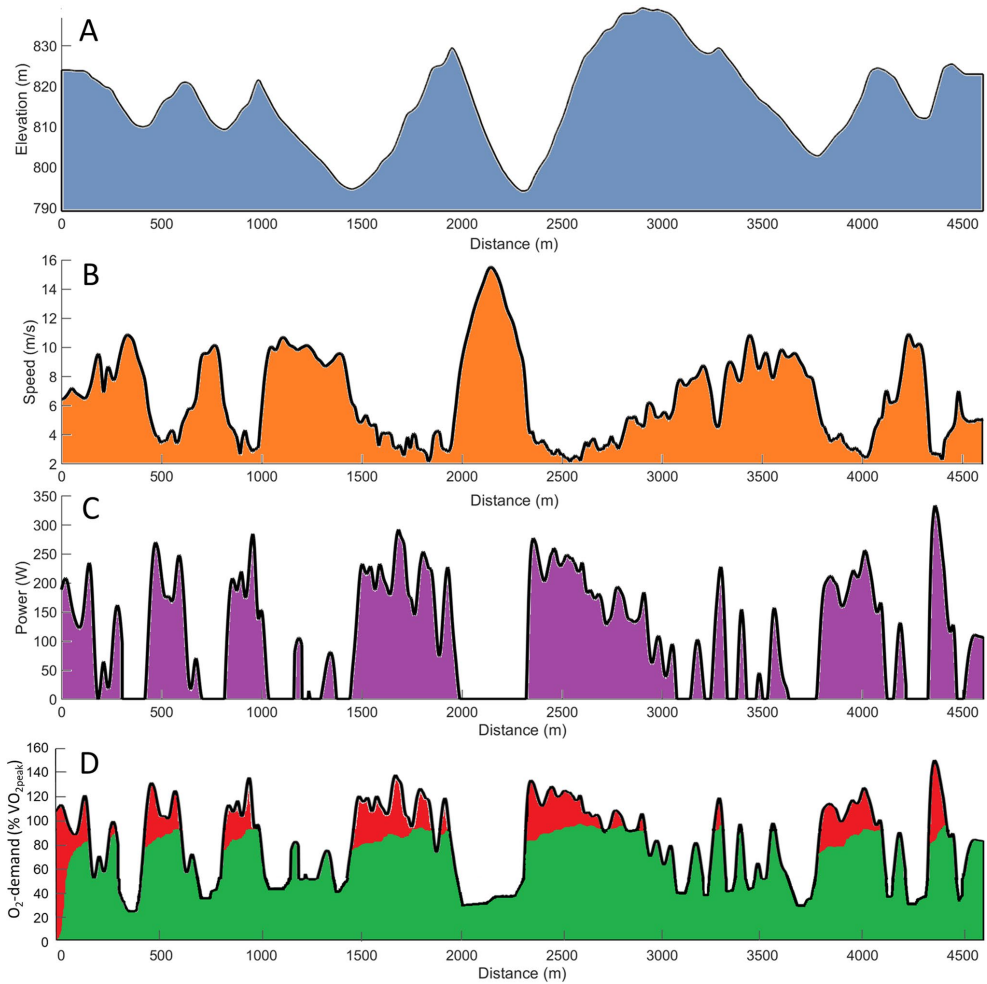


Fig. 1 Variations in **a** elevation during a 5-km XC skiing race and associated changes in **b** speed, **c** estimated power output and **d** oxygen demand (green: aerobic contribution, red: anaerobic contribution). Note that these data are based on a single elite male cross-country skier during a competition with the skating technique, where the elevation profile and speed were measured with a highly accurate global navigation satellite system. Power was simulated on the basis

of additional data on the body mass of this skier and his equipment, as well as estimated friction and drag coefficients (where the exposed area of the skier was estimated to change in connection with the use of the different sub-techniques at various speeds). To calculate the oxygen demand, we used the theoretical relationship between power and energy expenditure reported previously (for References, see [34, 55])

to reduce the likelihood of being infected by COVID-19. This could result in the performance of time-trail races with

fewer competitors only or, perhaps, modified versions of mass-starts, pursuits or sprint events.

Altitude Acclimatization

The altitude of ~1700 m at the Beijing Olympic Games is higher than at most world cup skiing competitions. The partial pressures of nitrogen (79%) and oxygen (21%) in the atmosphere will be considerably lower than normal [7]. In addition, bad weather associated with a reduction in atmospheric pressure could reduce this partial pressure of oxygen even further. Accordingly, the arterial blood will be less saturated with oxygen (i.e., 5.5% reduction per 1000-m elevation in altitude during maximal exercise), leading to less oxygen delivery to working muscles and a consequent impairment of endurance performance [7, 73].

Indeed, $\text{VO}_{2\text{max}}$ decreases linearly by an average of 6.3% (4.5%–7.5%) per 1000-m elevation in altitude [73]. However, large inter-individual variations in the degree to which $\text{VO}_{2\text{max}}$ declines with increasing altitude have been found, with several studies demonstrating larger reductions among well-trained endurance athletes with a high $\text{VO}_{2\text{max}}$ compared to athletes with lower endurance capacity [8]. This has been linked to the ability to maintain arterial oxygen saturation during maximal exercise, which is lower in athletes with a high $\text{VO}_{2\text{max}}$ even at sea level [10, 13]. Also, within more heterogeneous groups of endurance athletes, some athletes are more limited than others when competing at altitude, which may be caused by factors such as differences in the hypoxic ventilatory response and oxygen kinetics during exercise [8].

Although we focus mainly on the XC skiing demands in this commentary, biathletes must simultaneously optimize their shooting performance, which is physiologically more demanding at altitude compared to sea level due to a more pronounced increase in ventilation and heart rate during training and competition [39]. In addition, the ~30 s spent on shooting in biathlon leads to a start-and-stop procedure that is physiological challenging [31], especially at elevated altitudes, where athletes may recover more slowly.

The combined stressors of training and hypoxia at elevated altitude place increased demands on the athletes' training and recovery routines, posing a larger risk for illness, maladaptation, overreaching and/or overtraining [2, 43]. In addition, athletes often report reduced duration and quality of sleep when exposed to altitude [54], possibly due to respiratory events and periodic breathing during sleep [30]. Overall, practitioners should be aware of these potential stressors when prioritizing training and/or living at elevated altitude for several weeks.

Among the several short- and long-term physiological adaptations to altitude that occur [7, 12], increased production of red blood cells (erythrocytes) and a higher total mass of haemoglobin in response to alterations in the level of erythropoietin (EPO) have been studied most extensively.

Indeed, this is considered the main adaption that explains the improvements in performance resulting from altitude acclimatization [9, 43].

However, this adaptation normally occurs following at least 2–3 weeks of exposure to elevated altitude [9, 43] and improvement in performance at elevated altitudes involves other physiological adaptations as well [7]. The most important of these are more rapid and deeper breaths, both when resting and exercising, the so-called hypoxic ventilatory response [7]. This hyperventilation leads to a compensatory increase in blood pH (respiratory alkalosis) that inhibits further increases in ventilation, but this alkalosis can be eliminated within 4–7 days through bicarbonate secretion by the kidneys. Thereafter, pulmonary ventilation can be enhanced even further due to reductions in blood pH, which allow chemoreceptor-mediated enhancement of respiration [7].

Altitude training is common among elite endurance athletes [43], with world-class XC skiers (most of whom live at or close to sea level) typically performing ~10%–20% of their annual training at low-to-moderate altitude [55, 63, 70]. This training is usually distributed over 2–4 relatively short periods (e.g., ~14–18 days) each year, with training at 1500–3000 m, while living at ~1800–2000 m [55, 63, 70]. At the same time, the extent to which altitude training may enhance performance at sea level is widely debated [41, 60]. However, the current commentary will primarily discuss training at altitude for optimal acclimatization and performance during competitions at low- to-moderate altitudes (e.g. ~1200–1800 m).

In this context, simulating elevated altitude (i.e., hypobaric or normobaric hypoxia) utilizing different live low-train high strategies [42] might offer an effective alternative to actually training at elevated altitude for athletes preparing for the Beijing Olympics, especially since the ongoing COVID-19 pandemic limits travel. This approach may involve intermittent or chronic hypoxia without or in combination with exercise (e.g., treadmill roller-skiing). Although we are not aware of any controlled comparisons of the effects of simulated versus actual altitude training, exposure to simulated altitude during the last weeks prior to the Olympics may also be beneficial [7]. However, some evidence indicates that acclimatization is achieved most optimally by living and training at both the altitude and location at which the actual competitions are to be held [11]. In addition, to allow training sessions at higher speed/intensity while living at elevated altitude, training at sea level can be simulated under hyperoxic conditions (i.e., live high-train low). At the same time, it should be noted that in certain countries the use of hypoxic/hyperoxic methods has been abandoned entirely.

Overall, we suggest that athletes should plan their altitude acclimation with respect to the following three questions:

- (1) How many days prior to the competitions should they spend at elevated altitude to achieve optimal acclimatization?
- (2) At what altitude (relative to the altitude at which the competition is held) should they live and train?
- (3) During acclimatization, how should they change the training and recovery routines that they usually employ at sea level?

The optimal duration of acclimatization depends on the altitude at which the competition is to be held, as well as each individual's requirements and previous experience of training and competing at elevated altitudes. Schuler et al. [59] exposed 8 elite cyclists to 2340 m and found 12.8% and 25.8% reductions in $\text{VO}_{2\text{max}}$ and performance (i.e., time to exhaustion at 80% of maximal power output at sea level) respectively, already on the first day. Subsequently, both $\text{VO}_{2\text{max}}$ and performance improved gradually during the initial 14 days at elevated altitude (4.6% and 13.6% reductions compared to sea level, respectively), with only minor improvement thereafter. Therefore, these investigators concluded that at least 14 days of acclimatization to elevated altitude is needed. It should, however, be noted that this study involved a live high-train low approach and that acclimatization to lower altitudes has been examined less extensively, although it seems likely that this would take less time. Potentially, non-physiological adaptations (e.g., changes in pacing strategies) may be more important at lower altitudes. Despite the sparse scientific evidence presently available, we would recommend that athletes acclimatize at an altitude similar to that of the Olympic venue for at least 10 days and, optimally, two weeks prior to the first event, especially in the case of competitions involving multiple events [7, 12, 14].

The large inter-individual variations in acclimatization demand that each athlete takes his/her previous experience in this respect into consideration [8]. Even though longer periods of acclimatization are regarded as more optimal [7], logistical and practical considerations (e.g., participation in important prior competitions at sea level) often lead to acclimatization for only 4–7 days. An alternative strategy is to go from sea level to an elevated altitude immediately before the competition (often referred to as the “fly-in and fly-out” approach), with the aim of reducing the acute effects of altitude exposure (e.g., reductions in plasma volume and buffer capacity, as well as in the quantity and quality of sleep) [20]. However, this is considered to be less effective than acclimatization for 10–14 days [7, 12, 14] and, therefore, appears

to be irrelevant in the case of the Beijing Olympics, with its multiple events over the course of two weeks.

Another important consideration in this connection is the well-being of the athletes, which may be compromised by spending too much time at the competition venue prior to the first event. Thus, an alternative strategy would be to begin acclimatization at another location, while still arriving early enough at the actual venue so that athletes have time to acquaint themselves with the courses and plan their technical and tactical strategies.

The next question concerns the optimal living altitude for acclimatization for the competitions in Beijing. Chapman et al. [11] had four groups of collegiate distance runners live at different altitudes (1780, 2085, 2454 and 2800 m) and tested their running performance at 1780 m on Days 5, 12, 19 and 26. In this case, athletes living at the competition altitude (1780 m) demonstrated the least pronounced reduction in performance relative to sea level.

Nonetheless, many athletes perform the initial acclimatization prior to competition at an altitude higher than the competition venue to maximize erythropoiesis, before a tapering-off period with more emphasis on speed/intensity at the altitude of competition. Researchers and practitioners express differing views on this, and more experimental evidence is needed. Moreover, the training speed/absolute workload during acclimatization to elevated altitude is of significance. During the initial period of acclimatization to higher altitudes, much of the training is at relatively low speeds. Therefore, during the tapering-off phase, it would be advisable to conduct one or more competition-specific sessions of training at a higher speed/intensity.

Optimization of acclimatization and performance at elevated altitudes depends on various factors that affect training and recovery (i.e., training load, sleep, recovery and nutrition) [43]. The importance of nutrition for successful acclimatization to elevated altitude with the maintenance of good health is becoming more and more evident (for a full review, see Ref. [65]). Although more evidence-based recommendations are required for low-to-moderate altitudes, it appears that special awareness of enhanced utilization of carbohydrates and requirement for protein is warranted [65]. Furthermore, the increased ventilation at elevated altitudes leads to greater loss of water, thereby posing a higher risk for dehydration [65].

Particular attention should also be paid to the availability of iron and energy, as well as potential illness, which exerts a crucial influence on the increases in red blood cell volume and haemoglobin mass induced by hypoxia [65]. Consequently, ensuring adequate stores of iron (ferritin levels > 30 ng/mL) prior to exposure to low-to-moderately elevated altitude, together with individualized iron supplementation (~ 100–200 mg daily in oral form) during such

exposure are to be recommended [2, 22, 65]. The risk of impairment in adaptations due to illness and/or injury related to systemic inflammation [65] can be minimized by appropriate preparation, periodization, programming and detailed monitoring of the athlete's training load and stress level during altitude acclimatization [68].

In addition to being acclimatized physiologically to the competition altitude, athletes must have gained the necessary competition experience through a sufficient number of competitions and training sessions at relevant altitudes in the years preceding the Beijing Olympics. Here, optimizing warm-up procedures and pacing strategies, as well as technique and tactics, are important. For example, the choice of pacing strategy may be particularly important with the lower availability of oxygen (and thereby risk for more oxygen debt early in the competition) at elevated altitude. Systematic use of technological developments, such as detailed training and competition analyses using high-accuracy global navigation satellite system (GNSS), should help athletes to understand ("calibrate") the relationship between their perceived and actual intensity of exercise.

However, other aspects other than those mentioned above must also be considered when planning for the biathlon and nordic combined events. In nordic combined, the possibility to perform enough ski-jump specific training should be taken into consideration, especially at relevant altitudes. However, ski-jumping hills at ~1700 m are extremely rare, challenging nordic combined athletes and ski jumpers even more during these games. In the case of the biathlon, both mental and physiological factors for optimizing shooting performance must be considered as well.

Altogether, the experience of both training and competing at elevated altitude will be essential for optimizing the performance of endurance athletes during the Beijing Olympics. Important factors influencing training and recovery, as well as the actual optimization of performance must be developed in an environment of reduced oxygen availability. Here, athletes who normally live at elevated altitudes, as well as athletes who are highly experienced with training and competing at elevated altitude may have an advantage. Experience indicates that athletes may adapt more rapidly physiologically

Table 1 Major recommendations for optimizing preparations for the demands associated with the elevated altitude and cold temperatures at which the Beijing Olympics 2022 will take place

Optimizing altitude acclimatization

Long-term strategies

During the year(s) prior to the Olympics, train for more than 60 days and participate in several competitions) at or above ~1700 m
Learn how to adapt training and recovery routines, as well as pacing and technical strategies to elevated altitude
Based on this training, develop individualized strategies for acclimatization, training, competition, recovery and nutrition in Beijing

Reducing travel fatigue and jet lag

Before and during travel

Arrange to arrive at least one day earlier for each hour of difference between your time zone and that in Beijing
During each of the 3 or 4 days prior to departure, shift your sleep and eating schedule by 0.5–1 h towards what it will be in Beijing
To facilitate good sleep, take afternoon flights travelling east
To avoid dehydration during travel, drink adequate volumes of non-alcoholic, non-caffeinated fluids

Optimizing performance at cold temperatures

Long-term strategies

Optimize individualized warm-up procedures and pacing strategies at different temperatures
Prepare clothing that is appropriate for different and potentially changing environmental conditions

Short-term strategies

10–14 days of acclimatization at an altitude similar to that at which the Olympic competitions will take place (~1700 m) appears to optimize performance most effectively. This can be performed either at the Olympic venue itself or at other locations in Asia or in Europe (which may require later adjustment to the time zone in Beijing)
An alternative strategy involves living and training for 14–21 days in a camp above 2000 m in order to promote erythropoiesis, followed by 7–10 days tapering off at ~1700 m. To maximize erythropoiesis, maintenance of adequate levels of iron (> 30 ng/mL ferritin) prior to altitude, in combination with individualized oral supplementation with iron (~100–200 mg daily) during altitude exposure is recommended

After arrival

Plan timing of exposure to (day)light to optimize adaptation of your circadian rhythm and consider supplementation with 2–5 mg melatonin at appropriate times if needed
Schedule meals and social contacts in accordance with the local time in Beijing
Short (20–30 min) naps can aid recovery and help maintain normal alertness
Avoid intensive training during the first few days after arrival

Short-term strategies

Prepare clothing that ensure optimal maintenance of core temperature
Develop a procedure for maintaining body temperature during the period between warm-up and the competition itself
Adapt warm-up procedures and pacing strategies to ambient environmental conditions, with particular focus on the initial part of the race
Athletes with asthmatic symptoms should plan for appropriate treatment in connection with high ventilation at cold temperatures

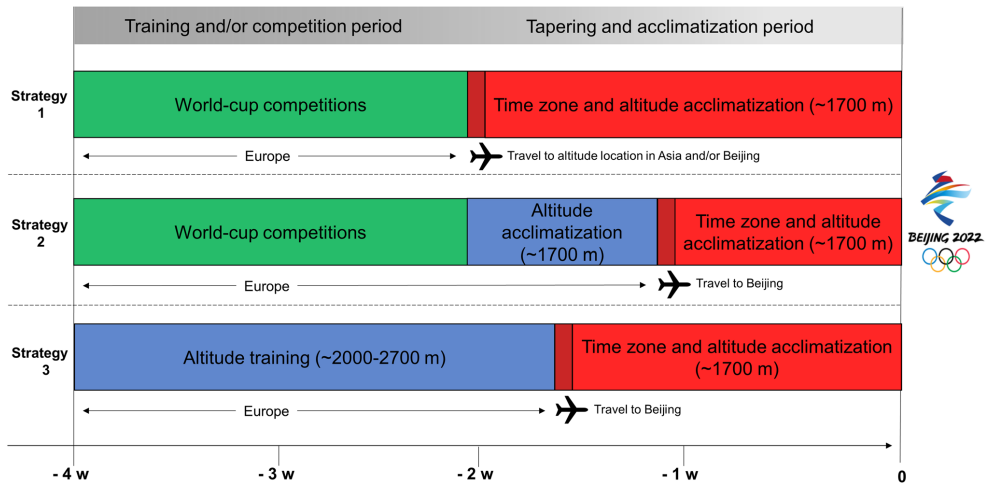


Fig. 2 Illustration of three alternative strategies for the final period of preparation for the Beijing Winter Olympic Games in 2022

and gain more experience in optimizing training and performance at elevated altitudes by repeated sojourns at these altitudes. For example, during the years spent preceding the Salt Lake City Olympics in 2002, the most successful Scandinavian athletes trained at elevated altitudes for a total of 60–100 days on 4 or 5 different occasions.

Our recommendations for optimal acclimatization to the elevated altitude of the Beijing Olympic games are listed in Table 1, while alternative strategies for the final preparations are suggested in Fig. 2.

XC Skiing in Cold Temperatures

Competitive XC skiers are typically exposed to ambient temperatures ranging from -20°C to as high as $+10^{\circ}\text{C}$. The International Ski Federation allows competitions to be held at temperatures as low as -20°C [17] and the likelihood of low ambient temperatures during the Beijing Olympics is unusually high. With ambient temperatures of -15°C or lower the core body temperature rises, while the temperature of the skin falls due to cooling of the superficial musculature [32], which may subsequently influence its capacity to produce power and thereby reduce exercise economy [16, 46, 74]. In addition, previous reports indicate that wind may amplify these effects of cold temperature. These potential negative effects are associated with increased strain on the muscles and more rapid fatigue due to reduced oxidative enzyme activity, nerve and muscle excitability and nerve conduction [46]. In this respect, smaller athletes, with their

relatively greater surface area and a lower amount of heat-producing muscle, might be influenced by cold weather to a greater extent than larger individuals.

Although endurance performance and work economy diminish as the ambient temperature falls, the effect on $\text{VO}_{2\text{max}}$ is not as clear, with some reports documenting no effects and others a decrease in this parameter [1, 47, 57, 74]. Whereas some studies have reported no effects of ambient temperature on $\text{VO}_{2\text{max}}$ [18, 58], others have indicated reduced $\text{VO}_{2\text{max}}$ in cold conditions [47]. Still, relatively little is presently known about the effects of cold temperatures on endurance performance and related physiological mechanisms in connection with exercise that involves the entire body, such as XC skiing competitions, during which large volumes of cold air may be inspired.

Furthermore, competitions performed at altitudes of $\sim 1700\text{ m}$ will also be associated with low humidity and therefore further challenge the ventilatory system, particular for asthmatic athletes. Accordingly, an athlete's pacing strategy may change under cold conditions, since the role of pacing is to prevent unreasonably large homeostatic disturbances during the competition and to optimize performance [15, 74]. A particular challenge will be encountered by biathlon athletes, because of the stops for shooting, where fine motor skills are required for high precision.

Such challenges posed by cold ambient temperatures require the development of individually optimized warm-up procedures, and the strategies for keeping warm between the warm-up and start of the competition must be solved as optimally as possible. In addition, athletes must adapt

their clothing to assure optimal thermodynamics both during warm-up and competition (e.g., optimization of race suits for the prevailing conditions). In addition, under these conditions asthmatic athletes must be allowed to develop medical treatment designed to prevent their airways from becoming limited and thereby to compete on an equal level with athletes without such problems. During the competition at cold temperatures, it seems likely that somewhat more conservative pacing strategies, especially in the initial part of the races, may be beneficial to prevent reduced performance at the end of the race [74]. However, our recommendations concerning how to handle cold ambient temperatures at the elevated altitude of the Beijing Olympic Games (Table 1) is not fully evidence-based and future studies are required to verify their effectiveness and possibly refine the strategies proposed.

In addition, changes in temperature affect the structure of snow, with consequent effects on the friction coefficient between ski and snow [4]. In contrast to most other endurance sports, XC skiers must adapt their physiological and technical abilities to the prevailing snow conditions of the day of competition. The combination of moderate altitudes and cold ambient temperatures at the Beijing Olympic Games will probably reduce the competition speeds [64], which may be beneficial for skiers with relatively low body mass and well-developed sub-techniques normally utilized at slower speeds. The possible abandonment of fluorine-based waxes may also lower speeds, although waxing teams are currently working systematically to find equally effective replacements.

Travel Fatigue and Jet Lag

The world cup competitions in XC skiing, biathlon and nordic combined preceding the Beijing Olympics will be held in Europe. For athletes competing in these events, travel to Beijing involves crossing eight time-zones during 12–15 h flights, resulting in both travel fatigue and jet lag [71, 72]. Although many of the Nordic skiing competitions will be performed in the afternoon, which facilitates this adaptation, it will still be a major challenge. Both research on and the experience of the best athletes indicate that the physical and mental effects of jet lag can impair performance significantly [19, 71], and optimal performance at the Beijing Olympic Games, therefore, requires recovery and adjustment to the new time zone as quickly as possible. Athletes using altitude training in Europe as part of their preparation strategy may face particular challenges in combining altitude-induced effects with adjustment to a new time zone. Both the timing of travel to China and the quality of pre-camp locations may be crucial, and it is important for both the athletes and support team to understand the effects of travel fatigue and

jet lag to effectively plan and individualize coping strategies (Fig. 2).

Jet lag involves a lack of synchronization between the established rhythm of biological functions (e.g., body temperature, heart rate, blood pressure, resting metabolism, intestinal function, brain activity, and hormone production) and the local time [53]. Although individual differences have been reported, the most common symptoms include poor night-time sleep, tiredness during the day, loss of appetite, gastrointestinal disturbances and impaired mental and/or physical performance [19, 40, 71, 72]. However, the circadian rhythm can be adjusted, and since this rhythm is somewhat longer than 24 h, it is easier to adjust backward (travel westward) than forwards (travel eastward, which most athletes will be doing for the Beijing Olympics). When traveling eastwards, a rate of adaptation of approximately one day for each hour of change in time zone has been proposed [19]. Accordingly, travelling from Europe to Beijing requires approximately 6–7 days of adjustment to the new time zone.

The hormone melatonin, the production of which is inhibited by light, is involved in regulating the circadian rhythm. Therefore, the adjustment of the circadian rhythm may be facilitated by appropriately timed light exposure/avoidance and/or ingesting melatonin, as well as by exercise [19, 53, 71]. Regarding light exposure, natural daylight seems to be more effective than artificial light [50]. Exogenously administered melatonin can also be used to accelerate the shift in the circadian rhythm. A meta-analysis reported that intake of 0.5–5 mg melatonin close to the target bedtime at the destination decreased jet-lag from flights crossing > 4 time zones [26]. Timing of light exposure and melatonin can be used independently, but using them together seems to produce a more significant effect [6, 76]. However, more evidence-based recommendations on the effects of exogenous melatonin on reducing jet lag and travel fatigue in athletes crossing multiple time zones are required.

Before Departure to Beijing

Because most athletes perform best in the late afternoon (approx. 4–6 PM), when the body temperature is highest [52, 75], athletes traveling east will often perform worse in a competition that takes place early in the day at the new destination. Accordingly, the timing of the competitions during the Beijing Olympic Games can potentially also affect performance. To prepare for this, athletes could perform key sessions (e.g., high-intensity training) or competition in their home country at a time which corresponds to the time of day when their competition is scheduled.

Sleep is an essential aspect of recovery and performance in athletes and sleep deprivation has been associated with increased errors, impaired decision making,

reduced maximal power, and more pronounced fatigue, as well as reduced ability to perform the maximal exercise and increased risk of illness [23, 45, 51]. To minimize the disturbance of sleep during preparation for the Beijing Olympics, it may be beneficial to start adjusting one's sleep pattern 3–4 days before departure by shifting the sleep schedule by one hour each day [33]. Large adjustments in bedtime and wake-up time can, however, work against their purpose and disrupt the circadian rhythm, becoming socially disruptive with potentially adverse effects on the training performed during the days before departure [53].

While Travelling

We recommend that athletes book afternoon flights to facilitate sleep as much as possible when travelling. However, long flights, regardless of time zones, can also result in discomfort and fatigue due to cramped seats, changes in meal rhythms, low air quality, limited sleep opportunities and reduced mobility [72]. Such conditions can aggravate the symptoms of jet lag, as well as impair acclimatization and recovery following a long journey. Travelling poses a larger risk of illness, e.g., Svendsen et al. [68] reported that international air travel is the single most important risk factor for upper-respiratory tract and gastrointestinal infections in elite XC skiers. In addition to respiratory symptoms, gastrointestinal sickness related to traveling is common among athletes [24]. Thus, careful planning and organization are required to minimize the risk of infection during the long air travel to Beijing. Avoiding contact with commercial travellers by chartering a plane may be a beneficial strategy for nations with many athletes traveling together.

Other risks associated with frequent travel include inadequate nutrient intake and dehydration [24]. Athletes should attempt to minimize the dehydrating effects of flight by drinking adequate amounts of non-alcoholic fluids. Caffeine should be avoided as this can act as a diuretic and also interfere with the timing of sleep designed to adjust effectively to a new time zone. The use of compression socks should be considered to improve the venous return of blood from the legs [5]. After departure, practitioners should set the clock as soon as possible to Beijing time [72].

After Arrival in Beijing

To advance the circadian rhythm when traveling eastwards, it may be beneficial to avoid exposure to (sun)light before midday (local time) and maximize exposure to sunlight after midday [52, 53]. Therefore, if the plane lands early in the morning, the use of light screens on the plane and wearing dark glasses (possibly best are those that block out blue light) both at the airport and on the way to the hotel might

be a good alternative. In this way, athletes can sleep for a few hours on arrival [51]. In the days after arrival exposure to light can be shifted gradually 1.5 h earlier each day to advance the circadian rhythm towards Beijing time [53].

Exercise has a likely positive impact on the adjustment of the circadian rhythm. However, the athletes' training sessions should be timed in accordance with the recommendations for light exposure [71]. Also, an exercise in the morning should be avoided for a few days after traveling east, as this can prolong adjustment of the circadian rhythm [51], and strenuous training sessions should be avoided during the first few days [19]. However, further research on the optimal quantity and type of exercise for appropriate alteration of the circadian rhythm is required [19, 53].

Finally, nutrition may have an important role in the adjustment of the circadian rhythm. Meals high in carbohydrates and low in protein for the evening and a high-protein breakfast have been suggested to facilitate adaptation to the time at the destination [33]. However, the effect of such specific dietary interventions appears to be uncertain and the timing of meals to adapt to the new environment seems to be more important than the distribution of nutrients [19, 71, 72].

Although we present here existing guidelines for optimal adjustment to changes in time zone, it is important to be aware that the scientific evidence on how athletes can best recover from travel fatigue and jet lag is relatively limited. The large intra-study variation in the determination of circadian phase complicates previous findings, as does the wide variety of outcome measures [71]. In addition, the simultaneous acclimatization to altitude complicates the picture.

Again, our recommendations for reducing fatigue and jet lag when traveling to the Beijing 2022 Olympics are listed in Table 1 and alternative strategies for the final preparation period suggested in Fig. 2.

COVID-19

The global COVID-19 pandemic has changed our world dramatically in many ways, including limiting the possibilities for athletes to train and compete. Currently, we do not know how the Beijing Olympic Games will be affected. Consequently, while athletes and coaches must prepare as optimally as possible, they must also keep in mind the many restrictions that may be placed on preparations and competitions in the future. Indeed, alternative plans for solving the challenges associated with acclimatization to altitude and changes in time zone, as well as preparing for competition in cold environments must be prepared. However, the rapid development and deployment of COVID-19 vaccines will hopefully attenuate the global pandemic, allowing the 2022

Olympic Games to be held in a reasonably normal fashion and athletes to prepare optimally.

Some of the main changes and restrictions that might occur are listed below together with possible solutions to the problems:

- Competitions with a reduced number of competitors, reduced support-teams and without spectators must be expected. This will challenge athletes to take more responsibility for their training, equipment and waxing, as well as recovery and mental preparations (e.g., attaining their full potential in the absence of spectators), while coaches and support-teams must prepare to work more efficiently and organized than previously.
- Other types of competitions may be held, with a likelihood of more individual time-trial races that require different and more individualized pacing strategies. New technology might help skiers to train for this, and by using GNSS technology combined with video, the competition tracks can be simulated during training both outdoors and virtually during roller skiing on treadmills. On treadmills, this can even be done at simulated altitude in nations where such strategies are allowed.
- Cancelled or restricted world cup competitions in the preparations for the Olympics will limit the possibilities both for qualifying for the Olympics and for optimal preparation for competition. Accordingly, each nation must have alternative strategies for handling these challenges as well as possible.
- Routine testing for COVID-19 and possible quarantine in connection with competitions could also limit training and preparation. Indeed, the current rules in China might not allow many athletes to be outdoors, but whether this is realistic or will inevitably lead to the cancellation of the Olympics remains to be seen.

In addition, the considerable reduction in testing for doping due to the pandemic will lead to increased problems of this nature, both in connection with preparation for and during the Olympics. For example, in the endurance events, manipulation of the volume of erythrocytes in the blood to improve transport of oxygen may become more common. Half of the medallists at the World Championship in Lahti 2001 were found to have highly abnormal haematological profiles [67] and many skiers who had won medals have also been found guilty of blood doping during the past two decades. Although it appears that in general mean haemoglobin levels in elite athletes have been falling due to better anti-doping programs, including more tests, better test procedures and the introduction of blood passes, this type of control is now more limited. Thus, to allow fair competition, international federations and the Olympic organizers must strive to improve this situation.

Conclusions and Future Research Perspectives

In addition to the intrinsic demands associated with XC skiing, the biathlon and nordic combined events, the integrated implications of low-to-moderate altitude, cold climate, and eastern travel across multiple time-zones, as well as the possible limitations due to the COVID-19 pandemic motivate us to formulate the following evidence-based recommendations for athletes preparing for the Beijing Winter Olympics 2022:

- Ensure extensive experience of training (> 60 days annually) and competition at or above the altitude of competition (~ 1700 m), to optimize and individualize your strategies for acclimatization and competition.
- In preparing for the Olympics, 10–14 days at ~ 1700 m seems to optimize performance at this altitude effectively. An alternative strategy involves two–three weeks of training at > 2000 m to maximize erythropoiesis, followed by 7–10-days of tapering off at ~ 1700 m.
- Optimize athletes' own individual procedures for warming-up, as well as for maintaining body temperature during the period between the warm-up and competition, effective treatment of asthma (if necessary), optimal clothing and pacing at ~ 1700 m with cold temperatures.
- During the last 3–4 days prior to departure, gradually shift your schedule for sleeping and eating by 0.5–1 h each day towards local time in Beijing, at the same time as you avoid inappropriate exposure to light. We recommend arriving one day earlier for each hour of time adjustment; exposure to daylight in a manner that facilitates adaptation of the circadian rhythm; timing your meals, social contacts, and naps in an appropriate manner; and initiate training in Beijing at a relatively low intensity, gradually increasing this intensity as the body becomes adjusted.
- The unknown way in which the COVID-19 pandemic may limit training and competition calls for coaches and athletes to make alternative plans to meet complex and multidisciplinary demands, always being prepared for sudden changes.

Although we hope that these recommendations will be helpful in preparing for the Beijing Winter Olympics in 2022, many of them are based on experience in combination with insufficient scientific evidence. There is a clear need for more research-based evidence, which could be obtained both through sophisticated experiments and observational studies employing new technology to simultaneously monitor indicators of performance, physiological responses and environmental factors in connection with altitude training, cold exposure and travel across time-zones.

Funding Open Access funding provided by NTNU Norwegian University of Science and Technology (incl St. Olavs Hospital - Trondheim University Hospital).

Compliance with ethical standards

Conflict of interest The authors have no conflicts of interest to declare.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

References

1. Beelen A, Sargeant AJ. Effect of lowered muscle temperature on the physiological response to exercise in men. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1991;63(5):387–92. <https://doi.org/10.1007/bf00364467>.
2. Bergeron MF, Bahr R, Bärtsch P, Bourdon L, Calbet JA, Carlsen KH, Castagna O, González-Alonso J, Lundby C, Maughan RJ, Millet G, Mountjon M, Racinais S, Rasmussen P, Singh DG, Subudhi AW, Young AJ, Soligard T, Engebretsen L. International Olympic Committee consensus statement on thermoregulatory and altitude challenges for high-level athletes. *Br J Sports Med*. 2012;46(11):770–9. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091296>.
3. Bolger CM, Kocbach J, Hegge AM, Sandbakk O. Speed and heart-rate profiles in skating and classical cross-country skiing competitions. *Int J Sports Physiol Perform*. 2015;10(7):873–80. <https://doi.org/10.1123/ijpspp.2014-0335>.
4. Breitschädel F, Klein-Paste A, Loset S. Effects of temperature change on cross-country ski characteristics. *Procedia Eng*. 2010;2(2):2913–8. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2010.04.087>.
5. Broatch JR, Bishop DJ, Zadow EK, Halson S. Effects of sports compression socks on performance, physiological, and hematological alterations after long-haul air travel in elite female volleyballers. *J Strength Cond Res*. 2019;33(2):492–501.
6. Burke TM, Markwald RR, Chinoy ED, Snider JA, Bessman SC, Jung CM, Wright KP Jr. Combination of light and melatonin time cues for phase advancing the human circadian clock. *Sleep*. 2013;36(11):1617–24. <https://doi.org/10.5665/sleep.3110>.
7. Burtcher M, Niedermeier M, Burtcher J, Pesta D, Suchy J, Strasser B. Preparation for endurance competitions at altitude: physiological, psychological, dietary and coaching aspects. a narrative review. *Front Physiol*. 2018;9:1504. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01504>.
8. Chapman RF. The individual response to training and competition at altitude. *Br J Sports Med*. 2013;47(Suppl 1):i40–44. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092837>.
9. Chapman RF, Karlsen T, Resaland GK, Ge RL, Harber MP, Witkowski S, Stray-Gundersen J, Levine BD. Defining the “dose” of altitude training: how high to live for optimal sea level performance enhancement. *J Appl Physiol* (1985). 2014;116(6):595–603. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00634.2013>.
10. Chapman RF, Emery M, Stager JM. Degree of arterial desaturation in normoxia influences VO₂max decline in mild hypoxia. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31(5):658–63. <https://doi.org/10.1097/00005768-199905000-00006>.
11. Chapman RF, Karlsen T, Ge RL, Stray-Gundersen J, Levine BD. Living altitude influences endurance exercise performance change over time at altitude. *J Appl Physiol* (1985). 2016;120(10):1151–8. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00909.2015>.
12. Chapman RF, Laymon AS, Levine BD. Timing of arrival and pre-acclimatization strategies for the endurance athlete competing at moderate to high altitudes. *High Alt Med Biol*. 2013;14(4):319–24. <https://doi.org/10.1089/ham.2013.1022>.
13. Chapman RF, Stager JM, Tanner DA, Stray-Gundersen J, Levine BD. Impairment of 3000-m run time at altitude is influenced by arterial oxyhemoglobin saturation. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(9):1649–56. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318211bf45>.
14. Chapman RF, Stickford JL, Levine BD. Altitude training considerations for the winter sport athlete. *Exp Physiol*. 2010;95(3):411–21. <https://doi.org/10.1113/expphysiol.2009.050377>.
15. de Koning JJ, Foster C, Bakkum A, Kloppenburg S, Thiel C, Joseph T, Cohen J, Porcari JP. Regulation of pacing strategy during athletic competition. *PLoS ONE*. 2011;6:e15863. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015863>.
16. Ferretti G. Cold and muscle performance. *Int J Sports Med*. 1992;13(Suppl 1):S185–187. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1024634>.
17. FIS (2020) FIS World Cup competition Rules. International Ski Federation. Accessed 1 Sept 2020
18. Flore P, Thérminariar A, Oddou-Chirpaz MF, Quirion A. Influence of moderate cold exposure on blood lactate during incremental exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1992;64(3):213–7. <https://doi.org/10.1007/BF00626283>.
19. Forbes-Robertson S, Dudley E, Vadgama P, Cook C, Drawer S, Kilduff L. Circadian disruption and remedial interventions: effects and interventions for jet lag for athletic peak performance. *Sports Med*. 2012;42(3):185–208. <https://doi.org/10.2165/11596850-000000000-00000>.
20. Foss JL, Constantini K, Mickleborough TD, Chapman RF. Short-term arrival strategies for endurance exercise performance at moderate altitude. *J Appl Physiol* (1985). 2017;123(5):1258–65. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00314.2017>.
21. Gastin PB. Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. *Sports Med*. 2001;31(10):725–41. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131100-00003>.
22. Hall R, Peeling P, Nemeth E, Bergland D, McCluskey WTP, Stellingwerff T. Single versus split dose of iron optimizes hemoglobin mass gains at 2106 m altitude. *Med Sci Sports Exerc*. 2019;51(4):751–9. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001847>.
23. Halson SL. Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Med*. 2014;44(Suppl 1):S13–23. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0147-0>.
24. Halson SL, Burke LM, Pearce J. Nutrition for travel: from jet lag to catering. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2019;29(2):228–35. <https://doi.org/10.1123/ijnsn.2018-0278>.
25. Haugnes P, Kocbach J, Luchsinger H, Ettema G, Sandbakk O. The Interval-based physiological and mechanical demands of cross-country ski training. *Int J Sports Physiol Perform*. 2019;7:1–7. <https://doi.org/10.1123/ijpspp.2018-1007>.

26. Herxheimer A, Petrie KJ. Melatonin for the prevention and treatment of jet lag. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002. <https://doi.org/10.1002/14651858.Cd001520>.
27. Holmberg HC. The elite cross-country skier provides unique insights into human exercise physiology. *Scand J Med Sci Sports*. 2015;25(Suppl 4):100–9. <https://doi.org/10.1111/sms.12601>.
28. Joyner MJ, Coyle EF. Endurance exercise performance: the physiology of champions. *J Physiol*. 2008;586(1):35–44. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.143834>.
29. Karlsson O, Gilgien M, Gloersen ON, Rud B, Losnegard T. Exercise intensity during cross-country skiing described by oxygen demands in flat and uphill terrain. *Front Physiol*. 2018;9:846. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00846>.
30. Kinsman TA, Hahn AG, Gore CJ, Wilshire BR, Martin DT, Chow CM. Respiratory events and periodic breathing in cyclists sleeping at 2,650-m simulated altitude. *J Appl Physiol* (1985). 2002;92(5):2114–8. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00737.2001>.
31. Laaksonen MS, Jonsson M, Holmberg HC. The olympic biathlon—recent advances and perspectives after pyeongchang. *Front Physiol*. 2018;9:796. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00796>.
32. Layden JD, Patterson MJ, Nimmo MA. Effects of reduced ambient temperature on fat utilization during submaximal exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34(5):774–9. <https://doi.org/10.1097/00005768-200205000-00008>.
33. Leatherwood WE, Dragoo JL. Effect of airline travel on performance: a review of the literature. *Br J Sports Med*. 2013;47(9):561–7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091449>.
34. Losnegard T. Energy system contribution during competitive cross-country skiing. *Eur J Appl Physiol*. 2019;119(3):1675–90. <https://doi.org/10.1007/s00421-019-04158-x>.
35. Losnegard T, Myklebust H, Hallen J. Anaerobic capacity as a determinant of performance in sprint skiing. *Med Sci Sports Exerc*. 2012;44(4):673–81. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182388684>.
36. Luchsinger H, Kocbach J, Ettema G, Sandbakk Ø. Comparison of the effects of performance level and sex on sprint performance in the biathlon world cup. *Int J Sports Physiol Perform*. 2018;13(3):360–6. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2017-0112>.
37. Luchsinger H, Kocbach J, Ettema G, Sandbakk Ø. The contribution from cross-country skiing and shooting variables on performance-level and sex differences in biathlon world cup individual races. *Int J Sports Physiol Perform*. 2019;14(2):190–5. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2018-0134>.
38. Luchsinger H, Talsnes RK, Kocbach J, Sandbakk Ø. Analysis of a biathlon sprint competition and associated laboratory determinants of performance. *Front Sports Act Living*. 2019;1:60. <https://doi.org/10.3389/fspor.2019.00060>.
39. Lunghi A, Brocherie F, Millet GP. Influence of altitude on elite biathlon performances. *High Alt Med Biol*. 2019;20:312–7. <https://doi.org/10.1089/ham.2019.0008>.
40. Manfredini R, Manfredini F, Fersini C, Conconi F. Circadian rhythms, athletic performance, and jet lag. *Br J Sports Med*. 1998;32(2):101–6. <https://doi.org/10.1136/bjism.32.2.101>.
41. Millet GP, Brocherie F. Hypoxic training is beneficial in elite athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2020;52(2):515–8. <https://doi.org/10.1249/mss.00000000000002142>.
42. Millet GP, Roels B, Schmitt L, Woorsen X, Richalet JP. Combining hypoxic methods for peak performance. *Sports Med*. 2010;40(1):1–25. <https://doi.org/10.2165/11317920-000000000-00000>.
43. Mujika I, Sharma AP, Stellingwerff T. Contemporary periodization of altitude training for elite endurance athletes: a narrative review. *Sports Med*. 2019;49(6):1651–69. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01165-y>.
44. Norman RW, Komi PV. Mechanical energetics of world class cross-country skiing. *J Appl Biomech*. 1987;3(4):353–69. <https://doi.org/10.1123/jisb.3.4.353>.
45. O'Donnell S, Beaven CM, Driller MW. From pillow to podium: a review on understanding sleep for elite athletes. *Nat Sci Sleep*. 2018;10:243–53. <https://doi.org/10.2147/NSS.S158598>.
46. Oksa J. Neuromuscular performance limitations in cold. *Int J Circumpolar Health*. 2002;61(2):154–62. <https://doi.org/10.3402/ijch.v61i2.17448>.
47. Quirion A, Laurencelle L, Paulin L, Therminarias A, Brisson GR, Audet A, Dulac S, Vogelaere P. Metabolic and hormonal responses during exercise at 20°, 0° and –20°C. *Int J Biometeorol*. 1989;33(4):227–232. <https://doi.org/10.1007/BF01051082>.
48. Rasdal V, Fudel R, Kocbach J, Moen F, Ettema G, Sandbakk Ø. Association between laboratory capacities and world-cup performance in Nordic combined. *PLoS ONE*. 2017;12(6):e0180388. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180388>.
49. Rasdal V, Moen F, Sandbakk Ø. The long-term development of training technical, and physiological characteristics of an olympic champion in nordic combined. *Front Physiol*. 2018;9:931. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00931>.
50. Reilly T. How can travelling athletes deal with jet lag? *Kinesiol Int J Fundam Appl Kinesiol*. 2009;41(2):128–35.
51. Reilly T, Edwards B. Altered sleep-wake cycles and physical performance in athletes. *Physiol Behav*. 2007;90(2–3):274–84. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.09.017>.
52. Reilly T, Waterhouse J. Sports performance: is there evidence that the body clock plays a role? *Eur J Appl Physiol*. 2009;106(3):321–32. <https://doi.org/10.1007/s00421-009-1066-x>.
53. Roach GD, Sargent C. Interventions to minimize jet lag after westward and eastward flight. *Front Physiol*. 2019;10:927–927. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00927>.
54. Roberts SSH, Teo WP, Warmington SA. Effects of training and competition on the sleep of elite athletes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019;53(8):513–22. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099322>.
55. Sandbakk Ø, Holmberg HC. Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: approaching the upper limits of human endurance. *Int J Sports Physiol Perform*. 2017;12(8):1003–11. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2016-0749>.
56. Sandbakk Ø, Losnegard T, Skattebo Ø, Hegge AM, Tonnessen E, Kocbach J. Analysis of classical time-trial performance and technique-specific physiological determinants in elite female cross-country skiers. *Front Physiol*. 2016;7:326. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00326>.
57. Sandsund M, Saurasunet V, Wiggen Ø, Renberg J, Fjærevik H, van Beekvelt MC. Effect of ambient temperature on endurance performance while wearing cross-country skiing clothing. *Eur J Appl Physiol*. 2012;112(12):3939–47. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2373-1>.
58. Sandsund M, Sue-Chu M, Helgerud J, Reinertsen RE, Bjørmer L. Effect of cold exposure (–15 degrees C) and salbutamol treatment on physical performance in elite nonasthmatic cross-country skiers. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1998;77(4):297–304. <https://doi.org/10.1007/s004210050337>.
59. Schuler B, Thomsen JJ, Gassmann M, Lundby C. Timing the arrival at 2340 m altitude for aerobic performance. *Scand J Med Sci Sports*. 2007;17(5):588–94. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00611.x>.
60. Siebenmann C, Dempsey JA. Hypoxic training is not beneficial in elite athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2020;52(2):519–22. <https://doi.org/10.1249/mss.00000000000002141>.
61. Solli GS, Jan Kocbach, Trine M. Seeberg, Johannes Tjønnås, Ole Marius Hoel Rindal, Pål Haugnes, Per Øyvind Torvik, Øyvind Sandbakk. Sex-based differences in speed, sub-technique

- selection, and kinematic patterns during low- and high-intensity training for classical cross-country skiing. *PLoS ONE*. 2018;13:e0207195. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207195>.
62. Solli GS, Kocbach J, Sandbakk BS, Haugnes P, Losnegard T, Sandbakk Ø. Sex-based differences in sub-technique selection during an international classical cross-country skiing competition. *PLoS ONE*. 2020;15(9):e0239862.
63. Solli GS, Tønnessen E, Sandbakk Ø. The training characteristics of the world's most successful female cross-country skier. *Front Physiol*. 2017;8:1069. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.01069>.
64. Spencer M, Losnegard T, Hallen J, Hopkins WG. Variability and predictability of performance times of elite cross-country skiers. *Int J Sports Physiol Perform*. 2014;9(1):5–11. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2012-0382>.
65. Stellingwerff T, Peeling P, Garvican-Lewis LA, Hall R, Koivisto AE, Heikura IA, Burke LM. Nutrition and altitude: strategies to enhance adaptation, improve performance and maintain health: a narrative review. *Sports Med*. 2019;49(11):169–84. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01159-w>.
66. Stöggl T, Pellegrini B, Holmberg H-C. Pacing and predictors of performance during cross-country skiing races: a systematic review. *J Sport Health Sci*. 2018;7(4):381–93. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.09.005>.
67. Stray-Gundersen J, Videman T, Penttilä I, Lereim I. Abnormal hematologic profiles in elite cross-country skiers: blood doping or? *Clin J Sport Med*. 2003;13(3):132–7.
68. Svendsen IS, Taylor IM, Tønnessen E, Bahr R, Gleeson M. Training-related and competition-related risk factors for respiratory tract and gastrointestinal infections in elite cross-country skiers. *Br J Sports Med*. 2016;50(13):809–15. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095398>.
69. Tønnessen E, Rasdal V, Svendsen IS, Haugen TA, Hem E, Sandbakk Ø. Concurrent development of endurance capacity and explosiveness: training characteristics of world-class nordic-combined athletes. *Int J Sports Physiol Perform*. 2016;11(5):643–51. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2015-0309>.
70. Tønnessen E, Sylta Ø, Haugen TA, Hem E, Svendsen IS, Seiler S. The road to gold: training and peaking characteristics in the year prior to a gold medal endurance performance. *PLoS ONE*. 2014;9(7):e101796. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101796>.
71. van Janse Rensburg DCC, Jansen van Rensburg A, Fowler P, Fullagar H, Stevens D, Halson S, Bender A, Vincent G, Claassen-Smithers A, Dunican I, Roach GD, Sargent C, Lastella M, Cronje T. How to manage travel fatigue and jet lag in athletes? A systematic review of interventions. *Br J Sports Med*. 2020;54(16):960–8. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101635>.
72. Waterhouse J, Reilly T, Edwards B. The stress of travel. *J Sports Sci*. 2004;22(10):946–65. <https://doi.org/10.1080/0264041040000264> (discussion 965-946).
73. Wehrli JP, Hallen J. Linear decrease in VO₂max and performance with increasing altitude in endurance athletes. *Eur J Appl Physiol*. 2006;96(4):404–12. <https://doi.org/10.1007/s00421-005-0081-9>.
74. Wiggen ØN, Heidelberg CT, Waagaard SH, Fxer H, Sandbakk Ø. The effects of cold environments on double-pole performance and economy in male cross-country skiers wearing a standard racing suit. *Int J Sports Physiol Perform*. 2016;11(6):776–82. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2015-0232>.
75. Winget CM, DeRoshia CW, Holley DC. Circadian rhythms and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*. 1985;17(5):498–516.
76. Wirz-Justice A, Kräuchi K, Cajochen C, Danilenko KV, Renz C, Weber JM. Evening melatonin and bright light administration induce additive phase shifts in dim light melatonin onset. *J Pineal Res*. 2004;36(3):192–4. <https://doi.org/10.1111/j.1600-079x.2004.00117.x>.



NORGE



Olympiatoppen

OLYMPIATOPPENS MODELL FOR UTVIKLING AV TRENERE I NORSK TOPPIDRETT

12. januar 2019, Oslo

SAMMEN
OM DE STORE
PRESTASJONENE

INNHold

KAP

1	INNLEDNING	5
2	DEFINISJONER	5
3	OLYMPIATOPPENS TRENERFILOSOFI	6
4	TOPPIDRETTSTRENERENS ANSVAR	6
5	MÅL FOR OLYMPIATOPPENS UTVIKLINGSTILTAK FOR TOPPIDRETTSTRENERE	6
6	KOMPETANSEMÅL FOR TOPPIDRETTSTRENEREN	8
	OLYMPIATOPPENS MODELL FOR UTVIKLING AV TRENERE I NORSK TOPPIDRETT	9
7	AVSLUTTENDE KOMMENTARER	10



Maren Lundby jubler for gull.
Foto: Karl Filip Singdahlsen, NIF



1. INNLEDNING

Treneren er en av de viktigste ressursene i norsk idrett. Trenerens kompetanse er avgjørende på alle nivåer, fra barne- og ungdomsidrett til internasjonal toppidrett. En fungerende trener kan bidra til at utøvere når sitt fulle potensial både personlig og idrettslig, og også inspirere til livslang idretts glede og fysisk aktivitet. En ikke-fungerende trener kan ha motsatt effekt; manglende utvikling og synkende motivasjon, utbrenthet, skader og frafall. Derfor må norsk idrett sammen kontinuerlig jobbe for å øke trenernes kompetanse.

Olympiatoppen ønsker gjennom denne modellen å klargjøre hvilken filosofi og hvilke prinsipper som bør ligge til grunn for utvikling av toppidrettstrenerne. Modellen er utarbeidet av Olympiatoppen og representanter fra utvalgte særforbund.

Dette dokumentet vil være en referanse for Olympiatoppens trenerutviklingstiltak for toppidrettstrenerne i Norge. Hensikten med å utarbeide en slik modell er å sikre at vi har en felles forståelse av både terminologi, ansvar og krav til kompetanse, samt at alle tiltak for utvikling av toppidrettstreneren er tuftet på samme filosofi og på norsk idretts aktivitetsverdier. For toppidrett utdyper Olympiatoppen verdiene slik:

- Idrettsglede – som drivkraft
- Ærlighet – som prestasjonsverdi
- Fellesskap – som konkurransefortrinn
- Helse – som forutsetning for livskvalitet og prestasjon

Vi ønsker å rette en stor takk til alle som har bidratt i arbeidet med dette dokumentet: Arbeidsgruppa som har drevet arbeidet fremover har bestått av Per Elias Kalfoss (Skiforbundet), Tore de Faveri (Svømmeforbundet), Frode Moen (OLT Midt-Norge), Liv Hemmestad og Carl Axel Hageskog (OLT idrettscoaching), Else-Marthe Sørli Lybekk (OLT fagsjef prestasjon) og Erling Rimeslåttén, Trond Pedersen og John Anders Bjørkøy (OLTs utviklingsavdeling). Vi ønsker også å takke alle som har kommet med gode innspill underveis; toppidrettstrenerne, NIF trenerutvikling, særforbund, Olympiatoppens ledergruppe og Toppidrettssjefen.

Dette dokumentet omtaler toppidrettstrenerne og dagens og morgendagens toppidrettsutøvere – det er disse gruppene det vises til når det står «trenere» og «utøvere».

2. DEFINISJONER

TOPPIDRETT

Dagens toppidrettsutøvere er utøvere som driver trening og forberedelser i verdensklasse avhengig av den enkelte idretts egenart og utbredelse. Arbeidet fører jevnlig til internasjonale toppresultater. Idretten er for disse utøverne førsteprioritet.

(Olympiatoppens strategiske utviklingsplan 2017-2022).

Morgendagens toppidrettsutøvere er utøvere som på varierende alders- og prestasjonsnivå driver omfattende kvalitetsutvikling gjennom en langsiktig progresjonsplan som normalt vil føre fram til internasjonalt toppidrettsnivå.

(Utviklingsplan for Olympiatoppens utviklingsavdeling 2017-2022.)

TOPPIDRETTSTRENER

En person som leder og legger til rette for utøveres og lags helhetlige utvikling med mål om å nå resultater på internasjonalt toppnivå på kort og lang sikt.

Med helhetlig utvikling menes fysisk, mental og sosial utvikling, på og utenfor idrettsarenaen.

KOMPETANSE

Kunnskap, erfaring, holdning, ferdighet og evne til å kunne utføre praktiske handlinger.

3. OLYMPIATOPPENS TRENERFILOSOFI

Dette dokumentet ivaretar og bygger videre på viktige elementer i Olympiatoppens trenerfilosofi:

Trenerens tanker, holdninger, innsikt og verdier gir grunnlag for handlinger, bestemmer hvordan treneren leder det praktiske arbeidet og viser retning i arbeidet med utøverne. Trenerne må derfor ha en tydelig trenerfilosofi. De som arbeider med trenerne i norsk idrett må hjelpe dem med å utvikle og praktisere filosofien.

Treneren skal:

- Sette utøverne i sentrum for den idrettslige utviklingen
- Lære utøverne å ta ansvar for eget utviklingsprosjekt
- Bidra til helhetlig utvikling av utøverne
- Behandle hver utøver som et unikt individ

Den enkelte treners trenerfilosofi skal bygge på disse elementene, men være tilpasset situasjon og den enkelte idretts egenart.



4. TOPPIDRETTSTRENERENS ANSVAR

Toppidrettstrenerens ansvar er å lede og legge til rette for utøveres og lags helhetlige utvikling med mål om å nå resultater på internasjonalt toppnivå på kort og lang sikt.

5. MÅL FOR OLYMPIATOPPENS UTVIKLINGSTILTAK FOR TOPPIDRETTSTRENERE

Videreutvikle treneres kompetanse til å lede og legge til rette for utøveres og lags helhetlige utvikling for å nå resultater på internasjonalt toppnivå på kort og lang sikt.



6. KOMPETANSEMÅL FOR TOPPIDRETTSTRENEREN

Det forutsettes at trenere på dette nivå har særiddrettslig toppidrettskompetanse og har kompetanse til å skape læringssituasjoner og gode utviklingsprosesser. Den enkelte idrett er selv ansvarlig for de særiddrettslige kompetansemål. Disse kompetansemål er ikke nærmere beskrevet her, men målene nedenfor vil i stor grad også være gjeldende for den enkelte idrett.

Kompetansemålene for toppidrettstreneren nedenfor er knyttet til Olympiatoppens tre kjerneområder:

- Daglig treningskvalitet
- Relasjoner i prestasjonsteamene
- Konkurransgjennomføring

Kompetansemålene er satt opp under følgende overskrifter:

- Idrettsfaglig kompetanse
- Ledelses- og relasjonskompetanse
- Kompetanse til å lede seg selv

6.1 IDRETTSFAGLIG KOMPETANSE:

Kunnskap, erfaring, holdning, ferdighet og evne til å:

- Planlegge, gjennomføre, analysere og evaluere trening på kort og lang sikt
 - Sette utøverne i sentrum
 - Individualisere ut fra utøvernes nivå, ambisjoner og forutsetninger
 - Observere, systematisere, analysere, intervenere og gi feedback.
 - Involvere, gi medansvar og sørge for at utøvere reflekterer over egen utvikling og prestasjon
 - Ha oversikt over hva som kreves for å vinne i fremtiden
- Planlegge, gjennomføre, analysere og evaluere konkurranser og mesterskap på kort og lang sikt
 - Spesifikke forberedelser for den enkelte utøver og for teamet, herunder laguttak, logistikk mv.
 - Skape gode læringssituasjoner før, under og etter konkurranse/mesterskap
 - Taktiske disposisjoner
 - Raskt samle inn relevant informasjon og ta gode beslutninger.
 - Håndtere uforutsette hendelser
 - Håndtere stress
 - Håndtere andre interesser
- Forenkle det komplekse og prioritere det viktigste

6.2 LEDELSES- OG RELASJONSKOMPETANSE

Kunnskap, erfaring, holdning, ferdighet og evne til å:

- Velge, organisere, lede og utvikle prestasjonsteamet
 - Gjennomføre og følge opp mål-, strategi- og verdiprosesser
 - Skape dynamiske team med konstruktive relasjoner
 - Skape en god utviklingskultur der hver enkelt persons kompetanse bringes inn og benyttes i fellesskapet.
 - Utvikle gode rutiner
 - Definere og avklare ansvar og roller
- Bruke pedagogiske ferdigheter i sitt lederskap
 - Involvering og medansvar
 - Kommunikasjon
- Håndtere ulike interesser
 - Påvirke oppover og nedover for å skape gode rammebetingelser
- Håndtere dilemmaer og kompleksitet

6.3 KOMPETANSE TIL Å LEDE SEG SELV

Kunnskap, erfaring, holdning, ferdighet og evne til å:

- Utvikle egen trenerfilosofi
- Kontinuerlig videreutvikle seg selv og egen kompetanse
 - Ta ansvar for egen utvikling
 - Refleksjon over egen rolle og praksis
 - Aktivt bruke utøverne til egen læring
 - Aktivt jobbe med egne styrker og svakheter
- Sikre balanse mellom hverdag og trenergjerning

OLYMPIATOPPENS MODELL FOR UTVIKLING AV TRENERE I NORSK TOPPIDRETT



7. AVSLUTTENDE KOMMENTAR

Tiltak for utvikling av toppidretts treneren kan bestå av både formelle og uformelle samlinger og programmer, både internasjonalt, nasjonalt og regionalt. Tiltakene skal bygge kompetanse for treneren, og kompetansemålene i dette dokument skal danne grunnlag for program, innhold, pedagogikk og gjennomføring.

NOTATER

LEDE
OG TRENE
BEST I VERDEN

NORGES IDRETTSFORBUND
OG OLYMPISKE OG
PARALYMPISKE KOMITÉ

Postadresse
Postboks 5000
0840 Oslo

Besøksadresse
Sognsveien 228
0863 Oslo

tlf +47 21 02 90 00
www.olympiatoppen.no

Hvordan utvikle seg som trener?

MAJ HELEN NYMOEN

Trener Heimdal Videregående skole

Trenerrollen er vanskelig og utfordrende. Mange trenere opplever at det er høye forventninger til å skape suksess. Samtidig finnes det ikke noe fasitsvar på hva som er den beste metoden å utøve trenergjerningen på. Som trener kan en lykkes på ulike måter, og mye er avhengig av hvilke grupper en trener med tanke på alder, kjønn, treningstilstand, som noen av faktorene.

Som hovedfokus for en trener er vi opptatt av å utvikle våre utøvere. Vi **planlegger** økter ut ifra de arbeidskravene som idretten stiller, vi lager årsplaner, ukeplaner og øktplaner. Mål for treningsgruppa og for hver enkelt utøver legger premisser for hvordan planene utformes og for hvor lista skal ligge på innhold og gjennomføring av øktene.

I fasen for **gjennomføring** er vi opptatt av å organisere gode økter, motivere utøverne og gi arbeidsoppgaver og konstruktiv feedback.

Evaluering handler om tilbakemelding på treningsøktene, hva fungerer bra og hva må du jobbe videre med? Utøverne evaluerer øktene i treningsdagboka og det settes nye mål og gis oppgaver som legger føring for videre planlegging.

Hva tenker vi om trenerrollen?

Har vi nok kunnskap om hva som er våre arbeidskrav, hvordan vurderer vi vår egen kapasitet, styrker og svakheter?

Vi er ofte flere trener i et trenerteam, og vi har gjerne våre styrker og svakheter. Noen er flink til å analysere teknikk og gi arbeidsoppgaver, andre er god på basistrening og planlegger spennende og kreative økter, andre fanger kanskje mer opp hvordan utøverne har det og er flinke til å få de til å prate. Hvor bevisste er vi på dette? Klarer vi å spille hverandre god, og utnytte våre sterke sider?

Kan vi bli mer bevisst rundt egen prosess hvor vi ser på hva vi skal forsterke det vi er gode på, videreutvikle ting vi kan bli bedre på og hva bør vi utfordre oss på og nyutvikle i vår trenerrolle?

Hvilket fokus setter vi på øktene og hva er våre mål? Lar vi oss styre av kortsiktige resultater eller klarer vi å holde søkelys på tålmodighet og langsiktighet, og at treningsprosessen og utvikling er viktigere enn resultatene?

Skriver vi egen treningsdagbok som trener, eller tror vi at vi husker hvordan de ulike øktene fungerte? Hvordan var responsen hos utøverne på den økta, fikk vi trent på det som var målet med økta? Ble samlingen gjennomført i forhold til det vi hadde planlagt og hva opplevde utøveren underveis? Hvordan var jeg som trener i gjennomføring av denne samlingen eller i forbindelse med konkurransene?

Det finnes heldigvis ingen fasit på disse spørsmålene, men min oppfordring er at dere som trener for

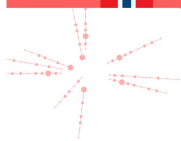


barn/ungdom og ung voksen, tar en runde med dere selv for å evaluere deg selv som trener. Det kan også være en god øvelse å gjøre dette sammen med flere trenere i treningsgruppa eller i klubben. Kanskje har du også en mentor som kan stille deg noen ubehagelige spørsmål, slik at du blir mer bevisst dine egne styrker og svakheter som trener. Her er det muligheter for utvikling – også for oss trenere.

Tema i media den siste tiden har også aktualisert vår rolle som trener. Hvor flink er vi til å fange opp signaler fra våre utøvere? Hvordan klarer vi å skape den gode relasjonen til utøveren, slik at den kommer til oss for å søke hjelp når ting er vanskelig? Hvilke signaler sender vi ut i form av vår kommunikasjon, i form av kommentarer og kroppsspråk? Klarer vi å bygge trygghet og trivsel i våre treningsgrupper med takhøyde for å snakke om trening, men også klima for å ta opp vanskelige ting?

Jeg er sikker på at mange mer eller mindre bevisst gjennomfører noen av disse øvelsene, men jeg tenker at det skader ikke å bli minnet på at vi selv også har utviklingspotensial og at vi kan ha søkelys på egen utvikling og at vi på sikt kan bli en enda bedre utgave av oss selv.

Lykke til i jobben du gjør som trener, du er en kjemperessurs i ditt miljø og for skiidretten!



Innkalling

Dato 07.10.2021

Maria Hartz Melling
Anna Heggen
Emma Kirkeberg Mørk
Marte Mikkelsplass
Ingerid Vadder
Tuva Anine Brusveen-Jensen
Mathias Holbæk
Preben Horven
Johannes Lønnestad Flaaten
Johan Lien Nordeng
Aleksander Elde Holmboe
Nikolai Elde Holmboe

Samling Equinor Juniorlandslaget – Torsby, 14. – 18.10.2021

Trenere: Monika Kørre og Martin Flismyren

Lege: Remi Andersen (14.-15.okt)

Fysio: Ingrid Elise Krane Heimdal (15.-18.okt)

Oppmøte: Torsby Skitunnel, Vasserudsvägen 11, 685 34 Torsby

Hjemreise: Etter lunsj mandag 18.10.21

Bosted: Valbergsängen, Valbergsvägen 12, 68533 Torsby

Velkommen til Torsby-samling



Endelig kan vi ta frem igjen skia!! Dette blir ei samling med fokus på tekikk og å finne igjen den gode skifølelsen. Tunnellen har en lengde på 1,3km og vi kan gå i begge retninger. Temperaturen ligger på mellom 0 og -3C. Alle stiller til samling med ferdig preppa ski (det finnes smørebod på sportshotellet vi kan benytte gjennom samlingen, men vi møter direkte til klassisk økt i tunnelen torsdag kl.16:00).

Smøretips i tunnelen:

Glider: Blå glider (-4/-12 eller lignende)

Grundvoks: Grundklister i bunn eller grundvoks base

Feste: Alternativ 1: Rode Violet extra eller VR55N.

Alternativ 2: K-12 Vauthi.

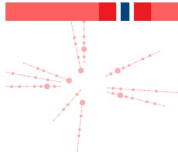
Alternativ 3: blanda Rode Violet extra og K-12 Vauthi.

Alternativ 4: Swix VR60

Av intensive økter skal vi ha en løpeintervall (kuppert runde) i4/i5 og en kontrollert terskel inne i tunnelen hvor fokuset ligger på de tekniske arbeidsoppgavene vi har jobbet med gjennom samlingen. Husk at hver eneste økt vi går på ski er en teknikkøkt – vi kommer derfor til å jobbe fokusert på samtlige økter (skravling og ren labbing kan vi gjøre mellom øktene).

Folkelig – Inkluderende – Offensiv – Ærlig





Det faglige og sosiale skal alltid prioriteres når vi er sammen. Thomas Losnegard (fagansvarlig utholdenhet, Olympiatoppen) skal ha foredrag for oss over Teams torsdag kveld hvor temaet er «sesongplanlegging og formtopping». Fredag kveld kjører vi teknikkanalyse i felleskap. Lørdag reiser vi downtown Torsby for en bedre asiatisk middag, og søndag finner vi ut om det er lagets damer eller menn som er best til å bake kake 😊

Remi er med oss i starten av samlingen og kommer til å ha individuelle samtaler med dere alle ift. helseattest. Ingrid Elise ankommer på fredag og blir med oss resten av samlingen.

Husk å pakke med følgende hjemmefra:

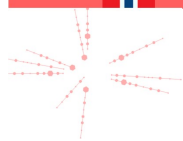
- **Sengetøy + håndklær**
- Equinor Morgendagens Helter Dæhlie bekledning
- Rulleski og hjelm (dersom du ønsker rulleski på valgfri økt)
- Joggesko
- Ski, staver og skismøring
- Treningsklokke
- PC (med treningsplan frem til neste samling)
- Personlig div.

Samlingsplan ligger vedlagt i eget dokument.



Folkelig – Inkluderende – Offensiv – Ærlig





Ærlighet Respekt Entusiasme

- *Komme presis, hvis ikke blir det ris*
- *Ikke telefon ved mat, her skal det bare være prat*
- *Del erfaring, men gjerne med en god forklaring*
- *Vi backer hverandre, sammen skal vi forandre*
- *Vær blid selv om du ikke alltid har god glid*
- *Forståelse og respekt er viktig for at ting skal bli riktig*

Smil til verden og verden smiler til deg 😊



Vi er her for å bygge hverandre opp til å bli bedre skiløpere!

Med vennlig hilsen
Norges Skiforbund Langrenn

Ulf Morten Aune

Monika Kørre

Folkelig – Inkluderende – Offensiv – Ærlig



SAMLINGSPLAN TORSBY

14. - 18.okt 2021

Dag	Dato	Kl.	Aktivitet
TORSdag	14	16:00	Ski klassisk, 1t 30min., I1
		18:00	Innsjekk Valbergsängen Sportshotell (kan sjekke inn før økt)
		18:30	Middag, deretter individuelle samtaler med Monika / Remi
		20:00	Foredrag: Formtopping med Thomas Losnegard
		21:15	Kveldsmat og kveldsmøte
FREDag	15	07:00	Frokost
		09:00	Intervall løp. Jenter: 5-7x Ca.4min., I4 Gutter: 4-6 x ca.5,5min., I4
		11:30	Lunsj, deretter individuelle samtaler med Monika / Remi
		16:00	Ski skate, Teknikk med innlagte øvelser, 2t
		19:00	Middag
		19:30	Teknikkgjennomgang
		21:15	Kveldsmat
LØRdag	16	07:00	Frokost
		09:00	Ski klassisk, Teknikk og Hurtighet, 2t
		11:30	Lunsj, individuelle samtaler med Monika / Ingrid Elise
		16:00	Ski/rulleski, valgfri stilart 1,5t
		18:30	Middag i Torsby - Liao's Dynasty
		20:00	Utøverstyrt sosialt opplegg
		21:15	Kveldsmat
SØNdag	17	07:00	Frokost
		09:00	Intervall skate. Gutter: 1,5 runder (8-9min) x 5-6 drag. Jenter: 1 runde (6-7min) x 6 drag. I3 (med filming)
		11:30	Lunsj, deretter individuelle samtaler Monika / Ingrid Elise
		16:00	Løp + Fotball: Det store Torsby oppgjøret (kreativt team uniform kan gi bonusmål) + styrke/mobilitet
		18:30	Middag
		19:30	Kakekrigen, Torsby edition 2021
		21:15	Kveldskake/mat
MANDag	18	08:00	Frokost (utsjekk før økt)
		10:00	Ski kombiøkt. Klassist 1-1,5t + Skate 1t-1,5. I1
		13:30	Lunsj
		13:00	Avreise

Pinlig for norske langrennstrenere

BIRGER LØFALDLI

Kommentar i Adresseavisen. Publisert: fredag 29. oktober 2021 kl. 20:30 - oppdatert: 30.10

Invitasjonen som ble sendt ut til norske langrennstrenere viser aller mest hvor skrikende behovet er etter kvinnelige trenere på toppnivå.

Sjefen for kvinnelandslaget i langrenn, Ole Morten Iversen, har benyttet oppholdet i italienske Livigno til å reagere på bildet som er skapt i norske medier de siste ukene. Både VG og Dagbladet har rettet kraftig fokus på problematikken rundt vekt og spiseforstyrrelser i langrennssporten.

Marthe Kristoffersen, tidligere toppløper og nå lovende langrennstrener, har ærlig fortalt at hun har sett utøvere gjemme bort mat, og at hun også selv gjorde det da hun var aktiv.

Marit Bjørgen, den beste av dem alle, fortalte i sin biografi at hun i tjuå år så landslagsvenninner pirke i maten og tyne vekten.

Likevel velger altså landslagstrener Iversen å uttale at «idretten langrenn får litt mer dritt enn det vi fortjener». Det står han selvfølgelig helt fritt til å mene, men er det særlig klokt?

Forskning viser at kvinnelige langrennsløpere på høyt nivå er betraktelig mer utsatt enn resten av befolkningen. Både gamle og relativt nye helter forteller i detalj om et omfattende problem.



Samler landets trenere: Onsdag 17. november inviterer Trenerklubben til seminar og årsmøte på Beitostølen. Foto: Richard Sagen/Faksimile.



Åpen om vektproblematikk: Marit Bjørgen er bokaktuell og snakker åpent om vekt og spiseproblematikk. Foto: Kristin Svorte.



Landslagstrener: Ole Morten Iversen, her fotografert under kvinnelandslagets samling i Italia. Foto: Rune Petter Ness.

Fokuset langrennssporten får rettet mot seg kan sikkert være ubehagelig. Det kan kanskje også virke urettferdig, slik astmadebatten og diskusjonen i etterkant av dopingsakene antakelig også kunne føles for langrennssportens menn.

Enda mer oppsiktsvekkende var det å se hvilke portretter Trenerklubben hadde valgt å dekorere invitasjonen med. Ni trenere og øvrige fagpersoner var inkludert. Det var Thomas Losnegard, Ola



Trenerklubben og NSF
innbyr til:
Trenerseminar og årsmøte
Radisson Blu Mountain Resort - Beitostølen
Onsdag 17.11.2011.



Program:

Onsdag 17.11:

- 10.00 Velkommen og oppstart seminar
- 10.15: Utviklingstrappa i Langrenn v/Per Elias Kalfoss
Revisjon av Utviklingstrappa - planlagt ferdig juni 2022, Gruppearbeid og dialog
- 12.00: Lunsj
- 13.00: Veien til Beijing – Hvordan forbereder vi oss for å kunne ta ut det best mulige laget til OL i Beijing?
Espen Bjervig sammen med NSF's elitetrenere, senior
- 15.00: Pause
- 15.15: Siste nytt om løpsstrategi og løpsdisponering, v /Thomas Losnegaard, NIH /OLT
- 16.00 Intro til treningsøkt v/rekru ttlandslagstrener Torstein Drivenes
- 16.30: Treningsøkt: Hurtighetstrening med rekru ttlandslagstrener Torstein Drivenes (skate)
- 19.00: Årsmøte i Trenerklubben
- 20.00: Middag

Trenerklubben og NSF
subsidierer seminaret etter
en lang «Covid-tørke»

Seminaret er åpent for:

- Alle landslagstrenerer
- Trenere for «Team ELON»
- Trenere på NSF's 5 skigymnas (langrenn)
- Medlemmer av Trenerklubben
- Enkelte andre spesielt inviterte

Link til påmelding:

<https://forms.office.com/r/DR6yUcY8GY>

Påmeldingsfrist: 29.10.2021

Påmelding er bindende fra samme dato.
Dersom du melder forfall etter 29.10.2021
må dette gjøres direkte til Radisson
Beitostølen +47 61 35 30 00
Seminaravgift/opphold betales til
hotellet.
(Evt. spørsmål: pal.rise@skiforbundet.no)



Mannstungt: Slik så den første invitasjonen fra Trenerklubben ut. Foto: Faksimile.

Vigen Hattestad, Per Elias Kalfoss, Eirik Myhr Nossun, Espen Bjervig, Torstein Drivenes, Ole Morten Iversen, Øyvind Sandbakk og Arild Monsen.

Det ble så mannstungt at Trenerklubben ikke fant plass til en eneste kvinne.

Men selv om skiidrettene er på rett vei, er det underlige signaler som sendes ut. Både fra Iversen i vektdebatten og enda mer fra Trenerklubben.

Det har heldigvis foreningens leder, trondheimsbaserte Øyvind Sandbakk, forstått.

- Det har rett og slett vært ugjennomtenkt. Samtidig reflekterer det programmet, som også har overvekt av menn, og et generelt problem i idretten. Da styret i Trenerklubben oppdaget glippen, noe vi er fryktelig flau over, ble det tatt tak i og kjørt mange prosesser på i etterkant, sier Sandbakk.

Han trekker frem at debatten rundt vekt og spiseproblematikk skal diskuteres på møtet, selv om det ikke står spesifikt i programmet.



Tar selvkritikk: - Det har rett og slett vært ugjennomtenkt. Samtidig reflekterer det programmet, som også har overvekt av menn, og et generelt problem i idretten, sier Øyvind Sandbakk, leder for Trenerklubben. Foto: Mariann Dybdahl.



Trenerklubben og NSF
innbyr til:

Trenerseminar og årsmøte

Radisson Blu Mountain Resort - Beitostølen
Onsdag 17.11.2011.



Program:

Onsdag 17.11:

- 10.00 Velkommen og oppstart seminar
- 10.15: Utviklingstrappa i Langrenn v/Per Elias Kalfoss
Revisjon av Utviklingstrappa - planlagt ferdig juni 2022, Gruppearbeid og dialog
- 12.00: Lunsj
- 13.00: Veien til Beijing – Hvordan forbereder vi oss for å kunne ta ut det best mulige laget til OL i Beijing?
Espen Bjervig sammen med NSF's elitetrenere, senior
- 15.00: Pause
- 15.15: Siste nytt om løpsstrategi og løpsdisponering, v /Thomas Losnegaard, NIH /OLT
- 16.00: Intro til treningsøkt v/juniorlandslagstrener Monika Kørre og rekruttlandslagstrener Torstein Drivenes
- 16.30: Treningsøkt: Hurtighetstrening med juniorlandslagstrener Monika Kørre og rekruttlandslagstrener Torstein Drivenes (skate)
- 19.00: Årsmøte i Trenerklubben

Trenerklubben og NSF
subsidierer seminaret etter
en lang «Covid-tørke»

Seminaret er åpent for:

- Alle landslagstrenerer
- Trenere for «Team ELON»
- Trenere på NSF's 5 skigymnas (langrenn)
- Medlemmer av Trenerklubben
- Enkelte andre spesielt inviterte

Link til påmelding:

<https://forms.office.com/r/DR6yUcY8GY>

Påmeldingsfrist: 29.10.2021

Påmelding er bindende fra samme dato.
Dersom du melder forfall etter 29.10.2021 må dette
gjøres direkte til Radisson Beitostølen +47 61 35 30 00
Seminaravgift/opphold betales til hotellet.
(Evt. spørsmål: pal.rise@skiforbundet.no)



Ny invitasjon: Etter to utsendinger ble invitasjonen endret. Foto: Faksimile.

Jeg mistenker ikke Iversen for å ønske noe annet enn det beste for alle langrennsløpere, men hvor enkelt er det for utøverne å snakke åpent om denne type problematikk når treneren opplever fokuset som «dritt»?

Ville Marthe Kristoffersen, hvis hun var i Iversens posisjon, ha valgt de samme ordene?

Jeg tror ikke det.

Onsdag denne uken ble for øvrig invitasjonen til Trenerklubbens årsmøte sendt ut for tredje gang. Da var bildekollasjen endret, etter at flere medlemmer skal ha reagert. På den oppdaterte invitasjonen var sju menn fjernet. Monika Kørre, juniorlandslagstreneren, var satt inn mellom Espen Bjervig og Torstein Drivenes. Kørre var også skrevet inn i programmet, to ganger til og med.

Den flau tabben, som det nesten tok én måned å rette opp, forteller nok mest at det er på skyhøy tid med kvinner inn i ledelsen av norsk langrenn.



Adresseavisens kommentator Birger Løfaldli. Foto: Glen Musk.

Årsmøte i Trenerklubben

17. november 2021





Trenerklubben og NSF
innbyr til:
Trenerseminar og årsmøte

**Radisson Blu Mountain Resort - Beitostølen
Onsdag 17.11.2021.**



Program:

Onsdag 17.11:

- 10.00 Velkommen og oppstart seminar
- 10.15: Utviklingstrappa i Langrenn v/Per Elias Kalfoss
Revisjon av Utviklingstrappa - planlagt ferdig juni 2022, Gruppearbeid og dialog
- 12.00: Lunsj
- 13.00: Veien til Beijing – Hvordan forbereder vi oss for å kunne ta ut det best mulige laget til OL i Beijing?
Espen Bjervig sammen med NSF's elitetrenerne, senior
- 15.00: Pause
- 15.15: Siste nytt om løpsstrategi og løpsdisponering, v /Thomas Losnegaard, NIH /OLT
- 16.00 Intro til treningsøkt v/juniorlandslagstrener Monika Kørre og rekruttlandslagstrener Torstein Drivenes
- 16.30: Treningsøkt: Hurtighetstrening med juniorlandslagstrener Monika Kørre og rekruttlandslagstrener Torstein Drivenes (skate)
- 19.00: Årsmøte i Trenerklubben

**Trenerklubben og NSF
subsidierer seminaret etter
en lang «Covid-tørke»**

Seminaret er åpent for:

- Alle landslagstrenerne
- Trenere for «Team ELON»
- Trenere på NSF's 5 skigymnas (langrenn)
- Medlemmer av Trenerklubben
- Enkelte andre spesielt inviterte

Link til påmelding:

<https://forms.office.com/r/DR6vUcY8GY>

Påmeldingsfrist: 29.10.2021

Påmelding er bindende fra samme dato.
Dersom du melder forfall etter 29.10.2021 må dette
gjøres direkte til Radisson Beitostølen +47 61 35 30 00
Seminaravgift/opphold betales til hotellet.
(Evt. spørsmål: pal.rise@skiforbundet.no)





Saksliste årsmøte i Trenerklubben 17.11.2021

1. Godkjenning av representanter

2. Valg av møteleder og sekretær

3. Årsberetning

4. Regnskap for kalenderåret 2020

5. Kontroll av regnskapet

6. Trenerklubbens utmerkelser

7. Valg

Valgkomiteens innstilling til årsmøtet i Trenerklubben 17. november 2021 ettersendes / vil foreligge i forkant av årsmøtet

Valgkomite:

Espen Emanuelson (leder)

Ingrid Narum

Per Øyvind Torvik

8. Arbeidsplaner for 2021-22

9. Budsjett for 2021-2022

10. Eventuelt



TRENERKLUBBEN, ÅRSBERETNING 2020-2021

På Trenerklubbens årsmøte som ble gjennomført digitalt i september 2020 ble følgende styre valgt for sesongen 2020-2021: Øyvind Sandbakk (leder) – Maj Helen Nymoen – Monika Kørre – Thomas Losnegard – Pål Rise

Redaktør: Pål Rise, layout: Øivind Gammelmo.

Kasserer: Turid Halvorsen.

Revisorer: John Wiig Nordby og Trygve Lundsten

Styret har hatt 7 møter i løpet av sesongen. I tillegg har det vært jevnlig kontakt på e-mail og telefon.

Medlemstallet er pr. 20.oktober 2021: 383

Det er i perioden utgitt 6 nummer av bladet: "Nytt fra Trenerklubben". Stoff til bladet er i stor grad innhentet og skrevet av styrets medlemmer, samt at noe materiale fra våre seminarer, webinarer og fra diverse forskningsprosjekter er benyttet.

Siden 2019 har Øivind Gammelmo bistått med layout på Trenerklubbens blad, noe som har løftet kvaliteten på bladet. Tilbakemeldingene fra våre medlemmer er at innholdet på bladet er relevant for trenere på junior og seniornivå. Vi formidler også noe stoff og informasjon om ulike seminarer/webinarer gjennom Trenerklubbens Facebook-side som p.t. har 407 medlemmer (dette er en lukket gruppe forbeholdt medlemmer av Trenerklubben, samt noen inviterte gjester). Målsetningen er at både Facebook-siden og Trenerklubbens blad skal være komplementære og aktive formidlingskanaler for fagstoff til våre langrennstrenere. Tilbakemeldingene fra våre medlemmer er at våre formidlingskanaler har blitt stadig bedre.

Det sentrale trenerseminaret som tidligere har blitt gjennomført i samarbeid med NSF Langrenn over to dager ble ikke gjennomført i denne perioden. Fokusområdet har i hovedsak vært fagstoff med relevans for trenere for junior og senior langrennsløpere. Dette seminar har funnet en bra form og planlegges gjennomført hvert år også i framtiden. Dessverre kunne vi ikke gjennomføre seminar i 2020 på grunn av Korona pandemien. Dette førte også til at vi måtte avlyse våre seminarer under junior og senior NM i 2021. Vi har som en erstatning

gjennomført en serie med webinarer i samarbeid med NSF langrenn, som har vært svært populære.

Kontingentkrav for 2021 ble sendt ut i slutten av juni. Det er mottatt innbetaling fra 294 medlemmer pr. 20.10. Med andre ord er det fortsatt en stor andel av medlemmene som ikke har betalt årskontingenten.

Samarbeidet med NSF må karakteriseres som meget bra. Det gis ikke noen direkte økonomisk støtte fra NSF, men indirekte i form av styrearbeid, samt samarbeid om seminarer og webinarer.

Styret ser tilbake på et annerledes, men likevel faglig bra arbeidsår der Trenerklubben har bidratt til formidling av fagkunnskap både gjennom bladet og seminar/webinar-virksomhet.

Styret konstaterer at Trenerklubben fungerer godt etter 42 års drift.

Trondheim, 20.oktober 2021

Øyvind Sandbakk

Maj Helen Nymoen

Monika Kørre

Thomas Losnegard

Pål Rise

TRENERKLUBBEN I LANGRENN

NORGES SKIFORBUND

TRENERKLUBBEN

RESULTATREGNSKAP

INNEKTER

	2020	2019	2018	2017
3110 Salg merker/video			293,25	
3111 Salg annonser				-293,25
3920 DNB/Vipps tas som inntekt - ikke fått tilb.bet				10 210,00
3920 Feil innbet. fra DNB/VIPPS-tilb.bet				-300,00
3510 Dellakeravgift				
3920 tilbakebet. Medlemskonti/dobbelbet.	-400,00	-2 400,00	-10 935,00	
3920 Medlemskont.Bank	20 400,00	29 100,00	37 400,00	
3920 Medlemskontingent Vipps inkl.gebyr	109 600,00	93 200,00	80 435,00	79 382,00
3999 Andre inntekter(RENTER)	295,32	806,89	383,77	322,43
SUM DRIFTSINNEKTER	129 895,32	120 706,89	107 577,02	89 321,18

KOSTNADER

4200 Innkjøp merker/varer				
6300 Leie lokaler				
6780 Honorarer	7 958,21	7 105,50	10 581,25	<u>9 984,07</u>
6810 Trykking/kopiering		2 350,63	2 936,50	
6810 Trykking/ kostn.ført 2019-bet. 2020	14 349,52	4 280,00	1 650,00	7 922,00
6940 Porto/telefon/rekvistia/Data				
7140 Reise/diett /Seminar	42 120,00	74 225,00	3 434,00	14 972,50
7160 Servering/oppholdsug.				
7420 Gaver/premier		1 699,00		
7450 Tilskudd/stipend				
8170 øredrift Vipps			-0,20	
8170 Gebyr bank og Vippsgebyr	2 659,00	2 234,00	1 944,29	994,02
SUM DRIFTSKOSTNADER	67 086,73	91 894,13	20 545,84	33 872,59
RES. FØR EKSTRAORD. POSTER	62 808,59	28 812,76	87 031,18	55 448,59
ÅRSOVERSKUDD/UNDERSKUDD (-)	62 808,59	28 812,76	87 031,18	55 448,59

21.06.2020:2020 Turid Halvorsen

TRENERKLUBBEN I LANGRENN
NORGES SKIFORBUND

TRENERKLUBBEN
BALANSE

OMLØPSMIDLER

1500 Kundefordringer
Sum kundefordringer

1900 Kasse
1920 Bank, drift 05.57169
1921 Bank, høyrente 41.05726
Sum bankinnskudd, kontanter

SUM OMLØPSMIDLER

EGENKAPITAL OG GJELD

2000 Selskapskapital
Beregnet resultat
Sum selskapskapital

2050 Fond
Sum annen egenkapital

Sum egenkapital

2400 Leverandørgjeld DNB-bet.apr.18
2990 Påløpne kostnader
2991 Norges Skiforbund/Akilles
Sum kortsiktig gjeld

Sum gjeld

SUM EGENKAPITAL OG GJELD

Differanse

20.06.2020 Turid Halvorsen

31.12.2020 31.12.2019 31.12.2018 31.12.2017 31.12.2016 31.12.2015

286625,67 226432,36 198924,23 109 569,15 54 116,00 36 461,23
97813,6 97548,95 96829,99 96 510,84 96 222,15 145 634,59
384 439,27 323 981,31 295 754,22 206 079,99 150 338,15 182 115,82
384 439,27 323 981,31 295 754,22 206 079,99 150 338,15 182 115,82

171630,68 142817,92 55 786,74 338,15 32 115,82 182 863,90
62808,59 28812,76 87 031,18 55 448,59 (31 777,67) (150 748,08)
234 439,27 171 630,68 142 817,92 55 786,74 338,15 32 115,82
150 000,00 150 000,00 150 000,00 150 000,00 150 000,00 150 000,00
150 000,00 150 000,00 150 000,00 150 000,00 150 000,00 150 000,00
384 439,27 321 630,68 292 817,92 205 786,74 150 338,15 182 115,82

293,25 -
2350,63 2936,3
2 350,63 293,25
293,25 -
293,25 -

384 439,27 323 981,31 295 754,22 206 079,99 150 338,15 182 115,82

[Handwritten signatures and notes in blue ink, including "Jysue" and "Jysue" written vertically.]



TIL ÅRSMØTET I TRENERKLUBBEN LANGRENN / NSF

REVISJON AV REGNSKAPET FOR 2020

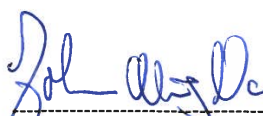
Vi har revidert Trenerklubbens regnskap for 2020.

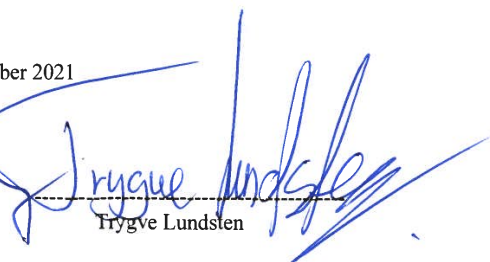
Vi har gjennomført de revisjonshandlinger vi har ansett nødvendige for å bekrefte at årsoppgjøret ikke inneholder vesentlige feil eller mangler.

Vi har kontrollert utvalgte deler av bilagsmassen, og vurdert de benyttede regnskapsprinsipper samt innhold og presentasjon av årsoppgjøret.

Etter vår vurdering gir det fremlagte årsregnskap, som består av resultatregnskap og balanse, et riktig bilde av foreningens økonomiske situasjon.

Oslo september 2021


John Wiig Nordby


Trygve Lundsten

Trenerklubben i Langrenn – Styrets arbeidsplaner for 2021-22

Under forutsetning av at valgkomiteens forslag til styre for 21/22 vedtas på årsmøtet 17.11. ønsker det sittende styret å prioritere følgende arbeidsområder:

- Seminaraktivitet både fysisk og digitalt, samt fortsatt utgivelse av Trenerklubbens blad.
- Videreføre samarbeidet med NSF om webinarer.
- Bidra i arbeidet med revisjon av Utviklingstrappa
- Vurdere en fornyelse/revisjon av «Den norske langrennsboka»
- Stimulere arbeidet med å utvikle flere kvinnelige løpere, trenere og ledere i norsk langrenn.
- Støtte og bidra på prioriterte områder innenfor Utdannings- og Utviklingsarbeidet i NSF langrenn
- Økt fokus på Para-utøvere og Para-trenere.

Budsjett Trenerklubben 2020

INNTEKTER	
Medlemskont	120 000,00
Andre inntekter(RENTER)	500
SUM DRIFTSINNTEKTER	120 500,00
KOSTNADER	
Trenerseminar netto kostnad	50 000,00
Trykking/kopiering/lay out	25 000,00
Porto/telefon/rekvisita/Data	2 000,00
Reise/diett /Seminar	15 000,00
Servering/oppholdsutg.	5 000,00
Gaver/premier	2 000,00
Tilskudd/stipend	20 000,00
Gebyr/andre utg.	3 000,00
Prosjektarbeid Utviklingstrappa - revisjon	25 000,00
Paraidrett	10 000,00
Jentesatsing	10 000,00
Årets Trener	5000
SUM DRIFTSKOSTNADER	172 000,00
Underskudd	-51 500,00

Argumentasjon / begrunnelse for budsjettet underskudd:

Det er påpekt og vedtatt tidligere at Trenerklubben ikke skal øke sin egenkapita vesentlig over tid, men bruke penger på konstruktive aktiviteter. Med et samlet overskudd på NOK 90.000,- i 2019 og 2020 er det både fornuftig og forsvarlig å bruke penger på å skape kompetansebyggende aktivitet gjennom Trenerklubben.



VEDTEKTER FOR TRENERKLUBBEN I LANGRENN NSF/LK

Formål:

Trenerklubben er et trenerfaglig forum med oppgave å arbeide for å fremme langrennstrenernes faglige utvikling, og på anmodning bistå NSF/LK i saker vedrørende trening og utdanning.
Trenerklubben skal medvirke til trenerfaglig og idrettsfaglig informasjon for medlemmer av klubben.

Medlemmer:

Trenerklubben er en medlemsorganisasjon for langrennstrenere og andre som har ansvar for langrennsutøvere.

(Endret etter årsmøtevedtak 2019)

Opptak av medlemmer:

Det skal foreligge skriftlig søknad, det skal være aktive trenere i langrenn, og søknaden skal godkjennes av styret.

(Endret etter årsmøtevedtak 2019)

Organisasjon:

1. Trenerklubben er eget underutvalg i NSF/LK og har møte-, tale- og forslagsrett på NSF/LK sine "fagmøter".
2. Trenerklubbens høyeste myndighet er Årsmøtet. Dette holdes hvert år i mai eller juni måned kombinert med et trenerseminar.
Seminaret arrangeres i samarbeid med NSF/LK. Sted for Årsmøte fastsettes av Trenerklubbens styre i samarbeid med NSF/LK.

3. Årsmøtet behandler:

- ☐ Årsberetning
- ☐ Regnskap
- ☐ Fastsettelse av årskontingent
- ☐ Engasjement av revisor
- ☐ Innkomne forslag
- ☐ Budsjett og arbeidsplan for kommende år
- ☐ Valg

Valgkomiteen foreslår:

- Leder og 4 styremedlemmer
- Eventuelle varamedlemmer
- To (2) revisorer

Styret foreslår:

- Valgkomite på 3 medlemmer

Alle vedtak fattes med flertall av de avgitte stemmer. Valg foretas etter NIF's regler.

4. Årsmøtet innkalles av Styret med minst 5 ukers varsel. Forslag som skal behandles, må være Styret i hende minst 2 uker før årsmøtet. Årsmøtedokumenter legges ut på Trenerklubbens NSF/LK hjemmeside 1 uke før årsmøte.
Innkalling til Årsmøtet med fullstendig saksliste sendes også respektive utvalg og instanser som Trenerklubben samarbeider med.
5. Årsmøtet er vedtaksført med det antall stemmeberettigede medlemmer som møter.

Økonomi:

NSF/LK kan støtte Trenerklubbens drift gjennom bevilgninger, søknader om økonomisk støtte og kursavgifter på trenerseminar.

Trenerklubbens budsjett og regnskap følger kalenderåret.

I tillegg til årsregnskaper legges det på årsmøtet frem til orientering, regnskapsrapport pr. årsmøte dato for inneværende år.

- Medlemskontingenten gjelder for kalenderåret.
- Utfaktureringsfrist for kalenderåret.
- Medlemmer som ikke har betalt kontingent ved forfall for 2.gangs betalingsvarsel anses som utmeldt dersom det ikke er gjort annen avtale med styret.
- Innmeldingsåret er kontingentfritt for nye medlemmer.

Selvstendige vedlegg til vedtektene:

- Retningslinjer for tildeling av Trenerklubbens diplom m/vimpel og Trenerklubbens vimpel.
- Retningslinjer for Trenerklubbens stipend.
- Retningslinjer for Trenerklubbens fond.

Første gang vedtatt på Årsmøte i Selbu 30.05.1980
Siste gang revidert på Årsmøte i Steinkjer 22.04.2005
Mindre revisjon foretatt i Trondheim 05.05-2007.



RETNINGSLINJER FOR TILDELING AV TRENERKLUBBENS VIPPEL



Trenerklubbens styre vurderer hvem Trenerklubbens diplom m/vimpel og Trenerklubbens vimpel skal tildeles.

Overrekkelsen skjer på Trenerklubbens Årsmøte eller ved et annet høvelig arrangement.

TRENERKLUBBENS VIPPEL

Trenerklubbens vimpel kan tildeles:

Enkeltpersoner/medlemmer som;

- a) har gitt et vesentlig bidrag til utviklingen av norsk og/eller internasjonalt langrenn.
- b) gjennom sin idrettsfaglige virksomhet har hatt stor betydning for Trenerklubben.

Organisasjoner og institusjoner som;

- a) har hatt stor betydning for norsk langrenn gjennom sitt arbeid.
- b) Trenerklubben samarbeider med på internasjonalt plan.

Næringsliv;

- a) bedrifter som gjennom sin deltakelse har gitt en vesentlig støtte til Trenerklubbens drift.

Første gang vedtatt på Årsmøte på Sjusjøen 20.05.1995
Siste gang revidert på Årsmøte på Raudbergstulen 19.06.1999
Diplom med Vimpel fjernet som utmerkelse årsmøtet 2019

Tildelinger av "Trenerklubbens diplom m/vimpel":

Per Nymoen	Årsmøte i Ulvik 1996	(Nytt fra Trenerklubben, okt 1997).
Svein Markussen	Årsmøte i Ulvik 1996	(Nytt fra Trenerklubben, okt 1997).
Steinar Thun	Årsmøte på Geilo 1997	(Nytt fra Trenerklubben, okt 1997).
Jostein Skatvold	Årsmøte i Selbu 2000 20-årsjubileum	(Nytt fra Trenerklubben, juli 2000)
Kjell Halvarsson	Årsmøte i Trondheim 2006	
Ulf Morten Aune	Årsmøte Gardermoen 2008 (vimpel)	
Per-Øyvind Torvik	Årsmøte Gardermoen 2008 (vimpel)	
Kåre Tønne	Årsmøte Meråker 2009	

(red)



STATUTTER FOR KÅRING AV ÅRETS TRENER:

Årets trener er en hedersbevisning som skal gå til en trener som har bidratt til å fremme langrennsporten i tråd med Norges Skiforbund sine verdier og normer nedfelt i NSF's utviklingstrapp.

(Vedtatt på årsmøte 2019)

RETNINGSLINJER FOR TRENERKLUBBENS STIPEND

Trenerklubbens stipendier ytes normalt bare til medlemmer av Trenerklubben.

Trenerklubbens stipendier skal i første rekke gå til egen faglig utvikling (deltagelse på seminarer, studier og lignende).

En betingelse for å motta stipend vil være at mottageren kommer tilbake med en rapport el.l. som kan brukes i bladet eller som foredrag, og /eller kommer egne utøvere til gode.

Søknadsfrist settes til 15. august og 1. april.

Søknadsfristene og kriteriene kunngjøres i bladet hvert år.

Første gang vedtatt på Årsmøte.....
Siste gang revidert på Årsmøte i Steinkjer 22.04.2005

(Den totale rammen for Trenerklubbens stipend fastsettes i Trenerklubbens årsbudsjett) (red.)

RETNINGSLINJER FOR TRENERKLUBBENS FOND

Trenerklubben opparbeider et fond opp mot kr. 100.000,-* med et innskudd pr. år vedtatt av Årsmøtet, hvis driften tillater det.

Fondet plasseres i bank eller annen sikker finansinstitusjon til god rente med muligheter til å ta ut fondsbeløpet eller deler av det når Trenerklubbens Årsmøte ved flertallsvedtak ønsker det.

Årlig avkastning kan benyttes av Trenerklubbens styre etter vedtak av Årsmøtet.

Trenerklubbens styre innstiller til hvilke formål fondsoverskuddet skal benyttes.

Fondet kan avvikles ved flertallsvedtak fra Trenerklubbens Årsmøte.

Hvis Trenerklubben opphører, bestemmer Årsmøtet ved flertallsvedtak hvordan midlene skal tilfalle Norges Skiforbund.

Første gang vedtatt på Årsmøte i Klæbu 28.05.1994
Siste gang revidert på Årsmøte på Raubergstulen 19.06.1999
*Endret fra kr.300.000,- til kr.100.000,- på årsmøte 2019



Årets trener 2020-2021

LANGRENN

Styret ønsker forslag på trenere som er kandidater til Årets trener!

Fra Trenerklubbens statutter:

«Årets trener er en hedersbevisning som skal gå til en trener som har bidratt til å fremme langrennsporten i tråd med Norges Skiforbund sine verdier og normer nedfelt i NSF's utviklingstrapp.»

Årets jury består av Per Elias Kalfoss, Maj Helen Nymoen, og Monika Kørre.

Prisen deles ut på årsmøtet og består av: Trenerklubbens diplom og et utdanningsstipend på kr. 5.000,-

Forslag sendes Per Elias Kalfoss innen 05.11.2021: Per.Elias.Kalfoss@skiforbundet.no



Utstyrsavtaler Trenerklubben



40% i nettbutikk
Rabattkode: Trener40



Her har vi en avtale om 30% rabatt i
nettbutikken til Silva.
Rabattkode: noskifor40



Trenerklubben har nå inngått en innkjøpsavtale med IDT Solutions for våre medlemmer. Avtalen gjelder kjøp av rulleski og bindinger samt rillejern og klisterskinne.

IDT er offisiell samarbeidspartner for NSF's landslag og ønsker også å støtte opp under den betydelige innsatsen som nedlegges av trenerklubbens medlemmer over hele landet.

Rabattkoden som tilbys gir 50 % rabatt i nettbutikken på de aktuelle produktene.

Rabattkode: nsf-trenergr

Nettbutikken finner du her:
<http://www.idtsports.com/nc/>

Rabattkoden er ment for personlig innkjøp til medlemmer, og vi ber om at dette respekteres, slik at våre gode relasjoner til IDT opprettholdes.



40% i nettbutikk
Rabattkode: TrenerklubbNSFmedl_40



Rulleski Allroundgutta i Oslo oktober 2021. Foto: NTB/Beate Oma Dahle.