

MARS 2023

Nytt fra Trenerklubben

*Mannsdominert toppidrett • Underprestasjon • Den ikke-fungerende utøver
Team Aker Dæhlie • Formidling av teknikk og taktikk*



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

PÈR ELIAS KALFOSS
Holmengrenda
0771 OSLO
Tlf. 976 71 228
per.elias.kalfoss@skiforbundet.no

Styremedlem

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

Styremedlem

BRIT BALDISHOL
Tørtbergveien 4
1273 Oslo
Tlf. 951 78 884
brit@skiforbundet.no

Styremedlem

GURO STRØM SOLLI
Skogvegen 13
6652 Surnadal
Tlf. 976 60 430
guro.s.solli@nord.no

Styremedlem/kasserer

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

Redaktør: Per Elias Kalfoss

Layout: Øivind Gammelmo, Gammelmo Design

Trykk: Akilles, Oslo

Søknader/adresseendringer: trenerklubben@skiforbundet.no

Trenerklubbens offisielle adresse:

c/o Norges Skiforbund Postboks 5000, 0840 Oslo

Tlf. (+47) 976 71 228



www.trenerklubben.com

Instagram: @trenerklubben_langrenn

Facebook: Trenerklubben i langrenn

Nytt fra Trenerklubben

Mars 2023

Innhold

Leder	4
Staff: Refleksjoner rundt en mannsdominert toppidrett	5
Utviklingstrappa: Den ikke-fungerende utøver/overtrening	9
Talsnes, Moxnes, Nystad og Sandbakk: The return from underperformance to sustainable world-class level: A case study of a male cross-country skier	11
Team Aker Dæhlie - ett lag som presterer sammen	25
Trenerens verktøykasse for formidling av teknikk og taktikk	34



Kjære medlemmer

Godt nytt år!

Det har vært en god vinter i Norge, med mye snø og gjennomføring av mange og gode skirenn både i topp og i bredde. Selv om rekrutteringen er noe nedadgående om vi sammenligner med topp-perioden for 10 år siden er vi fortsatt en nasjon av «mange, gode og glade skiløpere». I motsetning til klimautfordringene i mellom-Europa har det vært vinter i store deler av Norge i desember og januar. Også i år er vi verdens suverent beste skinasjon! Både i junior VM og U23 VM, verdenscupen og VM i Planica har norske utøvere både på herre- og kvinnelagene lykkes meget godt. Det er spesielt hyggelig å se at flere på damelaget har løftet seg opp i verdenseliten og presterer stabilt godt.

Det er liten tvil om at det jobbes godt i mange miljøer, og treningstallenes tale er klare: det trenes mye og bra i langrenns-Norge. I dette nummeret har vi fått innsikt i treningsfilosofien til flere av miljøene utenfor landslagene, som jevnt og trutt løfter sine løpere opp i verdenseliten. Vi får også en verktøykasse for teknikktraining i dette nummeret. Det er tross alt nå vi har snø og den viktigste perioden for å videreutvikle teknikken.

I tillegg har vi valgt å legge ved en artikkel om hvordan man bør håndtere ikke-fungerende utøvere, og som vedlegg en praktisk case om hvordan Didrik Tønset kom seg ut av en krevende situasjon. Vi håper dette kan inspirere andre som sliter med å få ut sitt potensiale. Et annet tema som er sentralt for Trenerklubben er å bidra til at vi får flere kvinnelige trenere og ledere i norsk skisport. Her bidrar Hanne Staff, som nå er leder for coach-teamet i Olympiatoppen parallelt med å fullføre sin doktorgrad, med sine refleksjoner som leder i norsk toppidrett.

Trenerklubben har sammen med NSF og lokale arrangører gjennomført et Trenerseminar under Hovedlandsrennet i Meråker med gode bidrag fra noen av tidenes fremste skiløpere. Vi oppmuntrer også alle våre medlemmer til å komme med innspill til innhold dere ønsker å høre mer om både på Årsmøteseminaret og andre framtidige seminarer.

Vi håper dette bladet inneholder stoff som er relevant for denne delen av sesongen. God lesing!

Vi ønsker alle et fortsatt godt år med mye snø og flotte skiturer!

Hilsen styret i Trenerklubben

Refleksjoner rundt en mannsdominert toppidrett

HANNE STAFF

Utdrag fra boka «Topptreneren: Historier fra norske trenere» (2022)

Da jeg var 20 år og ny på landslaget i orientering, fikk jeg følgende tilbakemelding fra sentrale trenere og ledere: «Du må bli mer som Petter Thoresen.» Han var verdens beste mannlige utøver på det tidspunktet. De regnet **han** som prototypen på fremtidens orienteringsløper, orientering trengte en «Petter Thoresen» også på kvinnesiden. Det fikk meg til å tenke: Kan jeg ikke bli skikkelig god hvis jeg ikke er som han? Petter Thoresen var en fantastisk orienteringsløper, men personligheten hans var helt ulik min egen. Der han stakk seg fram, var «frem i skoa» og brukte metaforer som «å dø for laget» og «gå i krigen», var jeg beskjeden og hadde «trygghet» og «glede» som de viktigste prestasjonsindikatorene.

Som kvinne i en mannsdominert toppidrett kan det være krevende å ta utgangspunkt i den du er. I sportsnyhetene er det stor overvekt av saker med og om menn. En tilfeldig opptelling av saker på tre store norske nettaviser i mars 2020 viste at bare 10 % av «nyhetssakene» handlet om kvinner (henholdsvis 2, 3 og 4 av de første 30 sakene på nettsiden omhandlet kvinner). Når vi i Norge også har en overvekt av menn øverst på resultatstatistikkene, er det langt flere menn enn kvinner som blir trukket frem som forbilder. I min egen idrett var det kun to norske kvinner som hadde vunnet VM-gull før jeg gjorde det i 1997. På herresiden hadde Norge i perioden 1966 til 1995 tatt 9 VM-gull, av 6 ulike utøvere. Disse kjønnsforskjellene i antall medaljer var nok ikke unike for orientering. Da Norske Idrettsleder-Veteraner (NIV) opprettet Norsk Idretts Æresgalleri i januar 2020, der Norges fremste idrettsutøvere gjennom tidene er presentert, inkluderte de 156 menn og 37 kvinner i æresgalleriet. Dagbladet løftet i en artikkelserie i 2019 frem den samme problemstillingen for hele norsk idrett, det såkalte «Kvinnemysteriet». Hvorfor har norske utøvere lyktes mye bedre i herreklassene enn i dameklassene?

Det gikk lang tid før jeg forstod at jeg ikke trengte å bli som Petter Thoresen for å bli god, at jeg kunne bli verdens beste i min idrett ved å være meg selv. Først da jeg ble mer trygg og bevisst på min egen personlighet, klarte jeg å ta steget opp i den ypperste verdenseliten. En viktig bidragsyter i denne bevisstgjøringsprosessen var Lars H. Nielsen, tidligere dansk OL-medaljør i roing, som jobbet med lagprosesser i orienteringslandslaget før VM på hjemmebane i 1997. Etter å ha vært med oss på noen samlinger spurte han meg følgende spørsmål: «Hanne, hvorfor snakker dere bare om postene dere har bommet på?» Jeg forstod ikke hva han mente, før han utdypet: «Det er jo de postene dere gikk rett i som dere ønsker å gjenta, ikke de dere bommet på.» Det ble et vendepunkt for min del. Da jeg begynte å konsentrere meg om de situasjonene jeg lyktes i, forstod jeg også hvorfor jeg lyktes i de situasjonene. For å lykkes er det helt sentralt å ta utgangspunkt i den du er, ikke i den andre mener at du bør være. Hver enkelt må legge sin plan for suksess. «Livet blir som du vil ha det» ble en læresetning for hele laget.

I min tid som landslagsløper hadde jeg bare mannlige trenere. Ved et planlagt trenerskifte fikk vi i utøvergruppa spørsmål om å foreslå gode kandidater til trenerjobben. Jeg tror at alle vi anså som aktuelle kandidater til stillingen, var menn. Mange av egenskapene vi så etter, var typisk maskuline karakteristikk. Den fremtidige treneren skulle være autoritær, analytisk og helst selv ha blitt verdensmester. Han skulle kunne «skygge» (følge med utøverne i skogen) oss på trening, legge ut poster i terrenget i rekordfart og helst være en erfaren løypelegger. Han skulle beherske alle de teknologiske nyvinningene innen GPS og datateknologi. Det var lite som handlet om følelser, trenerens pedagogiske



evner eller hva slags verdisyn treneren hadde lagt til grunn for sin trenergjerning. Våre forbilder og gode eksempler fra beste praksis var alle menn, vi evnet faktisk ikke å se utenfor denne dimensjonen.

En markant skikkelse i Olympiatoppens historie var nå avdøde Rolf Sæterdal (1951–2003). Rolf var helt sentral i utviklingen av dagens filosofi for utholdenhetstrening. Norge presterte svært godt i mange utholdenhetsidretter på slutten av 90-tallet, men hovedvekten av medaljene ble sanket av menn, kvinnene var i mindretall. Vinteren 2003 var Olympiatoppen med Rolf i spissen i ferd med å starte et utviklingsprosjekt kalt «Prosjekt Utholdenhet Kvinner». På oppstartsmøtet med alle idrettene var det stor interesse, og hele 30 personer deltok. Men av de 30 møtedeltakerne var det bare 2 kvinner! Og dette var et prosjekt der målet var å øke antall norske kvinnelige medaljevinnere i utholdenhetsidretter. Hadde vi innkalt til et slikt møte i dag, tror jeg at vi hadde hatt den samme kjønnsubalansen. En kartlegging fra desember 2019 viste at i de idrettene Olympiatoppen samarbeider med, er det samlet sett en kvinneandel på 11 % blant senior elitetrenere.

Hvorfor er det slik at et av verdens mest likestilte land ikke klarer å få til en jevnere fordeling av kvinner og menn blant trenere på toppen?

Historisk var idretten en arena for menn, og som kvinne er det krevende å bli inkludert på lik linje med menn. I grupper der det er en stor overvekt av ett kjønn, blir det enda viktigere å ha et bevisst forhold til inkludering og involvering. Å være alene som kvinne gjør at du mister uformelle treffpunkter der mange beslutninger treffes. Jeg har ofte kjent på følelsen av å ikke passe inn, og jeg blir konfrontert med den samme utfordringen som jeg hadde som 20-årig utøver på landslaget: Skal jeg «bli som dem» for å

tilpasse meg, eller skal jeg holde meg til min egen prestasjonsprofil.

Olympiatoppen har hatt ledere som har vært opptatt av å bygge gode team, uavhengig av kjønn. Komplementære egenskaper har vært et sentralt begrep. Jeg fikk muligheten til å bli kjent med Olympiatoppen fra innsiden mens jeg fortsatt var aktiv utøver. Da jeg var ferdig med utdanningen ved Norges idrettshøgskole, var jeg usikker på hva jeg ville jobbe med ved siden av toppidrettssatsingen. Jeg stakk innom kontoret til daværende toppidrettssjef Bjørge Stensbøl og hørte om han hadde noen relevante kontakter jeg kunne snakke med for å finne en jobb jeg kunne kombinere med satsingen. «Kan du ikke jobbe her, da?» sa Bjørge og åpnet nye utviklingsmuligheter for meg. Noen år senere utvidet daværende toppidrettssjef Jarle Aambø sitt coach-team med to Hanner: Haugland (friidrett) og Staff. Vi hadde begge gått Olympiatoppens toptrenerutdanning og hadde lang utøvererfaring i internasjonal toppidrett, og vi hadde oppnådd toppresultater gjennom å bli verdensmestre. Som utøvere opplevde vi også ulike trenere og lederskap.

Hannene Haugland og Staff sa «ja» til utfordringen. Det er helt avgjørende at kvinner tør, om vi skal utjevne kjønnsforskjellene. Tidligere topphåndballspiller Gro Hammerseng-Edin reflekterte rundt temaet på NIF-seminaret «Fra innsikt til handling» 6. mars 2020. Hun viste til andre «skam-triggere» hos kvinner sammenliknet med menn. Det handlet om frykt for å bli avvist, være utenfor, ikke inkludert, være til bry, bli eldre og være upopulær. Også idrettspresident Berit Kjøll er opptatt av at kvinner må begynne å si «ja». Kvinner må selv mer «frem i skoa», samtidig som mannlige ledere må anerkjenne verdien av kjønnsbalanse.

Helt siden midten av 1990-tallet har Olympiatoppen hatt ulike kvinneprosjekter, både for utøvere, trenere og ledere. Det ser likevel ikke ut til at disse prosjektene har gitt noen varig effekt. Hva er det som gjør at vi ikke rekrutterer flere kvinner til lederposisjoner i toppidretten? Er det vi kvinner som ikke tør å ta sjansen, eller er det hindringer som gjør at kvinner ikke slipper til?

Det var mange kamper som måtte kjempes før norsk og internasjonal toppidrett tok kvinnelige utøvere på alvor. Fortsatt er vi ikke i mål. Den store kjønnsubalansen i trener- og lederteam er et eksempel på det. Et viktig spørsmål som må avklares, er om idretten ønsker et likestilt miljø. Vi kan starte med å avdekke en del myter. 1) Kvinner kan trene både kvinner og menn. 2) Det finnes kvalifiserte kvinner ute i miljøene. 3) Det finnes kvinner som kan og vil ta på seg oppgavene om de får mulighet til det.

Til de som mener kvinnelige trenere som har kompetanse til å trene landslagsutøvere, ikke finnes: «Let bedre!»

Hva så med organiseringen av lederskapet i toppidretten. Er måten vi organiserer det på i dag, hensiktsmessig, uavhengig av kjønn? Jeg tror ikke det er klokt, ut fra erfaringer om kompetanse, kvalitet og kontinuitet, at en trener må være borte fra familien over 200 dager i året. Det er heller ikke nødvendig at en trener eller leder må være tilgjengelig på telefon 24 timer i døgnet, 365 dager i året. Vi vet at det er stor slitasje på trenere, og at mange gir seg når de virkelig har fått erfaring og utviklet seg til å bli svært gode trenere. Dette gjelder i enda større grad for kvinner som ønsker familie, men også for mange mannlige trenere som over tid opplever for stor belastning i familielivet. Jeg mener at vi bør endre fremtidens organisering av toppidretten, der vi ser på hvordan både kvinnelige og mannlige trenere og ledere kan få en hverdag som er forenelig med å ha et helhetlig liv, med annet innhold enn kun idretten.

Jeg er overbevist om at det blir en bedre idrett når lederskapet preges av begge kjønn. Et bredt sammensatt team vil lettere kunne oppdage uhensiktsmessige utviklingstrekk. Det er ikke uten grunn

at det er lovpålagt å ha begge kjønn i styrer og komiteer i idretten. Jeg mener at vi bør gjøre grep også i den aktive idretten, der vi ser på sammensetningen av trener- og lederteam. Det starter allerede i ungdomsidretten, der menn rekrutterer menn i den frivillige idretten. Denne snøballen ruller videre inn i toppidretten, og svært mange trenerstillinger besettes uten at stillingen lyskes ut. «Guttekлубben grei» blir etablert fordi de fleste rekrutterer en som likner på seg selv. Det blir vanskelig å endre kjønnsbalansen dersom det ikke blir mer åpne søkeprosesser, valgkomiteer som er kjønnsbalansert og har mangfold, og en tydeligere evaluering av hvilke kvaliteter det enkelte miljøet trenger til enhver tid. Dette vil være med på å sikre et større mangfold av kvaliteter i et prestasjonsmiljø.

For å lykkes med å endre kjønns(u)balansen i lederteamene i toppidretten holder det ikke å ansette en kvinne, hvis det ellers bare er menn i miljøet. For å skape en nødvendig grad av trivsel må vi bygge miljøer der minoriteten kommer over en kritisk masse. Når idretten en sjelden gang rekrutterer kvinner til trenerstillinger, blir de som regel den eneste av sitt kjønn og må bli «en av gutta» for å overleve. Det skal være gøy på jobb, og en må oppleve å ha likemenn- og kvinner rundt seg. «Idrettsglede for alle» gjelder også for trenere og ledere.

Det er ikke bare på trener- og ledersiden at sammensatte team er å foretrekke. Jeg mener at det er like viktig for utøverne. Jeg tror på den norske «landslagsmodellen», der man samler de beste utøverne til et utviklingsorientert treningsfellesskap. Men å «dele på kjønn» tror jeg ikke er det beste. Selv om grunnleggende biologiske og fysiologiske forskjeller gjør at menn er overlegne kvinner i fysisk kapasitet, betyr ikke det at kvinner er underlegne menn i å utvikle seg og idretten. Når vi «deler på kjønn», mister vi en arena for samhandling og utvikling, noe som er uheldig. Det er få miljøer, utenfor idretten, der vi i dag deler prestasjonsmiljøer i kjønn. Den miljømessige verdien og det potensialet som ligger i å ha et felles landslag, overskygger utfordringene rundt den praktiske tilretteleggingen på trening. Ved å ha et felles landslag vil man også kunne bygge større trenerteam med ulike kvaliteter, som kan jobbe på tvers av flere utøvere. Fleksibiliteten i trenerteamet vil kunne styrkes gjennom delte ressurser. Det vil da være enklere å sette sammen et team med ulike kvaliteter og gjerne med forskjellig kjønn.

At det i 2020 ikke er en selvfølge at det er likeverd mellom kjønnene i toppidretten, verken på utøver eller trener-/ledersiden i et av verdens mest likestilte land (World Economic Forum 2018), kan vi etter min mening ikke slå oss til ro med.

Idretten må være sitt ansvar bevisst. Medlemsmassen i Norges idrettsforbund har drøyt 40 % kvinneandel. Det er et mål om at medlemsmassen skal gjenspeiles i lederskapet. Det handler om holdninger som fører til handling. Et bredt sammensatt trener-/lederteam vil i større grad kunne veilede individene mot et felles mål ut fra den enkeltes behov.

Den ikke-fungerende utøver/overtrening

I den nye utviklingstrappa som kommer er det et kapittel som omhandler den ikke fungerende utøveren/overtrening. Her er kapitlet gjengitt.

For idrettsutøvere med stor motivasjon og høye målsetninger kan det være krevende å finne den riktige balansen mellom trening og restitusjon. De er gjerne villige til å presse kroppen sin til det ekstreme for å oppnå bedre prestasjoner, og både egne og andres forventninger kan føre til at de presser seg mer enn de tåler. Langvarig høy treningsbelastning, i kombinasjon med stort følelsesmessig og mentalt stress, kan føre til en tilstand av overtrening. Samtidig kan utilstrekkelig restitusjon, på grunn av sykdom, mangelfull søvn eller ernæring også bidra til denne tilstanden.

Det er mange motiverte idrettsutøvere som opplever at kroppen ikke fungerer som den skal. Resultatene er ikke som forventet, kroppen svarer ikke som normalt på trening og ekstra hvile hjelper ikke. Etter hvert kommer fortvilelsen og grublingen sigende, og det er lett å gjøre desperate forsøk på å komme tilbake. Dessverre finnes det ingen trylleformel, men grundighet og tålmodighet kan hjelpe.

Overtreningstilstander finnes i et kontinuerlig spekter som går fra akutt tretthet, via funksjonell overbelastning, ikke-funksjonell overbelastning til overtreningssyndrom. Det er viktig å være klar over hva som kjennetegner de ulike stadiene på spekteret for å kunne gjøre riktige vurderinger og sette inn riktige tiltak.

Typiske tegn på overtrening

- Ofte utmattet
- Musklene er trette, kroppen stiv
- Stivhet i bena kommer forttere enn før og støl selv lenge etter trening
- Utøvere som løper mye, kan ha vansker med å regulere pulsen
- Prestasjonsevnen og motivasjonen blir ofte dårligere
- Hyppig øvre luftveisinfeksjoner, som forkjølelse
- Det er heller ikke uvanlig med søvnproblemer, dårlig appetitt, vektforstyrrelser, humørsvingninger og nedsatt konsentrasjonsevne.

Dersom utøver har ett eller flere av tegnene bør en kontakte lege for en undersøkelse. En analyse av treningsprogram, kosthold, medisinerbruk og tidligere sykdomshistorie vil kunne bidra til å gi en korrekt diagnose.

Sjekkliste for diagnostisering av og årsaker til overtrening

Selv om kunnskapen om årsakene til overtrening har økt finnes det fortsatt ikke et enkelt verktøy eller en enkelt test som kan avdekke overtrening på et tidlig stadium. På grunn av dette stilles en overtreningssdiagnose gjennom en eksklusjon av andre årsaker. Under har vi utviklet en sjekkliste for diagnostisering av og eventuelle årsaker til overtrening basert på aktuelle markører fra Meeusen et al. 2013. Sjekklista bør kun brukes som et hjelpemiddel for å avdekke eventuelle avvik fra normalen og ekskludere årsaker for å bli klokere i diskusjonen av utøverens helhetssituasjon. Det finnes ingen evidensbasert, effektiv behandling for overtrening og mye tyder på at det krever langvarig (måneder til år) med hvile og redusert treningsbelastning for å gjenvinne en normalt tilstand. Hovedfokus bør derfor være på å forebygge overtrening. Dersom behandling kreves, må denne bygge på utøvernes spesifikke symptomer og en analyse av årsakene til tilstanden.

	Kryss av
Prestasjonsnivå – lider utøveren av?	JA/NEI
Uforklarlig reduksjon i prestasjonsevne?	
Vedvarende reduksjon i prestasjonsevne?	
Hva viser de fysiske og psykologiske testene?	
Er det endring i fysiologisk respons på submaksimale tester (laktatprofil)?	
Er det nedgang i prestasjon på idrettsspesifikke tester (testløp)?	
Er det nedgang i prestasjon på psykomotoriske tester?	
Er det økt opplevd belastning (RPE) på submaksimale tester (laktatprofil)?	
Er det endringer i psykologiske faktorer (endret POMS, RestQ-sport, TDS)	
Er det gjort feil i treningsprosessen som kan ha ført til overtrening?	
For stor økning i volum?	
For stor økning intensitet?	
For monoton trening?	
For mange konkurranser?	
Miljømessige belastninger som høyde, varme og kulde?	
Er det utilstrekkelig restitusjon som kan ha ført til overtrening?	
Utilstrekkelig søvnlengde og/eller søvnkvalitet?	
Stress (skole, jobb og/eller relasjonelle utfordringer)?	
Lav energi- og/eller karbohydrattilgjengelighet (RED-S)?	
Nylig reise over mange tidssoner?	
Helsefaktorer som kan ha vært utløsende?	
Jernmangel	
Virus eller andre infeksjoner (for eksempel kyssekyse)	
Overbelastning av muskulatur	
Borreliose	
Hormonelle sykdommer	
Frafall av menstruasjon	
Forstyrret spiseadferd	
Biologiske forstyrrelser	
Muskel- eller skjelettskader	
Hjertesymptomer	
Astma	
Allergier	



OPEN ACCESS

EDITED BY
Monoem Haddad,
Qatar University, Qatar

REVIEWED BY
Arja L. T. Uusitalo,
Helsinki University Central Hospital,
Finland
W. Guy Hornsby,
West Virginia University, United States

*CORRESPONDENCE
Rune Kjøsen Talsnes,
✉ rune.k.talsnes@nord.no

SPECIALTY SECTION
This article was submitted to
Exercise Physiology,
a section of the journal
Frontiers in Physiology

RECEIVED 04 November 2022
ACCEPTED 22 December 2022
PUBLISHED 09 January 2023

CITATION
Talsnes RK, Moxnes EF, Nystad T and
Sandbakk Ø (2023). The return from
underperformance to sustainable world-
class level: A case study of a male cross-
country skier.
Front. Physiol. 13:1089867.
doi: 10.3389/fphys.2022.1089867

COPYRIGHT
© 2023 Talsnes, Moxnes, Nystad and
Sandbakk. This is an open-access article
distributed under the terms of the [Creative
Commons Attribution License \(CC BY\)](#).
The use, distribution or reproduction in
other forums is permitted, provided the
original author(s) and the copyright
owner(s) are credited and that the original
publication in this journal is cited, in
accordance with accepted academic
practice. No use, distribution or
reproduction is permitted which does not
comply with these terms.

The return from underperformance to sustainable world-class level: A case study of a male cross-country skier

Rune Kjøsen Talsnes^{1,2*}, Einar Flaktveit Moxnes³, Trond Nystad³ and Øyvind Sandbakk³

¹Department of Sports Science and Physical Education, Nord University, Bodø, Norway, ²Meråker High School, Trøndelag County Council, Steinkjer, Norway, ³Centre for Elite Sports Research, Department of Neuromedicine and Movement Science, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway

Purpose: To determine the main factors associated with unexpected underperformance and prospectively describe the holistic process of returning to sustainable world-class level in a male cross-country skier.

Methods: Longitudinal training data was retrospectively analyzed across nine seasons (2012–2013 to 2020–2021), and categorized into training forms (endurance, strength, and speed), intensities [low- (LIT), moderate- (MIT), and high-intensity training (HIT)], and modes (specific and non-specific). Performance data was obtained from the International Ski and Snowboard Federation. Following two seasons of unexpected underperformance (2019–2020 and 2020–2021), the participant was prospectively followed in the process of returning to sustainable world-class level (2021–2022). Day-to-day training data and physiological tests were analyzed, and interviews with the participant and the head coach conducted.

Results: Longitudinal training data from 2012–2013 to 2018–2019 demonstrated a non-linear 30% increase in total training volume (from 772 to 1,002 h), mainly caused by increased volume of ski-specific endurance training without changes in intensity distribution. Coincidentally, the participant gradually reached a world-class performance level. After two seasons of unexpected underperformance with relatively similar training volumes and intensity distributions as in the preceding seasons, the possible contributing factors were identified: lack of training periodization, limited monitoring and intensity control, particularly in connection with a “extreme” regime of training with low carbohydrate availability and days including two MIT sessions, as well as lack of systematic technique training and follow-up by coaches on a daily basis. Consequently, the return to world-class level included the introduction of a clear micro-cycle periodization, more systematic physiological monitoring and testing, more accurate intensity control, increased carbohydrate intake during and between sessions, as well as increased emphasize on technique training and an assistant coach present during day-to-day training.

Conclusion: These longitudinal data describe the main factors leading to unexpected underperformance, in addition to providing unique insights into the corresponding process of returning to sustainable world-class level in a male cross-country skier. The holistic approach described in this case study may serve as a theoretical framework for future studies and practical work with underperforming endurance athletes.

KEYWORDS

endurance training, non-functional overreaching, overtraining syndrome, performance development, relative energy deficiency in sports, training load, XC skiing

Introduction

Cross-country skiing is a demanding endurance sport challenging the upper limits of human physiology by involving whole-body work of different durations and intensities, often in cold environmental conditions (Holmberg, 2015). Retrospective studies of world-class cross-country skiers have demonstrated training volumes of ~750–1,000 h annually with the majority being endurance training (~600–900 h), and the remaining speed and strength training (~75–100 h) (Sandbakk et al., 2011; Tønnessen et al., 2015; Sandbakk et al., 2016; Sandbakk and Holmberg, 2017; Solli et al., 2017). Herein, most of the endurance training are performed as low-intensity training [LIT, (~80% of sessions)] with the remaining ~20% of sessions (~2–3 sessions per week) are typically performed as moderate-intensity (MIT) and high-intensity training (HIT) (Sandbakk and Holmberg, 2017). While the highest training volumes and largest distributions of LIT is performed during the *general preparation period*, the *specific preparation* and *competition period* are often characterized by more intensification through increased emphasize on HIT sessions (Tønnessen et al., 2014). Although different pathways to success in endurance sports have been described, longitudinal case-studies of world-class endurance athletes (Stellingwerf, 2012; Bourgois et al., 2014; Pinot and Grappe, 2015; Rasdal et al., 2018; Schmitt et al., 2020) including the worlds most decorated female cross-country skier (Solli et al., 2017) suggests the use of a non-linear year-to-year progression in training volume in the process of reaching a world-class level. However, while the training characteristics of successful cross-country skiers are well-described in the scientific literature (Sandbakk and Holmberg, 2017), there are still limited longitudinal data on the development process leading to world-class performance levels.

The high training loads of endurance athletes requires an adequate balance between training and recovery to maximize adaptations while sustaining good health and mitigating side-effects such as maladaptation, fatigue, and injury. In this context, training periodization including different ordering of the training stimulus within micro- and meso-cycles are considered crucial for achieving sufficient training variation, detecting inadequate training loads, and thereby optimizing long-term performance development (Issurin, 2010). In cases of imbalance between stress and recovery, a state of underperformance (i.e., unexpected reduction in performance level) may occur, and manifest into a continuum reaching from functional overreaching (FOR) to non-functional overreaching (NFOR), and the overtraining syndrome (OTS) (Meeusen et al., 2013). OTS can be defined as an accumulation of training and/or non-training stressors resulting in prolonged underperformance with a complex etiology involving a wide range of psychological, biochemical, immunological, and neuroendocrine symptoms (Meeusen et al., 2013). Unexpected underperformance have been suggested to affect 20%–60% of athletes throughout their career (Morgan et al., 1987; Kenttä et al., 2001; Matos et al., 2011; Meeusen et al., 2013), although full-blown OTS diagnosis in elite populations are relatively rare (Buyse et al., 2019).

Adequate nutrition and energy intake to meet the energy expenditure associated with the high training volumes in endurance athletes is of high importance, posing a risk for

under-fueling, low-energy availability, and possible diagnosis of relative energy deficiency in sports (RED-S) (Mountjoy et al., 2015; Stellingwerf et al., 2021). RED-S describes a mismatch between energy intake and the energy expended during exercise and have the potential to impair a wide range of body systems (Mountjoy et al., 2015; Stellingwerf et al., 2021). It has recently been addressed that OTS and RED-S have many shared pathways and symptoms initiated from a hypothalamic-pituitary dysfunction that can be influenced by low energy and/or low carbohydrate (CHO) availability (Stellingwerf et al., 2021). The role of low CHO availability (with or without the diagnosis of OTS/RED-S) have been linked to increased risk of developing NFOR and/or OTS in endurance athletes (Meeusen et al., 2013; Heikura et al., 2019; Stellingwerf et al., 2021). Interestingly, training with low CHO availability (i.e., “train low”) have been suggested as a method to augment endurance adaptations (Burke, 2010; Bartlett et al., 2015). However, while training with low CHO availability may induce positive molecular signaling, translation into actual performance adaptations seems limited (Gejl and Nybo, 2021), and may concurrently increase the risk of developing RED-S and/or OTS without careful periodization and monitoring (Jeukendrup, 2017; Stellingwerf et al., 2021).

There is no consensus in the scientific literature on how prolonged underperformance (with or without the diagnosis of OTS and/or RED-S) in endurance athletes should be “treated”. However, the most obvious interventions for athletes in a NFOR or OTS state are modifications of training load combined with adequate recovery (e.g., altering sleep, nutrition, and non-training stressors) (Foster, 1998; Gustafsson et al., 2008; Meeusen et al., 2013). In cases of RED-S diagnosis, adequate treatment involves restoration of energy availability through nutritional interventions, but also potentially reducing energy expenditure through adjustments in training load (Mountjoy et al., 2015; Stellingwerf et al., 2021). However, each case should likely be treated differently, dependent on the reasons for underperformance. Interestingly, a recent case study on the most decorated winter Olympian described the holistic process of returning to world-class level in cross-country skiing following long-term underperformance (Solli et al., 2020). Here, analyses of possible contributing factors to the underperformance determined the subsequent interventions. In this case, increased emphasize on LIT and MIT with a corresponding decrease in HIT, increased autonomy in the training process, reduced non-training stressors, more systematic physiological testing, mental training, altered nutritional strategies, and optimized asthma treatment were the main factors associated with her return to world-class level (Solli et al., 2020). Taken together, the study by (Solli et al., 2020) and a comparable case study on a junior cross-country skier (Gustafsson et al., 2008) underpins the importance of a holistic and individualized approach in “treating” prolonged underperformance in endurance athletes. However, these studies have only retrospectively investigated the process of returning from underperformance, whereas prospective designs of such processes are currently lacking.

Therefore, the purpose of this case study was to determine the main factors associated with unexpected underperformance and to prospectively describe the holistic approach of returning to sustainable world-class level in a male cross-country skier.

Materials and methods

Participant

The participant was a 31-year-old Norwegian cross-country skier. In total, the participant has 125 world-cup starts including 4 wins and 14 places at the podium, as well as both Olympic and World champion gold medals in the team relay event. Accordingly, the participant was classified as world-class (Tier 5) according to the classification framework in sport and exercise science developed by (McKay et al., 2021). Moreover, the participant has achieved both a win and podium place in the National cross-country championship and participated in the European cross-country championship in running. The participants anthropometrical and physiological characteristics were: body mass, 71.0 kg; body height, 179.0 cm; body mass index, 22.2 kg m⁻²; maximal oxygen uptake (VO_{2max}) in roller-ski skating (G3 sub-technique), 5.59 L min⁻¹ and 79.9 mL min⁻¹.kg⁻¹. The study followed the institutional requirements and was pre-approved by the Norwegian Centre for Research Data. Prior to the study, the participant provided a written informed consent to participate.

Overall design

The present case study constitutes two parts: 1) retrospective description of longitudinal training data across nine seasons (2012–2013 to 2020–2021) including possible causes of two seasons (2019–2020 and 2020–2021) with unexpected underperformance, and 2) prospective description of the holistic process of returning to sustainable world-class level (2021–2022 season). During this process, day-to-day training data and physiological tests were analyzed, and interviews with the participant and the head coach conducted. The support (sport science) team consisted of a PhD student in sport science and exercise physiologist at the Norwegian Top Sport Centre (first author), a master student in exercise physiology and assistant coach (second author), a head coach and leader of the support team with extensive coaching experience (third author), and a professor in sport science (last author).

Analyses

All analyses were carried out using Office Excel 2016 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, United States). Performance data was obtained for each season using the International Ski and Snowboard Federation (FIS) distance point system and competition results, including World-cups, Olympics, World championships, and National championships (FIS, 2022).

Training data

The participant recorded his training data using online training diaries. All training was categorized into training forms (endurance, strength, and speed), intensities (LIT, MIT, and HIT), and modes [specific (skiing and roller-skiing) and non-specific (running, cycling, and ski mountaineering)]. The 3-zone endurance intensity scale included the following physiological boundaries: [LIT, <1.5 mmol L⁻¹ blood lactate and 55%–82% of maximal heart

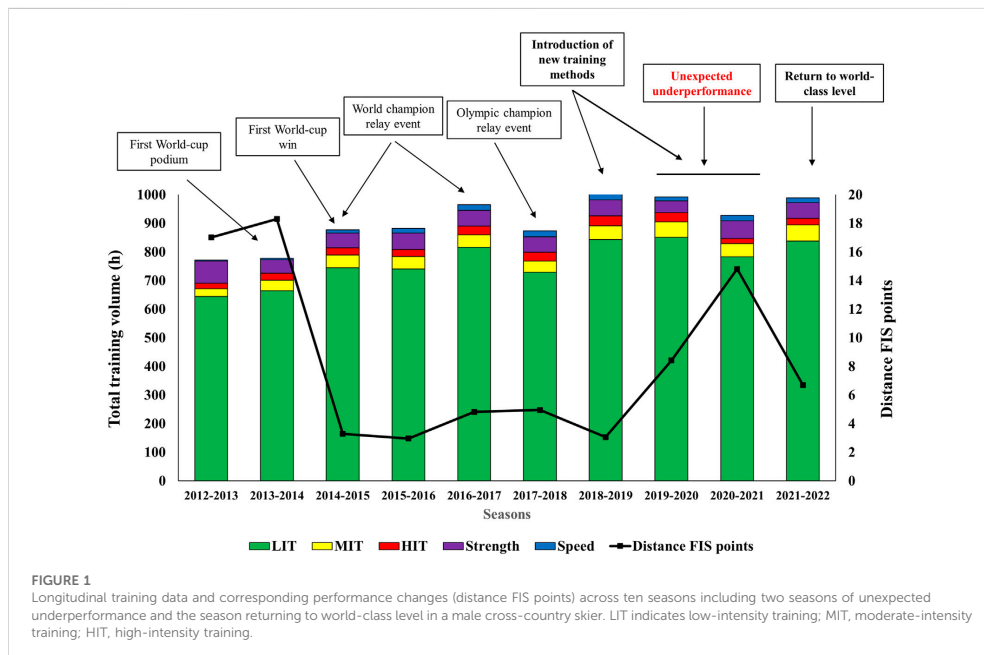
rate (HR_{max})], MIT, ~1.5–3.5 mmol L⁻¹ blood lactate and 82%–87% of HR_{max} and HIT, >3.5 mmol L⁻¹ blood lactate and >87% of HR_{max}. Endurance training sessions were registered using the *modified session-goal approach* (Sylta et al., 2014) and included regular use of heart rate recordings and blood lactate measurements. Based on these intensity measures, the participant allocated the different parts of the sessions into the respective intensity zones. Interval training sessions were recorded as total time of all intervals combined excluding recovery periods. Strength and speed training were recorded from the start to the finish of that specific part during sessions (Solli et al., 2017). Endurance training load was calculated using the training impulse (TRIMP) method by multiplying each minute with a weighing factor (1, 2, and 3 for LIT, MIT and HIT, respectively) as previously described (Foster et al., 2001; Solli et al., 2019). For the seasons 2019–2020 to 2021–2020, the annual training was categorized into different periodization phases: *general preparation period*, *specific preparation period*, and *competition period* according to previous studies (Tønnessen et al., 2014; Solli et al., 2017). In addition, a *periodization index* was developed to better understand differences in training periodization between the seasons with underperformance and the season returning to world-class level. This was achieved by calculating the ratio between the highest and lowest micro-cycle load (1 week) within each meso-cycle (3 weeks). The use of week-to-week comparisons when adopting the *performance index* to this study was done after confirming that the participant had planned his micro-cycles from Monday-to-Sunday during the entire period. The micro-cycles consisting of artificial low loads due to sickness were filtered out and not included in the calculations. There was some missing data in March and April during some seasons which was retrospectively completed by interviews with the participant and the use of training plans and online platforms connected to the heart rate monitors used.

Physiological testing

The participant underwent regular physiological testing at the Norwegian Top Sport Centre, but due to inconsistency in the test protocols adopted across the seasons investigated, only blood lactate profiling in running for the prospective part (2021–2022 season) could be included in the study. The tests were performed on a motor-driven treadmill in the laboratory using protocols previously described by (Ingjer, 1992; Tønnessen et al., 2015). Speed, heart rate, and rating of perceived exertion at 4 mmol L⁻¹ (@4mmol) blood lactate were calculated by linear interpolation. The participant also reported the perceived “motivation” and “readiness” prior to each test on a scale ranging from 1 (poor) to 10 (excellent). Moreover, the participant underwent tests of continuous blood glucose monitoring, resting metabolic rate, bone mineral density, and relevant blood markers during these seasons that are not presented in detail here.

Interviews

Separate interviews with specific questions regarding the seasons of underperformance and the return to world-class level were conducted with the participant and the head coach (leader of the support team) two to three times each. A semi-structured approach was adopted using an identical set of questions, but the ordering of



questions differed depending on the corresponding responses, in which sometimes were further explored by the interviewer. The interviews were conducted face-to-face and tape-recorded (30–45 min duration). Further, a content analyses was conducted independently by two of the researchers (EM and RT) to categorize the responses. The answers were categorized into four topics (training, nutritional, physiological, and technical), as presented in the results section. The technical aspects described are based on the participants (self-perceived) and his coach's (expert opinion) perspectives. Considering that the head coach interviewed and the two researchers performing the content analyses also were a part of the support team, the researchers have carefully pursued to verify and validate the analyses and provided critical interpretations of the data. While this provided unique insight, the reader should be aware of this lack of independency when interpreting the findings of the present case study.

Results

Longitudinal training data leading to world-class level

Longitudinal training and performance data for the 10 seasons investigated are displayed in **Figure 1**. From the 2012-2013 to the 2018-2019 season, there was a 30% increase in total training volume (from 772 h to 1,002 h). The number of sessions increased by 16% (from 488 to 553). The endurance training volume increased by 34% (from

691 to 926 h) constituting increases of 31% LIT (from 644 to 843 h), 75% MIT (from 28 to 48 h), and 84% HIT (from 19 to 35 h). However, the training intensity distribution remained relatively similar across all seasons (~91–93% LIT, ~4–5% MIT, and ~3–4% HIT). The volume of non-specific endurance training (mainly running) was relatively similar across all seasons (~250 h) while the volume of specific endurance training (skiing and roller-skiing) increased by 51% (from 440 to 662 h). Moreover, the volume of strength training remained relatively similar (~55 h), whereas the volume of speed training increased by more than five-fold (from 3 to 20 h). Coincidentally, the participant gradually reached a world-class level as illustrated by the reduction in distance FIS points (**Figure 1**). From the 2016-2017 to 2018-2019 season, the participant started to experience periods of glycogen depletion during training and competitions ("hitting the wall"), as well as a feeling of low energy availability, and particularly during the nights. This was coincided by increased CHO oxidation during rest, as well as increased body mass (from ~70 to ~75 kg) and body fat percentage (from ~12%–17%).

Factors associated with unexpected underperformance

During the 2019-2020 season, the participant started to experience periods of unexpected underperformance that accumulated in the subsequent 2020-2021 season, resulting in that the participant ended the season already in January. Although the total training volume and intensity distribution during these two seasons remained relatively

TABLE 1 Different challenges, symptoms, and possible contributing factors associated with unexpected underperformance over two seasons in a world-class male cross-country skier.

Challenges	Symptoms	Contributing factors
• Underperformance	• Lack of energy during training and competitions	• Lack of planned and systematic training periodization
• Unstable performance	• Early fatigue during competitions	• Lack of systematic monitoring, physiological testing, and accurate intensity control
• Perceived imbalance between training and recovery	• Abnormal heart rate responses during training	• Too much training with low CHO availability without careful periodization and monitoring
• Lack of self-efficacy and confidence in the training process	• Lack of self-efficacy	• Too "extreme" regime of training with low CHO including long-duration LIT sessions
• Use of too high cycle rate in the main sub-techniques during both classical and skating	• Lack of motivation to compete	• Days with two MIT sessions without accurate intensity control • Lack of systematic technique training and follow-up by coaches during training on a day-to-day basis
• Too high cycle rate and low "gears" which were effective during LIT but not in competitions	• High mental pressure (perceived mismatch between goals and results)	• Too much accumulated stress over 2-3 seasons

LIT, low-intensity training; MIT, moderate-intensity training; HIT, high-intensity training; CHO, carbohydrate.

similar as in the preceding seasons (Figure 1), new training and nutritional methods were introduced (some in part already during the 2018-2019 season). These methods included training with low CHO availability during most LIT sessions, including long-duration LIT sessions (>4 h) in a fasted state, and days with two MIT sessions on a regular basis. In the 2019-2020 season, the participant performed almost all first sessions of the day in a fasted state and ~10 days (~20 sessions) with two MIT sessions during a ~3-month period in the *preparation period*. However, in the subsequent 2020-2021 season, the participant performed less days with two MIT sessions and less LIT sessions with low CHO but increased the number of LIT sessions >4 h in a fasted state. Coincided with the introduction of these training and nutritional methods, the participant reduced his CHO oxidation during rest, as well as body mass (from ~75 to ~70 kg), and body fat percentage (from ~17 to ~10%) over a ~1-year period. The different challenges, symptoms, and possible contributing factors associated with the unexpected underperformance are described in Table 1, whereas detailed training data for the above-mentioned seasons are presented in Table 2.

Returning to sustainable world-class level

After ending the 2020-2021 season, the participant completed 7 weeks with easy, non-systematic training. During this period, detailed analyses of the situation, detection of possible contributing factors to the underperformance, and development of a holistic approach ("treatment") to the participants training and recovery process were conducted by the support team. Thereafter, different training, nutritional, physiological, and technical interventions were introduced (see Table 3 for detailed description). The goal of the training prescribed was to mitigate risks, improve the load-recovery balance, and thereby ensure better consistency in the training process. Altogether, the participant quickly started to respond positively to the different interventions which resulted in optimal preparations and the return to sustainable world-class level in the following season. Examples of two high-load training weeks in the *preparation period* during one season with underperformance and the season returning to world-class level are shown in Table 4. During the 2021-2022 season, the participant

achieved one win and one podium place in World-cup competitions, as well as 3 wins in important National- and Scandinavian-cup qualification competitions. It should also be mentioned that the participant lost his place on the national team and corresponding resources after the 2020-2021 season, and that the return to world-class level was achieved by use of a private waxer. Despite not being a part of the national team, the participant was allowed to take part in training camps with the national team in the preparations to the 2021-2022 season.

Weekly training loads and endurance training volumes, as well as the duration of different endurance training sessions in the seasons with underperformance and the season returning to world-class level are displayed in Figures 2, 3. Although the training intensity distribution remained similar as in the two preceding seasons with underperformance, total training volume and endurance training volume increased by 7% and 8% from the 2020-2021 season (explained by ending the latter season already in January). However, there was an increase in the volume of specific endurance training and a corresponding decrease in the volume of non-specific training in the 2021-2022 season compared to the 2019-2020 and 2020-2021 seasons (Table 2). This was mostly explained by a larger amount of running in connection with the long-duration LIT sessions in the 2019-2020 and 2020-2021 seasons. Moreover, the *periodization index* indicated a somewhat larger difference between high and low micro-cycle loads in the 2021-2022 season compared to the 2019-2020 and 2020-2021 seasons. Lastly, days of sickness were reduced in the 2021-2022 season compared to the two seasons with underperformance.

Coincided with the above-mentioned interventions, the participant improved his blood lactate profiling with increased $\text{speed}_{@4\text{mmol}}$ in the *general preparation period* which remained at this level in the *specific preparation* and *competition period* (Table 5). Further, while the participants body mass remained relatively similar (~70 kg), there was an increase in body fat percentage (from ~10 to ~14%) in the season returning to world-class level.

Discussion

The purpose of this case study was to determine the main factors associated with unexpected underperformance, and prospectively

TABLE 2 Annual training data over two seasons of unexpected underperformance and the season returning to world-class level in a male cross-country skier.

Season	Unexpected underperformance		Return to world-class level
	2019-2020	2020-2021	2021-2022
Total training volume (h)	991	928	990
Total training sessions	527	510	564
Days of sickness	16	20	0
Training forms			
Endurance (h)	937	847	918
Strength (h)	41	62	55
Speed (h)	13	19	17
Training mode			
Specific (h)	654	537	693
Non-specific	283	310	225
Specific/non-specific (%)	70/30	63/37	75/25
Endurance training			
LIT (h)	851	783	839
MIT (h)	54	46	57
HIT (h)	42	18	22
LIT/MIT/HIT (%)	91/6/3	92/6/2	91/6/3
Endurance training			
LIT (sessions)	509	478	547
MIT (sessions)	79	69	76
HIT (sessions)	46	29	33
LIT/MIT/HIT (%)	80/13/7	82/12/6	83/12/5
Low-intensity training			
Warm-up and cool-down (h)	139	110	128
<50 min duration (h)	19	10	13
50–90 min duration (h)	142	142	177
90–150 min duration (h)	308	286	349
>150 min duration (h)	243	235	173
Training methods			
Double-session days (MIT/HIT)	12	5	0
>4 h LIT low CHO (sessions)	12	17	0
Low CHO availability (sessions)	~70	~20*	0

*Several long-duration sessions in a fasted state.

LIT, low-intensity training; MIT, moderate-intensity training; HIT, high-intensity training; CHO, carbohydrate.

describe the holistic approach of returning to sustainable world-class level in a male cross-country skier. The main findings were that: 1) following two seasons of unexpected underperformance, the possible contributing factors were identified: lack of training periodization, limited monitoring and intensity control, particularly in connection with a “extreme” regime of training with low CHO and days including two MIT sessions, as well as a lack of systematic technique training and follow-up by coaches on a daily basis, and 2) consequently, the holistic approach of returning to world-class level included an introduction of a clear micro-cycle periodization, more systematic physiological monitoring and testing, more accurate intensity control, increased CHO intake during and between sessions, as well as increased emphasis on technique training and an assistant coach present during day-to-day training.

Longitudinal training data leading to a world-class level

Initial analyses of the long-term training data while gradually progressing towards a world-class level were performed to understand the participants training history and to identify the changes done in the 2019-2020 to 2020-2021 seasons which may have contributed to the unexpected underperformance. Here, the participant demonstrated a non-linear progressive increase of 30% in total training volume (772–1,002 h annually) from 21 (early senior athlete) to 28 years of age. The progression in training volume was mainly caused by increased endurance training volume and particularly LIT. These data extend upon previous case studies of endurance athletes (Stellingwerf, 2012; Bourgois et al., 2014; Pinot and

TABLE 3 Different training, nutritional, physiological, and technical interventions in the holistic approach of returning from unexpected underperformance to sustainable world-class level in a male cross-country skier.

Training	Nutritional
• Introduction of a planned, systematic micro-cycle periodization (easy-, moderate-, and heavy-load-weeks)	• Exclusion of all training with low CHO availability
• Better intensity control by use of blood lactate measurements during training (and reduced intensity during MIT sessions)	• Increased CHO intake during and between training sessions. CHO intake matched with the goal of the session to ensure optimal performance (30 g/h in <60 min sessions, 60 g/h 60–180 min sessions, and 90 g/h during some demanding MIT/HIT sessions)
• More “conservative” training process by excluding all days with two MIT sessions and long-duration LIT sessions (not exceeding 3 h duration)	• Continuous blood glucose monitoring during both rest and exercise
• Assistant coach present in day-to-day training	• Increased evening protein intake (~20 g) to enhance glycogen resyntheses
Physiological	Technical
• Regular physiological testing (mainly blood lactate profiling in running) in each meso-cycle	• Increased emphasize on strength/power in ski-specific exercises mimicking the technical patterns in cross-country skiing
• Daily monitoring of resting heart rate and body mass	• Focus on reducing cycle rate and increasing cycle length in the main sub-techniques during both classical and skating
• Standardized training sessions with physiological measurements (heart rate and blood lactate measurements)	• Technical focus during all training sessions
	• Video-feedback during key sessions on ski/roller ski each week with clearly defined technical assignments

LIT, low-intensity training; MIT, moderate-intensity training; HIT, high-intensity training; CHO, carbohydrate.

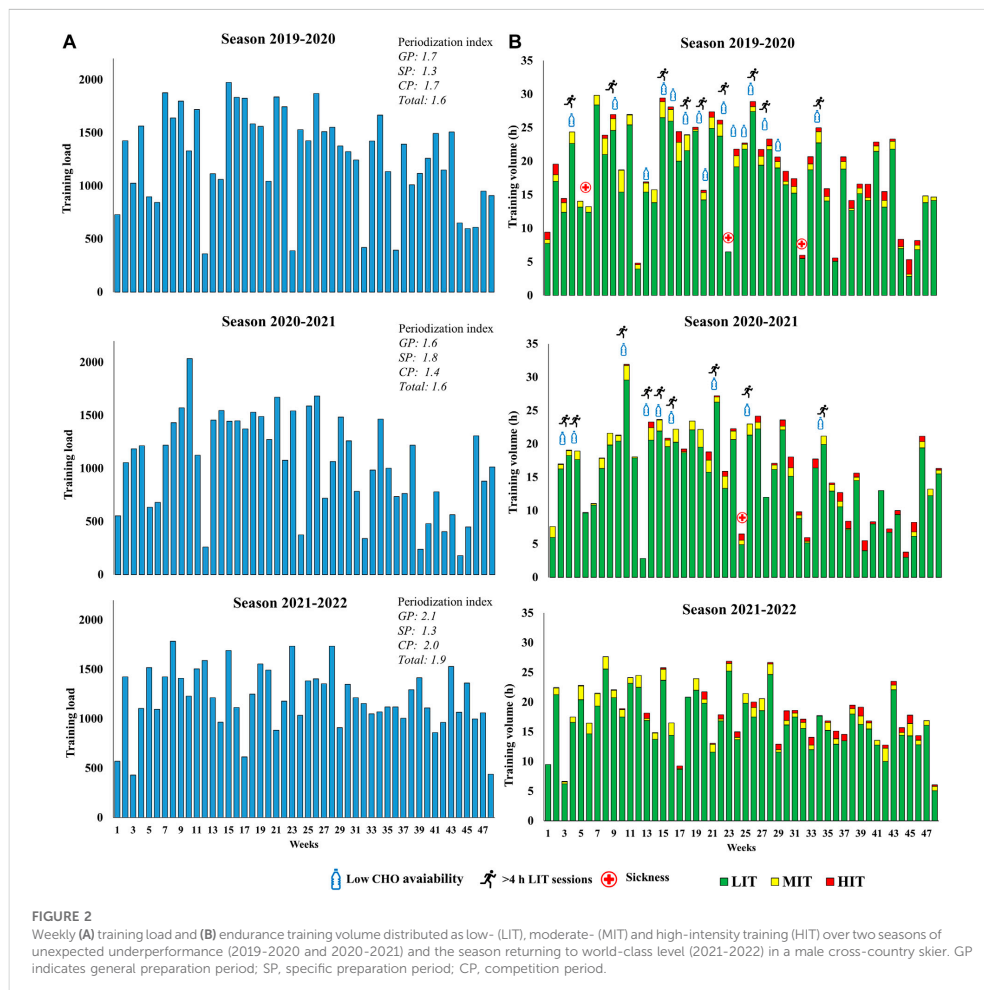
TABLE 4 Example of two high-load training weeks during the preparation period in one of the seasons associated with unexpected underperformance and the season returning to world-class level in a male cross-country skier.

	Underperformance (2019–2020)	Return to world-class level (2021–2022)
Monday	AM: 3 h LIT roller-ski classical PM: 2 h LIT running	AM: 3 h LIT running PM: 2 h LIT roller-ski classical
Tuesday	AM: 4 h LIT session running (<i>fasted state</i>) PM: Rest	AM: 3 h LIT roller-ski classical PM: 1.5 h speed session roller-ski skating (including LIT warm-up and cool-down)
Wednesday	AM: 2 h (6 × 10 min) MIT interval roller-ski skating uphill (including LIT warm-up and cool-down) PM: 1.5 h (30 min continues) MIT/HIT roller-ski classical double-poleing (including LIT warm-up and cool-down)	AM: 2 h (3 × 24 min) MIT interval roller-ski classical (including LIT warm-up and cool-down)— <i>with coach and video-feedback</i> PM: 1.5 h strength training (including LIT warm-up and cool-down)
Thursday	AM: 3 h LIT roller-ski classical PM: 2 h LIT running	AM: 3 h LIT running PM: 2 h LIT roller-ski classical
Friday	AM: 4 h LIT roller-ski classical (<i>fasted state</i>) PM: Rest	AM: 2.5 h LIT roller-ski skating (including .5 h speed training) PM: 1.5 h LIT running
Saturday	AM: AM: 2 h (6 × 8 min) MIT interval roller-ski classic (including LIT warm-up and cool-down) PM: 2 h LIT roller-ski classical	AM: 2 h (6 × 10 min) MIT interval roller-ski skating (including LIT warm-up and cool-down)— <i>with coach and video-feedback</i> PM: 1 h strength training (including LIT warm-up and cool-down)
Sunday	AM: 2.5 h LIT running PM: PM: 1.5 h speed session roller-ski skating (including LIT warm-up and cool-down)	AM: 3 h LIT roller-ski classical (mainly double-poleing) PM: 2 h LIT roller-ski skating
Total	LIT (sessions/hours): 8/25 MIT (sessions/hours): 2/2 HIT (sessions/hours): 1/0.5 Endurance training load (TRIMP): 1890 Strength (sessions/hours): 0/0 Speed (sessions/hours): 1/1 Total (sessions/hours): 12/28.5	LIT (sessions/hours): 9/25 MIT (sessions/hours): 2/2.5 HIT (sessions/hours): 0/0 Endurance training load (TRIMP): 1860 Strength (sessions/hours): 2/1.5 Speed (sessions/hours): 2/1.5 Total (sessions/hours): 14/30.5

LIT, low-intensity training; MIT, moderate-intensity training; HIT, high-intensity training; TRIMP, training impulse score.

Grappe, 2015; Rasdal et al., 2018; Schmitt et al., 2020) including the most decorated female cross-country skier (Solli et al., 2017), emphasizing the importance of high training volumes to reach a world-class level, and that this may successfully be achieved by adopting a non-linear annual volume progression. The observed progression in training volume prior to the seasons of underperformance in the present case may have allowed the participant to tolerate and respond positively to increased training loads while mitigating the risk of maladaptation, sickness, and injury.

Interestingly, the increase in endurance training volume was mainly specific (skiing and roller-skiing), whereas the volume of non-specific training (almost exclusively running) remained relatively similar, suggesting increased emphasize on targeting the sport-specific demands of cross-country skiing throughout the career. This was further confirmed by the participant during interviews, and due to the same reason, the participant also increased the volume of speed training with a five-fold to close the gap between the sport-specific demands and the participants limitation in “high-speed capacities”.



Altogether, these longitudinal data suggests that progression in endurance training volume in general, and within sport-specific modes in particular, likely contributed to achieving a world-class level in cross-country skiing. Further, these data provide an important basis for analyzing the subsequent changes that may have contributed to the unexpected underperformance in the two following seasons.

Factors associated with unexpected underperformance

Although the total training volume and intensity distribution remained relatively similar in the two seasons of underperformance as in the preceding seasons, new training and nutritional methods

were introduced. These methods included a rather “extreme” regime of training with low CHO availability and days with two MIT sessions without sufficient intensity control. Clearly, these methods induced additional stress-loads to the training process that over time probably contributed to the development of unexpected underperformance (with or without the diagnosis of RED-S and/or OTS). Therefore, it may be speculated that the training and nutritional methods implemented resulted in an accumulation of stressors peaking in the 2020–2021 season. This hypothesis is further supported by the case study of (Solli et al., 2020), where the periods of underperformance and corresponding training and non-training stressors accumulated over several seasons before reaching a negative turning point in performance. In addition to the above-mentioned methods, the lack of a planned and structured micro-cycle

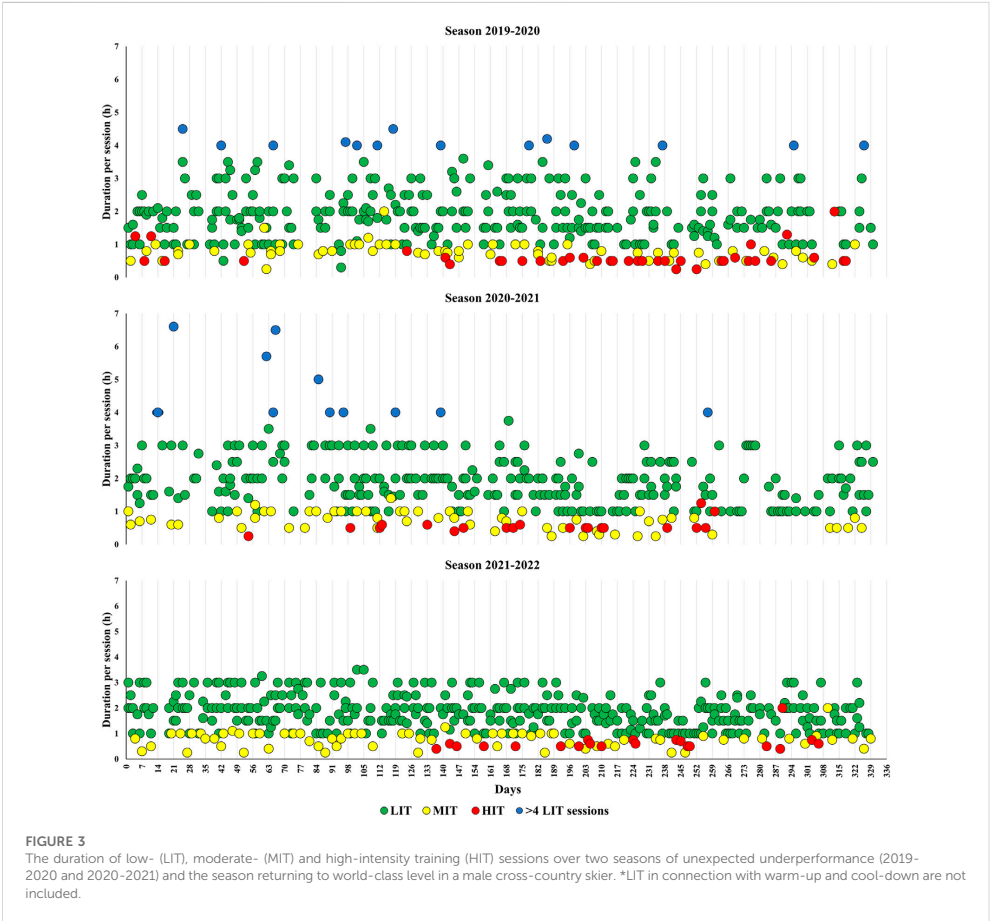


TABLE 5 Blood lactate profiling in running at different time points in the season returning to world-class level in a male cross-country skier.

	GP1	GP2	SP1	SP2	CP
Body mass (kg)	70.1	71.0	71.0	70.4	70.0
Perceived readiness (1-10)	7	8	7	8	8
Day shape (1-10)	8	6	6	8	7
Speed@4mmol (km·h ⁻¹)	12.5	12.7	13.1	12.9	13.0
HR@4mmol (beats·min ⁻¹)	184	187	187	184	189
RPE@4mmol (6-20)	14.1	12.6	12.7	13.0	14.1

GP1, general preparation period test 1; GP2, general preparation period test 2; SP1, specific preparation period test 1; SP2, specific preparation period test 2; CP, competition period test; @4mmol, 4 mmol L⁻¹ blood lactate concentration HR, heart rate; RPE, rating of perceived exertion.

periodization (load structure) was detected as a possible contributing factor to underperformance. However, despite that the developed *periodization index* only revealed small differences, the micro-cycle load structures during the seasons of underperformance were characterized by accumulation of high stress-loads until “forced” easy-load cycles were needed. Thus, these cycles were included due to sickness and/or fatigue following cycles rather than a strategic and planned periodization approach. Accordingly, this led to an unsustainable training process characterized by a lack of consistency. Therefore, we cannot conclude that the introduction of training with low CHO availability and/or days with two MIT sessions *per se* led to the underperformance (with or without the diagnosis of RED-S and/or OTS). However, the introduction of such methods in a training process already characterized by high stress-loads without careful periodization, monitoring, and intensity control are likely contributing factors.

Training with low CHO were implemented during most LIT sessions (particularly 2019–2020 season), including long duration LIT sessions in running (particularly 2020–2021 season). These changes were reflected by a larger proportion of the LIT volume performed as long sessions (~4–6 h duration) and a larger proportion of the endurance training volume performed as running. The rationales for implementing training with low CHO provided by the participant during interviews were complex. On one hand, the participant had experienced periods with CHO depletion (“hitting the wall”) during competitions and, thus, training with low CHO availability was suggested as a method to enhance fat oxidation both during rest and training/competitions. On the other hand, training with low CHO availability had the intention of augmenting adaptations from the high endurance training loads, and thereby enhance the participants performance level. Indeed, there exists scientific evidence suggesting that training with low CHO availability have the potential to increase molecular signaling associated with skeletal muscle adaptations (Burke, 2010; Bartlett et al., 2015). However, a recent meta-analysis of nine studies demonstrated no performance adaptations of periodized CHO availability (Gejl and Nybo, 2021) suggesting that this method does not enhance performance beyond training with high CHO availability. Although training sessions are initiated with adequate muscle glycogen stores, it could be argued that the high training loads of endurance athletes (including twice-a-day sessions) already induces sufficient “train low” molecular signaling (Podlogar and Wallis, 2022). Rather, such methods may concurrently increase the athletes stress-recovery ratio and the risk of developing RED-S and/or OTS (Jeukendrup, 2017; Stellingwerff et al., 2021). Therefore, considering the different challenges, symptoms, and rather “extreme” nutritional regime followed, the participant may have developed a state of RED-S and/or OTS. However, the participant was not diagnosed with RED-S and blood markers of RED-S were considered within normal ranges although a reduction in body fat percentage was seen during the two seasons of underperformance. Moreover, considering that no single and valid test for OTS diagnosis exists and the long time required for performance restoration (Meeusen et al., 2013), a full-blown OTS diagnosis might be excluded. However, the period of underperformance in this case was relatively long (~2 seasons), and taken into account the complex etiology of OTS and RED-S (Stellingwerff et al., 2021), it may be difficult to separate and fully confirm these conditions in the present case.

Moreover, the participant implemented days with two MIT sessions in the training process and particularly during the first season of

underperformance (2019–2020 season). Although not yet scientifically investigated, anecdotal evidence of positive effects of adopting days with two MIT sessions (“double-threshold”) exists among elite to world-class endurance athletes. In the present case, this was implemented as a method to progress the volume of MIT with the intention of augmenting endurance adaptations. This was further reflected by an increase in both the number of sessions and volume of MIT in the 2019–2020 season (in part already during the 2018–2019 season) compared to the preceding seasons. However, although days with two MIT sessions may successfully be adopted by endurance athletes, these days were likely too demanding in the present case considering the already high stress-loads due to a lack of training periodization and intensity control, as well as the “extreme” low CHO availability regime.

The seasons of underperformance were further characterized by a lack of systematic technique training and follow-up by coaches on a day-to-day basis outside training camps. The underperformance was coincided by technical patterns characterized by too high cycle rates and use of low “gears” in both the skating and classical technique. These technical patterns were probably effective during LIT but not in competitions where the participant clearly lacked ski-specific power to follow when speeds were increased. Although it seems obvious that the lack of systematic technique training contributed to suboptimal technical patterns, it cannot be overlooked that the above-mentioned factors associated with the underperformance contributed to the use of more economical technical solutions during the high volumes of LIT and thereby induced non-effective technical changes during competitions.

Moreover, it cannot be ignored that the lack of follow-up by coaches on a day-to-day basis was a contributing factor to the underperformance. Obviously, signs of underperformance (e.g., increased variations in performance during training) should have been detected earlier and changes in the rather “extreme” training and nutritional regime, including better monitoring and intensity control should have been done much earlier. However, it should also be acknowledged that detecting RED-S and/or OTS at early stages are difficult and valid methods for OTS diagnosis does currently not exist (Meeusen et al., 2013; Stellingwerff et al., 2021). In fact, a recent meta-analysis failed to identify any scientific evidence for detailed changes in performance and corresponding psychological symptoms prior to the onset of OTS diagnosis (Weakley et al., 2022). Taken together, all the above-mentioned contributing factors to the underperformance can to different extents be related to a lack of periodization, systematic monitoring, and intensity control, as well as follow-up by coaches on a daily basis.

Returning to sustainable world-class level

The process of returning to world-class level included a 7-week period without any systematic training and detailed analyses of the possible factors leading to underperformance together with the support team and other experts in the field. Through this process, several training, nutritional, physiological, and technical interventions were initiated to target each of the above-mentioned possible contributing factors to the underperformance. This process is comparable to the one previously described by (Solli et al., 2020) and (Gustafsson et al., 2008), both emphasizing the importance of a holistic and individualized approach in “treating” long-term underperformance. In the present case, the participants training

history and experiences from the seasons leading up to the underperformance were used as a point of departure. Overall, the targeted interventions included introduction of a clear micro-cycle periodization, more systematic physiological monitoring and testing, more accurate intensity control, increased CHO intake during and between sessions, as well as increased emphasis on technique training and an assistant coach present during training on a daily basis.

The introduced micro-cycle periodization using easy-, moderate-, and heavy-load-weeks were considered important to allow adequate recovery and subsequent adaptations, as well as providing a system for decision making and load adjustments. On average, the easy-, moderate-, and heavy-load-cycles were planned with 15, 20, and 25 h of training, with a progression to 25 and 30 h, in the moderate- and heavy-load weeks, respectively, throughout the *preparation period*. While these volumes were planned, it should be emphasized that they were continuously adjusted according to how the participant adapted. These changes in micro-cycle periodization were in part reflected by the greater *periodization index* and are consistent with previous studies emphasizing the importance of training periodization to optimize adaptations from endurance training (Issurin, 2010). The typical training week consisted, on average, of two MIT/HIT sessions (the majority MIT sessions), two strength sessions, two speed sessions, and the remaining LIT including 2 days of exclusively LIT (typically ~3 + ~2 h sessions). Specific training (roller-skiing and skiing) and the corresponding training quality of each session was prioritized, and the long-duration LIT sessions in running excluded from the training process (no LIT sessions above ~3 h). These changes were reflected by the categorization of different types of LIT and the increased volume of specific endurance training in the season returning to world-class level.

Moreover, the introduction of more systematic physiological testing was important for controlling the training process. In comparison, the seasons associated with underperformance were characterized by more unsystematic use of testing which may have prevented the ability to detect signs of underperformance at an earlier stage. In the return to world-class level, the participant increased $\text{speed}_{@4\text{mmol}}$ during the *general preparation period* which remained at this level in the *specific preparation* and *competition period*. The lack of further improvement in $\text{speed}_{@4\text{mmol}}$ after the *general preparation period* was most likely explained by more emphasis on developing ski-specific capacities in the *specific preparation* and/or *competition period*. Therefore, it could be argued that treadmill roller-ski tests may have served the purpose better, but the use of treadmill running tests have the advantage of decoupling changes in technique and thereby providing a more valid assessment of the actual physiological responses. Moreover, the inclusion of blood lactate profiling in running was not to monitor the performance progression *per se* but rather use the tests as a “control system” and decision-making support.

The exclusion of training with low CHO availability, and particularly the long-duration LIT sessions in a fasted state most likely restored the participants energy levels during training and competitions. Considering the symptoms and possible contributing factors to the unexpected underperformance, the nutritional changes were most likely crucial in the process of returning to a world-class level. Herein, CHO intake during and between sessions followed the recommended nutritional guidelines for endurance athletes (Burke et al., 2011; Podlogar and Wallis, 2022). These guidelines were matched with the fuel needs and muscle glycogen restoration of each session (30 g/h in <60 min sessions, 60 g/h 60–180 min sessions, and 90 g/h during demanding MIT sessions of fructose-glucose-based CHO mixtures), as well as a daily CHO intake of

8–12 g kg/day depending on the training loads. Continuous blood glucose monitoring was used to increase the participants understanding of optimal CHO nutrition although it was experienced that such monitoring was most useful in a non-exercise context (i.e., rest and over nights), possibly due to the complex mechanisms of blood glucose regulations during exercise (Podlogar and Wallis, 2022). Further, the increased evening protein intake was introduced as a method to enhance glycogen resyntheses and particularly in periods with high training loads and fueling requirements (Podlogar and Wallis, 2022). Likely, this contributed to a more sustainable health through increased energy availability and particularly CHO availability, and thereby more positive adaptations to the high endurance training loads in the season returning to world-class level.

Moreover, the return to world-class level excluded the use of days with two MIT sessions. Although this method may have positive effects in other contexts it was considered too demanding considering the possible contributing factors to underperformance. Coinciding with the above-mentioned introduction of better monitoring an intensity control, the MIT sessions were performed with more systematic use of heart rate recordings and blood lactate measurements. These changes may have been important for better differentiating MIT from typical HIT sessions and thereby reducing the risk-benefit ratio.

Increased emphasis on technical training were among the key interventions during the return to world-class level and included clear technical assignments. The overall goal was to reduce cycle rate and increase cycle length and strength/power in the main sub-techniques, and thereby increase the propulsive forces and subsequent recovery times in both the pole and leg push-off. Interestingly, the sub-optimal technical patterns developed over the period with underperformance were comparable to those described by (Solli et al., 2020), suggesting that sub-optimal technical patterns may coincide with periods of underperformance in endurance athletes.

Lastly, having the assistant coach present during key session in the return to world-class level were regarded as positive by the participant by increasing the training quality through organizing, observing, discussing, ensuring intensity control, and providing video-feedback on technique. Together, increased presence of a coach during day-to-day training likely enhanced the training quality of each single session and thereby the participants performance progression. It should also be acknowledged that the accumulated underperformance, peaking in the 2020–2021 season, increased the participant's understanding of that major changes were required, and he was more open to input and corresponding changes in the training process during the return to world-class level. While the introduced changes likely had independent influence on the performance progression, increased openness and a strong coach-athlete relationship may also have contributed to a greater belief in the training process. In this connection, adaptations to training are not solely dependent on the physiological/mechanical stimulus, but also associated psycho-emotional considerations such as the athletes understanding and belief in the training plan, as well as a sense of purpose and “ownership” to the training process (Kiely, 2018).

Practical applications

The present case study provides important knowledge to coaches and athletes in endurance sports and particularly in

cases of long-term underperformance. First, as also shown previously, this study indicates that a holistic approach in “treating” underperformance is beneficial, by targeting those factors of the training and recovery process seen as contributing factors. Herein, using sufficient time to detect the contributing factors to underperformance, as well as the subsequent interventions for performance restoration seems crucial. Second, systematically planned and implemented micro-cycle periodization seems beneficial in such a process, with the developed *periodization index* serving as a relevant indicator of periodization that can be adopted to other micro- and meso-cycle durations than those used in the present study. Third, a training philosophy based on mitigating risks (reducing the risk-benefit ratio) by performing the majority of training sessions with “control” seems beneficial. This may be important not only for underperforming endurance athletes, but endurance athletes in general. Rather, increased emphasis should be put towards optimizing the training quality of each single session (physically, mentally, and technically) and thereby ensuring a more sustainable and consistent training process. Forth, systematically, and frequent physiological testing (or standardized training sessions) may serve as important tools for detecting adaptations/maladaptations, as well as providing decision support for load adjustments (e.g., green light = continue as planned, yellow light = minor load adjustments, red light = large load adjustments). However, care should be taken in the interpretation of the present data, as no cause-effect relationships can be established, and generalization of the findings therefore limited. The authors are also aware that the study may be limited by confirmation and survivorship bias ignoring the fact that other endurance athletes with comparable challenges may have undergone much of the same interventions without achieving the same level of performance restoration. However, taken together, the present case study may serve as theoretical framework for future studies and practical work with underperforming endurance athletes (with or without the diagnosis of RED-S and/or OTS).

Conclusion

This case study describes the main factors leading to unexpected underperformance, in addition to providing unique insights into the corresponding process of returning to sustainable world-class level in a male cross-country skier. The seasons of underperformance were characterized by a lack of systematic periodization and monitoring, as well as the implementation of a too “extreme” regime of training with low CHO availability leading to unsustainable training loads. Accordingly, the participant’s return to world-class level targeted these possible reasons for underperformance by a clear micro-cycle periodization, more systematic physiological monitoring and testing, optimized CHO intake, as well as increased emphasis on intensity control and technical development through closer follow up during daily training.

References

Bartlett, J. D., Hawley, J. A., and Morton, J. P. (2015). Carbohydrate availability and exercise training adaptation: Too much of a good thing? *Eur. J. Sport Sci.* 15 (1), 3–12. doi:10.1080/17461391.2014.920926

Data availability statement

The raw data supporting the conclusion of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Ethics statement

Ethical approval was not provided for this study on human participants because the Regional Committee for Medical and Health Research Ethics waives the requirement for ethical approval for such studies. Therefore, the study was done in accordance with the institutional requirements and in line with the Helsinki declaration. Approval for data security and handling was obtained from the Norwegian Centre for Research Data. The participant provided a written informed consent to participate in this study.

Author contributions

RT, EM, TN, and ØS designed the study; RT and EM performed data collection; RT and EM performed data and statistical analyses; RT, EM, TN, and ØS contributed to interpretation of the results; RT and ØS wrote the draft manuscript; RT, EM, TN, and ØS contributed to the final manuscript.

Acknowledgments

The authors would sincerely thank Didrik Tønseth for the valuable cooperation and participation in this case study. The authors would also like to thank Eirik Myhr Nossun and Virginia de Martin Topranin for valuable comments on the manuscript, and Guro Strøm Solli for valuable discussions in the process of conducting this study.

Conflict of interest

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher’s note

All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.

- Burke, L. M. (2010). Fueling strategies to optimize performance: Training high or training low? *Scand. J. Med. Sci. Sports* 20, 48–58. doi:10.1111/j.1600-0838.2010.01185.x
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H., and Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *J. Sports Sci.* 29, S17–S27. doi:10.1080/02640414.2011.585473
- Buyse, L., Decroix, L., Timmermans, N., Barbé, K., Verrelst, R., and Meeusen, R. (2019). Improving the diagnosis of nonfunctional overreaching and overtraining syndrome. *Med. Sci. Sports Exerc.* 51 (12), 2524–2530. doi:10.1249/mss.0000000000002084
- FIS (2022). The international ski federation results. [Online]. Available at: <https://www.fis-ski.com/DB/cross-country/calendar-results.html?noselection=true> (Accessed 06 24, 2022).
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., et al. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *J. Strength Cond. Res.* 15 (1), 109–115. doi:10.1519/1533-4287(2001)015<0109:anamat>2.0.co;2
- Foster, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med. Sci. Sports Exerc.* 30 (7), 1164–1168. doi:10.1097/00005768-199807000-00023
- Gejl, K. D., and Nybo, L. (2021). Performance effects of periodized carbohydrate restriction in endurance trained athletes - a systematic review and meta-analysis. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 18 (1), 37. doi:10.1186/s12970-021-00435-3
- Gustafsson, H., Holmberg, H.-C., and Hassmén, P. (2008). An elite endurance athlete's recovery from underperformance aided by a multidisciplinary sport science support team. *Eur. J. Sport Sci.* 8 (5), 267–276. doi:10.1080/17461390802195652
- Heikura, I. A., Burke, L. M., Hawley, J. A., Ross, M. L., Garvican-Lewis, L., Sharma, A. P., et al. (2019). A short-term ketogenic diet impairs markers of bone health in response to exercise. *Front. Endocrinol. (Lausanne)* 10, 880. doi:10.3389/fendo.2019.00880
- Holmberg, H. C. (2015). The elite cross-country skier provides unique insights into human exercise physiology. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 25, 100–109. doi:10.1111/sms.12601
- Ingjer, F. (1992). Development of maximal oxygen uptake in young elite male cross-country skiers: A longitudinal study. *J. Sports Sci.* 10 (1), 49–63. doi:10.1080/02640419208729906
- Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Med.* 40 (3), 189–206. doi:10.2165/11319770-000000000-00000
- Jeukendrup, A. E. (2017). Periodized nutrition for athletes. *Sports Med.* 47, 51–63. doi:10.1007/s40279-017-0694-2
- Kenttä, G., Hassmén, P., and Raglin, J. S. (2001). Training practices and overtraining syndrome in Swedish age-group athletes. *Int. J. Sports Med.* 22 (6), 460–465. doi:10.1055/s-2001-16250
- Kiely, J. (2018). Periodization theory: Confronting an inconvenient truth. *Sports Med.* 48 (4), 753–764. doi:10.1007/s40279-017-0823-y
- Matos, N. F., Winsley, R. J., and Williams, C. A. (2011). Prevalence of nonfunctional overreaching/overtraining in young English athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.* 43 (7), 1287–1294. doi:10.1249/MSS.0b013e318207f87b
- McKay, A. K. A., Stellingwerff, T., Smith, E. S., Martin, D. T., Mujika, I., Goosey-Tolfrey, V. L., et al. (2021). Defining training and performance caliber: A participant classification framework. *J. Int. J. Sports Physiology Perform.* 17, 317–331. doi:10.1123/ijspp.2021-0451
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., et al. (2013). Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European college of sport science and the American college of sports medicine. *Med. Sci. Sports Exerc.* 45 (1), 186–205. doi:10.1249/MSS.0b013e318279a10a
- Morgan, W. P., Brown, D. R., Raglin, J. S., O'Connor, P. J., and Ellickson, K. A. (1987). Psychological monitoring of overtraining and staleness. *Br. J. Sports Med.* 21 (3), 107–114. doi:10.1136/bjism.21.3.107
- Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Carter, S., Constantini, N., Lebrun, C., et al. (2015). Authors' 2015 additions to the IOC consensus statement: Relative energy deficiency in sport (RED-S). *Br. J. Sports Med.* 49 (7), 417–420. doi:10.1136/bjsports-2014-094371
- Pinot, J., and Grappe, F. (2015). A six-year monitoring case study of a top-10 cycling Grand Tour finisher. *J. Sports Sci.* 33 (9), 907–914. doi:10.1080/02640414.2014.969296
- Podlogar, T., and Wallis, G. A. (2022). New horizons in carbohydrate research and application for endurance athletes. *Sports Med.* 52, 5–23. doi:10.1007/s40279-022-01757-1
- Rasdal, V., Moen, F., and Sandbakk, Ø. (2018). The long-term development of training, technical, and physiological characteristics of an olympic champion in nordic combined. *Front. Physiol.* 9, 931. doi:10.3389/fphys.2018.00931
- Sandbakk, Ø., Hegge, A. M., Losnegard, T., Skattebo, Ø., Tønnessen, E., and Holmberg, H. C. (2016). The physiological capacity of the world's highest ranked female cross-country skiers. *Med. Sci. Sports Exerc.* 48 (6), 1091–1100. doi:10.1249/mss.0000000000000862
- Sandbakk, Ø., Holmberg, H. C., Leirdal, S., and Ettema, G. (2011). The physiology of world-class sprint skiers. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 21 (6), e9–e16. doi:10.1111/j.1600-0838.2010.01117.x
- Sandbakk, Ø., and Holmberg, H. C. (2017). Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: Approaching the upper limits of human endurance. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 12 (8), 1003–1011. doi:10.1123/ijspp.2016-0749
- Schmitt, L., Bouthiaux, S., and Millet, G. P. (2020). Eleven years' monitoring of the world's most successful male biathlete of the last decade. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 16, 900–905. doi:10.1123/ijspp.2020-0148
- Solli, G. S., Tønnessen, E., and Sandbakk, Ø. (2019). Block vs. Traditional periodization of HIT: Two different paths to success for the world's best cross-country skier. *Front. Physiol.* 10, 375. doi:10.3389/fphys.2019.00375
- Solli, G. S., Tønnessen, E., and Sandbakk, Ø. (2020). The multidisciplinary process leading to return from underperformance and sustainable success in the world's best cross-country skier. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 15 (5), 663–670. doi:10.1123/ijspp.2019-0608
- Solli, G. S., Tønnessen, E., and Sandbakk, Ø. (2017). The training characteristics of the world's most successful female cross-country skier. *Front. Physiol.* 8, 1069. doi:10.3389/fphys.2017.01069
- Stellingwerff, T. (2012). Case study: Nutrition and training periodization in three elite marathon runners. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 22 (5), 392–400. doi:10.1123/ijsnem.22.5.392
- Stellingwerff, T., Heikura, I. A., Meeusen, R., Bermon, S., Seiler, S., Mountjoy, M. L., et al. (2021). Overtraining syndrome (OTS) and relative energy deficiency in sport (RED-S): Shared pathways, symptoms and complexities. *Sports Med.* 51 (11), 2251–2280. doi:10.1007/s40279-021-01491-0
- Sylta, Ø., Tønnessen, E., and Seiler, S. (2014). From heart-rate data to training quantification: A comparison of 3 methods of training-intensity analysis. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 9 (1), 100–107. doi:10.1123/ijspp.2013-0298
- Tønnessen, E., Haugen, T. A., Hem, E., Leirstein, S., and Seiler, S. (2015). Maximal aerobic capacity in the winter-Olympics endurance disciplines: Olympic-medal benchmarks for the time period 1990–2013. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 10 (7), 835–839. doi:10.1123/ijspp.2014-0431
- Tønnessen, E., Sylta, Ø., Haugen, T. A., Hem, E., Svendsen, I. S., and Seiler, S. (2014). The road to gold: Training and peaking characteristics in the year prior to a gold medal endurance performance. *PLoS One* 9 (7), e101796. doi:10.1371/journal.pone.0101796
- Weakley, J., Halson, S. L., and Mujika, I. (2022). Overtraining syndrome symptoms and diagnosis in athletes: Where is the research? A systematic review. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 17 (5), 675–681. doi:10.1123/ijspp.2021-0448



Team Aker Dæhlie – ett lag som presterer sammen

Team Aker Dæhlie er det første private laget som konkurrerer på det høyeste nivået i Ski Classics og FIS-renn som inkluderer utøvere fra langløp, FIS/allround, paralangrenn og yngre klasser. Team Aker Dæhlie skal gå foran når det gjelder sportslig utvikling, helse og veiledning for studie- og karrierevalg. Visjonen er å vise ETT lag som presterer sammen i praksis – uavhengig av kjønn, alder, funksjonsnedsettelse eller nasjonalitet.

Nysatsingen har høye ambisjoner og består av personer med ulike bakgrunner og erfaringer. Siden få av medlemmene har jobbet tett sammen tidligere, ble det raskt besluttet at det var behov for å etablere en felles forståelse rundt tema knyttet til sportslig utvikling, helse, og prestasjonskultur. Vi har startet en prosess hvor målet er å identifisere en felles forståelse rundt hva som kreves for å utvikle seg som utøver/trener, men også som menneske. De viktigste temaene blir dokumentert slik at vi kan dele internt og eksternt. Denne felles kunnskapen skal være fundamentet for den videre utviklingsprosessen for utøvere, trenere og støtteapparat. Dette vil kreve en tydelig felles forståelse rundt både enkle, og kompliserte tema. Om vi lykkes vil alle få bedre muligheter til å utvikle seg i tråd med egne mål og forutsetninger.



Team Aker Dæhlie har en grunnleggende holdning om at kunnskap og erfaringer skal deles med andre for å inspirere og motivere, men også for å skape diskusjon og muligheter til å lære og videreutvikle. Kunnskap er ikke statisk, derfor vil vi oppdatere våre fagdokument og videoer når ny kunnskap og erfaringer foreligger. Klubber, lag, foreninger, utøvere og andre, kan fritt benytte våre tanker og ideer, eller utvikle egne om man ikke er helt enig. Team Aker Dæhlie har ikke alle svarene eller løsningene, men ønsker gjennom handling å aktivt bidra til å videreføre den gode delings- og utviklingskulturen som har preget norsk langrenn i lang tid. Gjennom samhandling og deling kan alle bidra til å styrke og videreutvikle idretten vi alle er glade i, også utover Norges landegrenser.

Utvikling og deling er ikke et konsept som Team Aker Dæhlie har funnet opp. De fleste organisasjoner, bedrifter, lag, foreninger og klubber har mål og tanker rundt utvikling. Dessverre lever tankene rundt utviklingsprosesser som oftest bare på papiret. Det er mange grunner til at utvikling blir et teoretisk begrep som ikke blir fullstendig integrert i det daglige virke. Optimal utvikling betyr at alle i organisasjonen må se seg selv speilet. Det samme gjelder alt det organisasjonen står for og gjør. Utvikling betyr at hver eneste stein må snus for å finne bedre prosesser og løsninger. Dette kan medføre ubehagelige diskusjoner som krever at en må stille spørsmål med «vedtatte sannheter». Når utviklingsområder har blitt identifisert, og det er etablert en felles forståelse for hvordan skape forbedring, må planene gjennomføres. Kort fortalt, ord må ende opp i konkrete handlinger. I etterkant må også effekten av endringene måles objektivt. Så enkelt, men også så vanskelig. Endring er teoretisk noe som alle støtter, men i realiteten er det ofte slik at de fleste mennesker (som mener de sitter på fasiten) egentlig ønsker at alt og alle rundt, skal endre seg. Endringsprosesser er utfordrende og tidkrevende, men gjennom transparente prosesser og bred intern forankring, fører utvikling og endring ofte til noe positivt. Om det motsatte skulle være tilfelle må stoltheten svelges og man bør følge fjellvettregel nummer 8 – «Vend i tide, det er ingen skam å snu».



Team Aker Dæhlie har, som tidligere skrevet, ikke alle svarene knyttet til trening, teknikk, organisasjonskultur, struktur, samarbeid, utvikling, endring mm. Vi har akseptert at vi ikke er eksperter på alt, og har således et stort behov for å øke vår kunnskap. Dette vil kreve utvikling og endring. Det er befriende å vite at laget har et stort uforløst potensial gjennom kontinuerlig videreutvikling i alle ledd. Ordet «Beyond» beskriver hvordan vi ønsker å jobbe. Vårt hårete mål er å etterstrebe det optimale, selv om vi vet at det er umulig. «Beyond» er fyrtårnet som skal motivere oss til endring gjennom samarbeid. Beyond er fyrtårnet som skal vise vei.

På papiret er ikke trening spesielt utfordrende. Det som er krevende er å gjennomføre den korrekt, samt måle effekten. Det samme gjelder utviklingsprosesser. Utvikling krever beviste konkrete handlinger basert på objektive fakta. I en gruppe er det best å være enige om både nåsituasjonen og en eventuell retning mot et felles mål frem i tid. En viktig del av gjennomføringen er å planlegge for hvordan, og når det skal objektivt måles om handlingen medførte et positivt resultat. I Team Aker Dæhlie skal vi ha en diskusjons- og delingskultur hvor vi i felleskap diskuterer og prøver å forstå hva som fungerer/ikke fungerer. I denne delen av prosessen er det viktig at alle blir hørt og sett. Hvis laget har opplevd gode resultater er det viktig å forstå hvorfor og hvordan. Dette for å prøve å gjenskape gode resultat og prosesser. Det samme gjelder om resultatene ikke var i tråd med forventningene. Vi ønsker, som alle andre, å unngå dårlige resultater, selv om dette er tilnærmet umulig i all toppidrett. Ikke alt går etter planen. Det beste alternativet er å prøve å redusere muligheten for at ting går skeis. Som de fleste mennesker er vi ikke alltid i stand til å se sammenhenger – som oftest ser vi det vi vil se og drar konklusjoner deretter. Selv om resultatet var over forventningene, er det ikke sikkert at alt var perfekt. Når resultatet er elendig, er det ikke sikkert at absolutt alt gikk galt. Grundige analyser av data og påfølgende diskusjoner øker forståelsen om viktige sammenhenger og fører til utvikling. Bottom line - vi kan lære fra gode og onde dager.

Alle trenere og utøvere er eksperter, men ingen vet alt. Flere smarte hoder og mer erfaring fører til et høyere kollektivt kunnskapsnivå, og således forhåpentligvis også til bedre beslutninger. Team Aker Dæhlie har oppfordret alle i organisasjonen til å diskutere alt vi gjør. Det er ofte utfordrende å finne tid til å diskutere, og andre ganger vil man kanskje ikke innrømme at man ikke har «professorkunnskap» innen alt. For at laget skal bli bedre og for at alle skal oppleve utvikling, er vi nødt til å tilrettelegge for uformelle og formelle diskusjoner med god takhøyde. Vi skal ikke alltid være enig – heller tvert om. Hvis vi ikke har tilstrekkelig intern kunnskap søkes kontakt med miljø som har mer erfaring (regel nummer 4 i de gamle fjellvettreglene sier «lytt til erfarne fjellfolk» - noe vi ofte gjør). Det er ikke noe nederlag å innrømme at egen kunnskapen er for lav. Heldigvis må ikke alle være like gode på alt – det ville vært kjedelig om alle var like. Vi er langt fra i mål med å fylle alle våre kunnskapsgap, og trolig kommer vi aldri dit, men vi har startet prosessen, og vi er nysgjerrige.

I tillegg til de daglige og «uformelle» diskusjonene, har vi etablert et obligatorisk fellesmøte hver 14. dag. I møtene har vi en felles gjennomgang av hvert lag, samt diskusjoner knyttet til «caser» eller relevante fagtema. Så langt har møtene vært en verdifull arena for kompetanseutvikling, hvor alle bringer verdifulle bidrag til økt forståelse og læring. Observasjonen så langt er at små drypp av kunnskap fra en deltaker, ofte fører til at andre får en tydeligere og mer helhetlig forståelse av det store bildet. Ambisjonen er at møtene skal inspirere og motivere alle til å ta et aktivt og bredt ansvar for egen, og for lagets, utvikling.

Diskusjonene fører ofte til at vi oppdager områder hvor vi ikke er gode nok eller at vår felles forståelse ikke er «Beyond». Vårt nyeste prosjekt er en GPS-løsning (www.archinisis.ch) som skal øke vår forståelse rundt blant annet «pacing», «micro-pacing» og taktiske/tekniske valg på trening og i konkurranser. I

første omgang skal en bla samarbeide under Tour De Ski 2022/2023. Her vil utøvere fra ulike nasjoner på teamet få datainformasjon og råd basert på GPS-analyser. Målingene kan være nyttige under Touren, men vil i tillegg gi verdifull læring til fremtidige renn. Teknologi er for mange skremmende. Til tider er det ikke lett å forstå alle dataene som blir spyttet ut. Det vil ta tid før vi vet hvordan best utnytte data fra GPS-prosjektet, men vi er overbevist om at teknologien kan bedre og øke vår felles forståelse, og således gjøre oss til bedre rådgivere. Når mer kunnskap foreligger, vil den bli delt med langrennsverden. Team Aker Dæhlies grunnfilosofi er at kun kunnskap som blir delt og anvendt, er verdifull. Vi tror sterkt på at ved å dele, vil vi også kunne nyte godt av andres kunnskap. Den som gir, får som oftest noe tilbake – kunnskapssummen blir større enn de individuelle kunnskapsdelene.

I tillegg til ovennevnte prosjekt har vi startet flere andre. Resultatene av disse vil også bli postet på våre websider (<https://www.teamakerdahlie.com/>) og på våre sosiale mediaplattformer. Pt arbeider vi med å ferdigstille et teknikkdokument hvor vi beskriver lagets forståelse av optimal teknikk. På bakgrunn av dette prosjektet har vi også påbegynt et prosjekt med å dokumentere, samt lage illustrasjonsvideoer, for gode mobiliserings og styrkeøvelser som øker forutsetningene for å gå teknisk riktig på ski. Siden ski og utstyr er viktig i langrenn (spesielt når resultatet ikke svarer til forventningene), har vi også skrevet et dokument om utstyr og smørning. Hovedambisjonen er at folk flest kan tilegne seg kunnskap om hvordan få bedre feste og gli. Høydetrening er et stadig tilbakevendende tema som ofte diskuteres blant utholdenhetstrenerne, utøvere og i media. Team Aker Dæhlie har utarbeidet et dokument som diskuterer lagets tilnærming til riktig trening i høyden og hvorfor. Følg med på hjemmesiden og på sosiale media.



Over til noe mer konkret om vår treningsfilosofi. Vi er et stort lag med individer som skal prestere innen flere konkurransetyper. Utøverne kommer fra forskjellige bakgrunner, land og treningskulturer. I tillegg er de på ulike stadier av sin egen utvikling. Som trenere må vi alltid tilpasse treningen til hver enkelt utøver. Det finnes mange teorier rundt trening, men den viktigste er at treningen er tilpasset, OG at det blir gjennomført regelmessige objektive tester som viser faktisk respons, utvikling og progresjon. Under følger korte sammendrag av det vi føler er viktig for personlig og sportslig utvikling. Husk det tar tid å utvikle seg. Vår treningsfilosofi er ikke magi eller revolusjonerende. For å være ærlig er den ganske tradisjonell og "kjedelig". Treningsmengde og innhold blir kontinuerlig tilpasset hver enkelt utøvers testsvar og «feeling». Det samme gjelder for taktikk og teknikk, hvor arbeidsoppgavene justeres basert på hver enkelt utøvers faktiske nåsituasjon – ikke det som var, er ønsket, eller skal bli. Utvikling av prestasjonsnivået er avhengig av kontinuerlig og bevist gjennomføring av planlagt trening over tid.

Kontinuitet:

Treningen må gjennomføres slik at det er kontinuitet i treningsarbeidet. For at hver utøver skal nå sitt potensiale, er det viktig å trene rett over en lengre periode. Utøvere og trenere må tilpasse treningen for å unngå lengre perioder med skader, sykdom eller overbelastning. Treningen må utvikle seg over flere år. Hver utøver må gå «trappa». De eldste utøverne trener ofte over 1000 timer på et år, men det er ikke der vi starter. Treningsinnholdet må kontinuerlig tilpasses og utvikles slik at utviklingsreisen blir optimal og at hver enkelt utøver når sitt eget potensiale - ikke bare samler timer. Kontinuitet i treningsarbeidet omhandler at treningsinnholdet skal være noe forskjellig mellom junior, U23 og eldre utøvere. Dette er, enkelt sagt, basert på kunnskap knyttet til at det er ulike fysiologiske egenskaper som er viktigere å fokusere på, og optimalisere, i de ulike fasene av utviklingstrappa.

Periodisering:

Treningen må organiseres slik at belastningen ikke blir for stor over lengre perioder. Dette er avgjørende for å kunne opprettholde kontinuitet i treningsarbeidet. En enkel periodisering med lette, medium og harde uker, er viktig for at utøveren skal kunne tåle treningen, restituere, og oppleve progresjon. Innenfor en uke samler vi gjerne økter som «smaker» litt hardt, slik at det er flere dager hvor utøverne kan gjennomføre lengre og roligere økter. Noen eksempler er hurtighet på dagen før intervall, og intervall og styrke på samme dag – dette gir 3 dager hvor mengde kan prioriteres uten at dette påvirker treningskvaliteten på de mer intensive og tøffe øktene.

Gode økter:

Trening og konkurranser er viktige læringsarenaer. Utøverne skal jakte på gode økter hvor det er en læringseffekt. Det er viktig at utøverne har et bevisst forhold til hva de trener og hvordan gjennomføringskvaliteten er. Det er stor forskjell mellom å bade og å svømme, likeså er det en forskjell mellom å samle timer og det å trene bevist på spesifikke fasetter som skal bidra til sportslig utvikling. I teknikkdokumentet skriver vi for eksempel at hver trening er en fantastisk mulighet til å øve på konkurranseteknikker, ikke utvikle egne treningsteknikker.

Nøkkeløkter:

Hver uke skal bygges rundt 2 x Styrke, 2 x hurtighet, 2 x intensitet og 2 lengre turer på 3 timer eller mer. All annen trening organiseres rundt disse øktene. Innholdet på disse øktene vil variere med «hvor» utøveren befinner seg i sin utvikling og treningsbakgrunn. Gode langrennsløpere er gode til å løpe fordi det trenes mye løping. For våre voksne utøvere har vi som mål at de skal trene 30 timer løping per måned frem mot sesongen, og 12-15 timer i sesongen.

Testing:

Tester må gjennomføres regelmessig for å kvalitetssikre at treningen fungerer i henhold til målsettingen. Profesjonelle tester, som gjennomføres blant annet på Olympiatoppen bør gjennomføres 3-4 ganger i året. I tillegg bør man gjennomføre standardøkter hjemme eller i nærmiljøet, 1-2 ganger per måned. Det er urealistisk at det skal bli ny personlig rekord på hver test. Tester skal vise om resultatet er i «normalområdet» for utøveren. Hvis testen er mye dårligere enn den foregående/normalområdet, så må treningen endres (Om det er yngre utøvere, spesielt kvinner, må en også vurdere om det er andre fysiologiske endringer knyttet til kroppslige endringer). Det finnes mange tester som er gode. Det viktigste er at testene gjennomføres likt hver gang (inkludert også trening i dagene før testen). En enkel test er å stille en mølle på 10 grader og starte testen på 6 km/t (husk å kalibrere fart og helling). Utøveren løper 5 minutter på en gitt hastighet og øker farten med 1 km/t per drag. Pause mellom dragene er på 1 minutt, slik at laktattest kan gjennomføres. Testen gjennomføres til utøveren har 3-4 i laktat. På hvert drag registreres puls, laktat og Borg. Det kan også være interessant å registrere puls etter pausen for å få en indikasjon på restitusjon mellom dragene. En test hjemme er ikke så nøyaktig som en profesjonell test, men den gir en pekepinn på hvordan det står til med utøveren. Tester kan også gjennomføres som testløp i en standardløype, eller som en 3000m/5000m på bane. Det viktigste er at testene blir gjennomført med de samme forberedelse. En test i en lett uke på ettermiddagen er vanskelig å sammenligne med en test i en harduke på 1. økt. Testresultater og utøvers subjektive følelse, legges til grunn for videre trening.



Samarbeid i praksis - trenerduo for Storbritannia

Før sesongen 2017/18 hadde britisk langrenn opparbeidet seg økonomi til å kunne ansette trenere på fulltid, utover Roy Young som var inne i sin siste sesong som hovedtrener. Hans Kristian Stadheim (Team Lease Plan) og Jostein Vinjerui (Team Telemark) var allerede trenere for det som da var Storbritannias eneste løpere i verdenstoppen, Andrew Musgrave og Andrew Young. Veien var derfor kort til å bli spurt om å bli trenere for GB Snowsports.

Til tross for at økonomien var bedret, hadde ikke forbundet råd til å ansette begge på fullverdige lønnsvilkår. Vi bestemte derfor å dele lønnspotten og tok sjansen på at resultatene skulle bli så gode at de økonomiske rammene vill bli ytterligere forbedret etter sesongen. Ambisjonene ble nådd og vi ble begge ansatt som hovedtrenere med delt ansvar for laget.

I starten var ansvarsfordelingen mer formell og strukturert for å etablere tydelige rammer for samarbeidet. I dag er det ikke like stram struktur, da det etter noen år faller mer naturlig hvem som bør ta hvilket ansvar basert på våre ulike styrker og svakheter. Til å begynne med var vi nok mer opptatt av å bli enige «for å sikre husfreden». I dag er vi ikke redde for å være uenige, da vi har erfart at dette gir gode og verdifulle diskusjoner. Det er imidlertid viktig for oss å være samsnakka ovenfor utøverne, men vi har også konkludert med at de må tåle at vi av og til har ulike meninger. Uenighet er jo i bunn og grunn ganske vanlig blant folk generelt gjennom livet. Gode diskusjoner fører som oftest til en løsning som i sum er bedre enn det vi hadde valgt alene.

Vår inngående treningsfilosofi var tilnærmet lik. Dette gjorde oppstarten enklere med tanke på vår viktigste oppgave - nemlig utøvernes utvikling. Det som skilte oss var mer vår individuelle tilnærming til det samme treningsmålet, enn de store debattene om den ene eller andre metoden. Begge har stått for, og representert, den tradisjonelle norske utholdenhetsmodellen med mål om høyt volum og tydelig intensitetstyring, men med litt ulikt krydder på toppen.

Som trenere og personer er vi ulike. Dette har vært et stort pluss for samarbeidet og for laget. Ingen av utøverne ville hatt to av den ene eller en av oss to. En av hver av oss, har gitt god balanse og fått frem en bedre versjon av oss selv.

Tilliten mellom oss er, og har vært, altavgjørende for å kunne drive laget framover. Selv om vi ofte har vært uenige og diskutert mange ting opp gjennom årene, har vi aldri tvilt på hverandres lojalitet til laget og felles mål. Denne tilliten hadde ikke eksistert uten et omforent verdigrunnlag. Felles sentrale verdier har vært ansvarlighet, kunnskap, toleranse og rettferdighet. Disse verdiene har knyttet sterke bånd mellom oss, og de harmonerer godt med TADs visjoner knyttet til BEYOND-konseptet.

Samarbeidsformer

I det daglige har vi hyppig kontakt oss imellom, og med utøverne. På samlinger har vi felles utøversamtaler. Gruppechat på WhatsApp blir brukt til feks øktanalyser og teknikkvideoer.

Til gjensidig glede er vi gode sparringpartnere på alle aspekt knyttet til å utvikle laget og våre utøvere. Vi er derfor også glade for å bli en del av et større fellesskap som Team Aker Dæhlie, hvor flere kollegaer kan diskutere og lære. Slik blir vi alle bedre.

Siden Storbritannia ble partnere med TAD i Oktober 2022 har vi trenere deltatt i flere uformelle diskusjoner med trenerne, samt deltatt på noen få fellesmøter mellom trenerne. Fellesmøtene er for oss en mer formell form for kunnskapsdeling og diskusjon enn det vi tidligere har hatt. Når det er flere

trenere er det en stor fordel å ha faste møter for å bygge felles kultur, forståelse og kunnskap.

For oss to som har jobbet tett sammen gjennom fem sesonger er det godt å møte trenere med andre innfallsvinkler og synspunkt. Dette gir et større potensiale for egen utvikling. Det er fort at vi som trenere for et lite lag ubevisst blir mer og mer lik, og dermed mister litt av gnisten i samarbeidet om utvikling og ervervelse av ny kunnskap. Som trenere har vi allerede tatt med oss kunnskap fra trenerkollegiet inn i arbeidet med utøverne. Det er motiverende å fylle sekken med ny læring. Det er ofte bare små drypp som skal til for å styrke nysgjerrigheten.

Fram til 2020 kunne vi diskutere trening med en Performance Director, Dan Hunt, med bakgrunn fra British Cycling og Sky/Ineos. Da han sluttet mistet vi en sparringpartner på utholdenhetstrening som ikke ble erstattet av skiforbundet. Etter at vi ble med i TAD merker vi at denne rollen er i ferd med å fylles av erfarne kolleger som Trond og Knut Nystad. Dette gir en trygghet og backing vi har savnet siden Hunt sluttet.

Fordeler og utfordringer ved å være en duo

Å jobbe sammen som en duo har både fordeler og ulemper. Vår subjektive vurdering er at det er langt flere fordeler, så lenge som alle utfordringer, små som store, blir seriøst diskutert og løst. Det handler om å snakke sammen for å komme seg videre, akkurat som i ethvert parforhold.



Den største og mest åpenbare fordelen er at en alltid har en samtalepartner. Å være langrennstrener har for mange vært et yrke der en står alene om det meste, og kan sånn sett være ganske ensomt i lengden. Vår erfaring er at en gjennom god konstruktiv dialog, øker muligheten for å ta de gode avgjørelsene.

Ved å være en trenerduo vil en også bli utfordret på innhold og metodikker med jevne mellomrom. For eksempel er Vinjerui mer konservativ i mange tilnærminger rundt trening, og Stadheim mer offensiv. Dette gjør at en må stadig tenke annerledes for å forstå den andre parten, noe som er utviklende. Det gir en ekstra dimensjon av trygghet når en trenerkollega kan vise til konkrete eksempler fra arbeidet med andre utøvere.

Det er også andre fordeler som f.eks. i teknikkarbeid hvor hyppige uformelle og formelle diskusjoner driver utviklingen, forståelsen og samarbeidet videre framover.

Den største utfordring ved å jobbe som et tospann er knyttet til fordeling av oppgaver. Det er viktig å kunne stole på at kollegaen gjør jobben han/ho er tillagt å utføre med tanke på kvalitet og omfang. For oss som kom fra tidligere system hvor vi styrte det meste alene, tok det litt tid før vi ble komfortable med å gi fra oss oppgaver og ansvar.

Vi mener at våre erfaringer fra å jobbe sammen i GB-Snowsports vil være med å styrke samarbeidet mellom trenerne i TAD. Vi er optimistiske med tanke på fremtiden og håper at BEYOND-konseptet er noe som vil være med på å styrke langrenn nasjonalt og internasjonalt. For små langrennsnasjoner handler det om å faktisk bli inkludert, ikke bare om å bli diskutert i media eller på kongresser. Det samme kan sies om alle grupperinger i samfunnet som er underrepresentert – ord må følges opp med konkrete handlinger som utgjør en reell forskjell.

TEAM AKER DÆHLIE
Beyond /

Trenerens verktøykasse for formidling av teknikk og taktikk

Like viktig som hva vi trener, er hvordan vi trener. Som trener har du mange «verktøy» når du skal planlegge og gjennomføre trening. Du kan oppleve at noen metoder fungerer bra for enkelte grupper, mens for andre vil du måtte ta i bruk andre metoder. En type feedback kan fungere for voksne, men samme type feedback fungerer kanskje ikke for barn. Det samme gjelder innad en gruppe med lik alder, men ulike forutsetninger. Trening av teknikk i små grupper setter andre krav til organisering enn trening i store grupper. Dyktige trenere har opparbeidet seg erfaring og allsidighet slik at de klarer å tilpasse sine metoder og stadig oppdatere, utvikle og tilpasse seg omgivelser, rammebetingelser og utøvere.

Vi ønsker her å belyse ulike verktøy som du som trener kan ha i din verktøykasse og dermed gjøre bevisste valg i trenerrollen med mål om å øke læring av teknikk og taktikk. Ved at du som trener er bevisst dine valg på **hvordan** treningen kan gjennomføres, vil du kunne legge til rette for at også neste generasjon skiløpere skal kunne oppleve mestring, utvikle ferdigheter og kunne ha glede av ski resten av livet. Vi starter med forskjell på læring og prestasjon.

Forskjellen på læring og prestasjon

Du er utøver og møter opp på en trening der fokuset er å forbedre dobbeldans. Dere går på rekke og passerer treneren som gir verbal feedback. Treneren forteller at du må forflytte tyngden mer over skiene og få "hofta mer frem". Du forbedrer deg tilsynelatende raskt, ifølge treneren, og er fornøyd med dagens økt. Treneren er også fornøyd fordi han/hun har gitt tilbakemeldinger, vist hva han/hun kan om teknikk, sett «fremgang» i økta og at utøvere har fått "noe" å jobbe med. Til neste trening har du derimot ikke blitt noe bedre og glemt hva dere jobbet med. Du har økt prestasjonen under selve økta men har ikke lært noe. Under teknikktraining er det sentralt å skille mellom to begreper: **Prestasjon og Læring**.

Prestasjon er noe du kan observere, og ofte måle, under selve økten. **Læring** defineres som en varig endring i en persons adferd eller kunnskap.

Forskning viser at økter som kan gi god prestasjon og fremgang under økten ikke nødvendigvis gir god læring. I eksempelet over øker prestasjonen i økta (tyngdeoverføring bedres), men utøvere forstår ikke hvordan dette skal overføres til andre situasjoner eller til neste trening. Læring kjennetegnes ved at utøvere kan automatisere god tyngdeoverføring på neste økt og at man kan videreutvikle ferdigheten til andre teknikker eller fører. Læring er - eller burde være - hovedmålet med treningen.

Hvem er vi som trener, hvem trener vi, og hvordan skal vi trene?

Hvem mottaker er, og hvilket læringsstadium utøver eller gruppa er på vil være et naturlig utgangspunkt når vi planlegger trening (mål med økta). Slik kan vi best tilpasse organisering og metodikk. Kjernen i god læring starter med målrettet planlegging og evnen til å skape gode situasjoner eller gi oppgaver der utøvere kan få utfordringer tilpasset sitt nivå og oppleve fremgang, refleksjon og mestring. Når vi skal planlegge og gjennomføre økter har vi mange ulike muligheter for organisering og måter for tilbakemelding (feedback). Dyktige trenere varierer metoder etter hva som til enhver tid fungerer best for gruppa de trener. Trenere bør prøve å feile for å skaffe seg tilstrekkelig erfaring med hva som fungerer for ulike utøvere og i ulike situasjoner. I Tabell X er det gitt noen retningslinjer for hvilke aldersgrupper trenere kan bruke de ulike metodene for teknikktraining og feedback. Det vil selvsagt være overlappende og er kun retningsgivende. Figur 2 illustrerer hvordan trenere kan tenke gjennomføring av teknikktraining med fokus på mål med økta, organisering av økt, hvilken type feedback som gis utøvere og evaluering av økt. Et sentralt punkt er at man kontinuerlig evaluerer treninger og forbedrer økter.

Tabell X. I hvilken grad vi bør veilede eller tilrettelegge samt metoder for organisering og feedback trenere gir utøvere på ulike nivå. Tabellen er kun veiledende. Trenere oppfordres til å ha sin egen tabell for de gruppene man trener.

	Barn	Ungdom	Senior
Veilede	Minst mulig	Noe veiledning	Konstruktiv veiledning
Tilrettelegge	Tilrettelegge	Tilrettelegge	Tilrettelegge
Organisering	Skileik Modellæring Kontrastlæring	Skileik/ferdighetsløype Modellæring Kontrastlæring Del-øvelser (Video)	Ferdighetsløype Modellæring Par-observasjon Del-øvelser Video, fotoceller Periodisering
Feedback	Positiv feedback Båndvidde	Positiv feedback Båndvidde Feilfri læring	Positiv feedback Utøverstyrt Analogi



Figur 2: Flytskjema for hvordan trenere kan tenke på økt gjennomføring av teknikk. Ulike organiseringsmodeller og feedbackmetoder er beskrevet lenger ned.

Tilrettelegge eller veilede?

Fokus på læring er sentralt når vi planlegger treningen. Som trener kan du stimulere til gode læringssituasjoner på to måter: Du kan **veilede** og du kan **tilrettelegge**.

Veiledning handler om å gi råd og innspill til hvordan utøverne kan løse bestemte oppgaver bedre. **Tilrettelegging** handler om bevisste valg for aktivitetens innhold, omgivelser og organisasjonsform

I praksis vil det sjeldent være slik at vi velger det ene eller andre, men gjerne en kombinasjon samt at vi vil variere metodikk basert på blant annet ferdighet og «modenhet» på utøvere. Uavhengig av metode

bør vi ha fokus på selve **effekten** av det vi endrer, det vil si hvilken endring teknikken gir på fart i sporet. I all **situasjonsstyrt læring** legger vi til rette for situasjoner som skaper læring, for eksempel leker eller løyper med mange hopp og svinger som utfordrer balanse og svingteknikk. I slike tilfeller er det **terrenget som underviser** og vi lar utøveren bruke kroppslige erfaringer til å prøve de mest effektive løsningene. Skileik er kanskje det beste eksempelet på at vi lar situasjonen styre aktiviteten. Ved at vi endrer situasjonen, endrer vi betingelsene og bevegelserne. For eksempel ser vi en utøver som ikke bøyer knærne når det kjører en kuleløype. Istedenfor å fortelle utøveren at det må bøyes i knærne kan man sette opp en horisontal port slik at det må bøyes i knærne for å komme under porten.

Organisering

Organisering av trening kan gjøres på mange måter og vi vil gjerne kombinere ulike metoder basert på gruppa vi trener og praktiske forhold.

Periodisering. Noen ganger kan det være hensiktsmessig å periodisere den tekniske treningen. Hva gir best læring? Bør du fokusere på en bestemt teknikk/øvelse under økta (eller over en periode) (såkalt "**Blokk**") eller variere mellom teknikker/øvelser ("**Variabel**")? Lønner det seg å ha fokus på dobbeldans under økta, eller bør du trene både dobbeldans og padling? Under innlæring kan det være lønnsomt å blokke treningen noe, for så gradvis bytte til variabel trening etter hvert som utøveren blir bedre. På denne måten kan vi sikre mestring samtidig som man sikrer at økten blir gradvis mer utfordrende.

Periodisering betyr at vi vektlegger ulike ferdigheter i ulike deler av økta eller over en periode. **Blokk-trening** er å fokusere på en bestemt øvelse eller teknikk under økta/perioden for så å gå over til en ny periode med fokus på andre øvelser eller teknikker. **Variabel trening** er å variere mellom øvelser eller teknikker under økta/perioden.

I langrenn kan det være gunstig å variere mellom ulike teknikker og/eller variere terreng/hastighet innad i treningen av en ferdighet. La oss eksemplifisere det med trening i slak motbakke. Her kan fokuset være dobbeldans, mens man benytter "pausen" tilbake for del-øvelser (f.eks. uten staver) eller enkeldans. Et annet eksempel kan være innlæring av svingteknikk der målet er størst mulig utgangshastighet fra svingen. Her setter du opp en gitt sving med kjegler og setter en ekstra kjegle hvor du ønsker utøveren skal "tangere" inngangen til svingen. Ved at du flytter denne kjeglen vil inngangen til svingen bli ulik og utøvere må dermed selv vurdere hva han/hun må gjøre for å skape størst mulig utgangshastighet ved de ulike situasjonene. Videre kan du veksle mellom å gå høyre- og venstresvinger. Målsetning er størst mulig hastighet, men unngå direkte fokus på hvordan selve teknikken utføres.

Modellæring er en effektiv måte å utvikle god teknikk og taktikk på. Det å gå bak andre utøvere kan være svært effektivt, både for å lære av den andre og for å kjenne hvordan ens egen teknikk fungerer. Samtidig må det være et fokus på hva oppgaven er: gå bak i samme takt, gå samme «linjer» og deretter gi tilbakemeldinger til hverandre. Siden langrennsløpere trener mye uten treneren til stede, kan det være smart å dele inn treningsgruppa i toer- eller treer-lag som trener sammen, kjenner hverandres arbeidsoppgaver og utfordrer hverandre til å holde riktig fokus. Dette krever at utøverne er på et viderekommende nivå og modne nok til å jobbe godt sammen. Det er også lurt å avgrense hva man skal fokusere på forhånd. Det bør være et mål som trener å skape nysgjerrighet hos utøverne som engasjerer til læring av teknikk, også utenfor den organiserte treningen.

Utøvere observerer andre utøvere eller seg selv og kan gjøres «live» eller på video. Utøvere kan også gå bak andre utøvere og observere hva de gjør ulikt dem i forskjellige situasjoner.

Kontrastlæring betyr at vi bruker ulike situasjoner (terreng, fart og feedback) som stimulerer til å fremheve viktige poenger med teknikken. Målet må være å få utøvere til å være nysgjerrig å få de til å kunne eksperimentere med teknikkene. For eksempel kan vi stake med armene tett inntil kroppen versus langt fra kroppen. Hva lønner seg i flatt terreng og hva lønner seg i motbakke?

Video er blitt et sentralt hjelpemiddel ved teknikktraining fordi utøverne får tilbakemelding på om det de føler, stemmer med det de faktisk gjør. Tilbakemeldingen skjer også raskt under økta. Analyser av video gjør det mulig å studere enkeltelementer ved teknikken grundigere og kan brukes for å forsterke det positive ved teknikken.

Direkte feedback kan være video der man blir filmet, filmer andre utøvere eller seg selv, med telefon, nettbrett eller videokamera. Et annet eksempel er fotoceller eller annen tidtaking der man måler tiden mellom 2 eller flere punkter og får objektiv tilbakemelding på om valgte løsninger er effektive.

Husk å prioritere de aller viktigste elementene og unngå å bli for opptatt av detaljene. Noen viktige knagger for god bruk av video kan være valg av fart (gjerne konkurransefart) og bevisst filmvinkel (for eksempel rett forfra eller rett fra siden). Ved bruk av mobiltelefon kan man arbeide sammen 2 og 2 under trening og filme hverandre. Dersom man på forhånd enes om hva man skal fokusere på (og gjerne dele ut en «huskelapp» til utøverne), kan dette være en effektiv metode i store grupper. For eksempel kan det være fokus på rytme («hjulet ruller» eller «hakkete») noe de fleste utøvere kan observere. Et annet eksempel er skøyting uten staver på et oppløp med stor fart. Brukes armer/staver aktivt for å skape en sviktbevegelse med beina? Kombinasjon av video og tidtaking er ofte nyttig da det i tillegg til å vurdere teknikk også vurderer effekten i form av tid. I tillegg kan man bruke video som utgangspunkt for å la utøvere diskutere ulike bevegelsesmønstre. Da lar man utøvere ta eierskap til utvikling av teknikk både individuelt og i grupper.

Del-øvelser. Hel- eller delmetode er metoder de fleste trenere har benyttet, bevisst eller ubevisst. Bruk av del-øvelser kan være spesielt gunstig for å bevisstgjøre utøveren om en teknikknøkkel som kan få hele bevegelsen til å fungere bedre. Det kan være lurt å «lede» utøvere inn på hva som er poenget med øvelsene slik at vi sikrer måloppnåelse med øvelsen. Dersom utøvere forstå poenget med øvelsen, vil effekten av øvelsen bli betydelig større. Del-øvelser kan gjerne kjøres i kombinasjon med Hel-metode. La utøvere prøve en øvelse og deretter den teknikken som er fokus for å kjenne hvordan man kan «overføre» ferdighet mellom øvelse og teknikker.

Helmetoden betyr trening på hele bevegelsen og er vanligst ved innlæring av enkle bevegelser. I **delmetoden** deler man opp bevegelsen i momenter som man lærer hver for seg, for senere å sette disse sammen til en hel bevegelse.

«**U-bevegelse**» Øvelsen kan benyttes ved å holde hendene foran deg med eller uten staver. Øvelsen kan også gjennomføres med hendene på hofta eller hodet. Ved å legge hendene på hodet, trener man spesielt på å holde "en høy posisjon". Under "U-bevegelsen" er det primært senkning av tyngdepunktet under fraskyvfase vi er ute etter. Pass på at fallet sideveis og fraskyvet er godt samstemt. Pass på at man har en vertikal linje mellom nese-kne-tå ved iset av ski. Her kan man benytte stavene som et «vertikalt vater».

Om man gjør øvelsen riktig skal du "tegne en U foran deg med stavene". Denne U bevegelsen skjer med at man beveger hofte-kne-ankel. Se nøye på video under, og spesielt på hvordan stavene tegner "U".

«**Vateret**». Hold stavene horisontalt på ryggen, brystet eller hofta. Bruk stavene som «vater», dvs at

stavene alltid skal være i horisontalt plan. Når man er i glifase på en ski skal stavene være vinkelrett på skia. Dette er et hjelpemiddel på at man er i god balanse og har god tyngdeoverføring. Stavene skal alltid være i vater, men de skal tegne en "U-bevegelse" når man flytter tyngden fra den ene skia til den andre. Det er svikt i hofte-kne-ankel/ som skaper denne «U-bevegelsen».

«**Enkeldans uten staver**». I enkeldans er det viktig at armene brukes aktivt for å senke tyngdepunktet ved fremføring (stille-lengde prinsippet). Gå enkeldans uten staver og kjenn når man klarer å skape en god «timing» mellom fraskyv og fremføring av armene. Om man gjør øvelsen riktig skal man kjenne at armene (under opptrekket) hjelper til med fraskyvet med beina.

«**Padling uten staver eller padling med kun hengstav**». Gå padling uten staver i slak motbakke. Her skal man etterstrebe og sette «hengstav» i snø samtidig med hengski. Det er også viktig at skyvet starter med en gang skia settes i bakken og at man skyver like mye med begge bein.

«**Hilseren**». Benytt et flatt eller slakt-nedover terreng. Se for deg bevegelsen til en skøyteløper. Benytt aktiv armpendel ved å føre motsatt ski og stav fremover. Armen skal føres diagonalt over på motsatt ski og «hilse» på ski-tuppen. Her er hovedmålet å kontrollere balanse og tyngdeoverføring. Øvelsen kan også benyttes med staver. Hold midt på stavene, stavene skal peke diagonalt over på skia som glir. Armen skal være ustrakt i bakre posisjon.

«**Dobbel-dobbeldans**». Gå dobbeldans. Overdriv glifasen og kontroller at man er i balanse ved å berøre snø med stavene uten at dette er et stavtak. Dette er en kontroll på at man er i god balanse. Ved selve stavtaket skal man kjenne at bevegelsen innledes med et lite fall sideveis for så å utvikle stavtak og til slutt fraskyv. Denne øvelsen er et godt hjelpemiddel for å vurdere sin egen kroppsposisjon, balanse, tyngdeoverføring og «timing».

«**Staking-Dobbeldans-Staking**». Overkroppen benyttes i prinsippet på samme måte i staking og dobbeldans ved at vi senker tyngdepunktet ved stavtaket. I denne øvelsen skal man først ta 5-10 sykluser i staking for så å gå direkte over til 5 sykluser i dobbeldans, så 5 sykluser i staking osv. Denne øvelsen er god for å trene inn rytme (siden armene styrer rytmen) samt ferdighet til å bytte teknikker. Når du behersker øvelsen kan du også gjennomføre 5 sykluser i dobbeldans uten at stavene berører snøen.

«**Dobbelttak med fraspark - uten staver**». Gå staking med fraspark uten staver, benytt gjerne et slakt terreng. Økt helning på bakken ut ifra vanskelighetsgrad. Her er hovedmålet å være bevisst på «svikt» under fremføring av stavene.

«**Diagonalgang uten staver**». Gå diagonalgang uten staver, benytt gjerne et slakt terreng. Økt helning på bakken ut ifra vanskelighetsgrad. Øvelsen setter krav til balanse og tyngdeoverføring. For nybegynnere som går «passgang» er dette en fin øvelse: Gå først uten staver - gå med 1 stav - gå med begge staver.

Staking med 1 ski. Ta av den ene ski og stak. Utfordrer balanse og «posisjon».

Hvordan gi feedback til utøvere?

Vi har alle opplevd at det å **tenke** på hvordan teknikken skal utføres kan føre til dårlig flyt. Dette gjelder særsilt situasjoner som oppfattes stressende som f.eks. under konkurranser eller dersom vi deltar i en stor gruppe. Stort fokus på detaljer, slik som for eksempel vinkel i kne eller ankel, kan føre til urytmisk bevegeiser og påvirke prestasjonen i en stresset konkurransesituasjon negativt. Det er også uklart om en

slik tilnærming fører til bedre læring. Derfor skal man være forsiktig med å forklare en utøver tekniske detaljer, men heller forsøke å benytte **implisitte** metoder. Her vil vi forsøke å eksemplifisere det i langrenn.

Å lære **implisitt** betyr enkelt forklart at vi **reduserer verbal og/eller analytisk formidling** og dermed reduserer "**arbeidsminne**" eller "**tankestøy**" hos utøveren.

Eksempel: Vi observerer en utøver som har mangelfull tyngdeoverføring og «sitter bakpå». Her kan vi erstatte verbal instruksjonen med å gå uten staver. "Hofta frem" erstattes med at utøveren skal dytte en utøver foran seg. På den måten "tvinger" vi utøveren til å løse situasjonen slik vi ønsker uten verbal tilnærming. Videre vil det være naturlig å utfordre utøvere i øvelsene ved å f.eks. benytte nedoverbakker for mer utfordring, eller bruke stavene som indikatorer på hvilken retning armene går (diagonalt over skiene og dermed sideveis forflytning av tyngdepunktet). Øvelsen «Hilseren» har en implisitt metodikk bare i navnet. Ved at man «hilser» diagonalt med hendene over ski tilsier at man skal flytte tyngden fra ene skia til den andre. Under paraplyen **implisitt læring** finnes det mange varianter.

Feilfri læring betyr at vi forsøker å minimere feil for utøvere, særlig i oppstarten av teknikk-læring. **Ytre fokus** betyr at vi fokuserer på **ytre** elementer (for eksempel staver og ski) i stedet for **indre** (armer og bein). **Analogi** betyr at vi bruker ord i overført betydning.

«**Feilfri læring**» betyr at vi forsøker å minimere feil for utøvere, særlig i oppstarten av teknikk-læring (gjør det enkelt i starten – deretter øke vanskelighetsgrad). Et eksempel er innlæring av dobbeldans. Vi starter kanskje med å gå uten staver. Når vi får til å bevege oss fremover tar vi i bruk staver for å markere armbevegelse og så benytter vi stavene i selve teknikken. Det sentrale her er at det skal gi en mestringsfølelse før man går videre til neste vanskelighetsgrad. Metoden kan være gunstig hos nybegynnere. **Ytre fokus** betyr at vi fokuserer på **ytre** elementer i stedet for **indre**. I langrenn kan det bety at fokus være på f.eks. stavene eller hvor blikket er festet (ytte), og ikke hvordan armene beveger seg eller om tyngden overføres fra et bein til et annet (indre). Istedenfor å være opptatt av fot er det skias bevegelse som kan være sentralt. Ved at vi er opptatt av skias bevegelse går det fra et indre til et ytre fokus. **Analogi** betyr at vi bruker ord i overført betydning. Dette krever selvsagt at vi legger oss på læringsstadiet til utøveren. F.eks. dersom en utøver har liten diagonal bevegelse i armene under del-øvelsen "Hilseren", kan tilbakemelding være; "gå med orangutang-armer". Et barn som har sett en orangutang vil lett kunne se for seg de store armene og således kanskje "løse" utfordringene med tyngdeoverføring. Et annet eksempel kan være «tunge armer» eller at vi går på «tunge gir». Sistnevnte brukes ofte som en beskrivelse på at utøvere går med store bevegelser (lav frekvens) og bruker i stor grad høyhastighetsteknikker.

Vi har til nå sett på ulike måter å gi feedback, både fra trenere, andre utøvere eller valg av terreng. I tillegg er tidsaspektet når tilbakemelding gis sentralt for læring. Eksempelvis viser forskning at feedback etter hvert forsøk gir rask forbedring innad i økta, men kanskje dårligere læring over tid. Det betyr at trenere ikke alltid skal være så opptatt av å gi feedback etter hvert forsøk, men heller være mer bevisst på å gi tilbakemeldinger til utøveren til «riktig» tid. Kanskje kan utøveren selv få mulighet til å bestemme når feedback skal gis?

Oppsummerende feedback er å gi feedback etter noen forsøk. Vi kan også velge å gi tilbakemelding når teknikken er utenfor en viss skala («**Båndvidde**»). Med dette korrigerer vi kun dersom teknikken er opplagt utenfor det området vi mener er hensiktsmessig for videre øving. Hos noen utøvere kan vi ha en forsterket feedback i starten. **Avtagende feedback** kan brukes i situasjoner der du ønsker utøver inn på

«riktig spor» for så la utøveren eksperimentere selv innenfor noen rammer. **Utøverstyrt feedback** vil si å gi utøver tilgang til selv å bestemme når han/hun vil ha tilbakemelding.

Det er sterke holdepunkter for at utøverens egenrefleksjon er sentral for teknikk- og taktikkutvikling. Det vil kanskje si at vi som trenere bør legge til rette for økter der utøvere selv gir seg selv feedback? Videre er generelt viktig at man gir positiv feedback og forsterker det som er bra istedenfor å alltid fokusere på det som er negativt. Uansett er det sentralt at vi som trenere lar utøvere få lov til å utvikle skifølelse og er i stand til å «kjenne» hvordan teknikker fungerer på ulike fører, ulikt underlag og ulikt terreng. Langrenn er en idrett der forholdene aldri er like og utøvere må være i stand til å kunne endre tekniske utførelser med endret ytre faktorer.

Avsluttende kommentarer

Teknikk og taktikktraining omhandler mer enn selve økta. Utvikling over tid krever forberedelser, gjennomføring og etterarbeid av økter samt sette trainingen i et system over tid. Vi har avsluttende satt opp noen momenter vi mener er særlig viktig for trenere å ha et bevisst forhold til.

Forberedelser og evaluering:

Er du god til å planlegge og evaluere økta? Har du klart definert hva som er fokusområde før du starter som gir føringer for hva man vil fokusere på under økta samt over tid?

Grunnprinsipper:

All teknikktraining må tas i utgangspunkt av de mekaniske lovene. Har du ikke kunnskap om dette bør man heller legge opp teknikktrainingen i retning av å tilrettelegge for gode læringssituasjoner og begrense veiledningen direkte mot teknikkene.

All teknikktraining må ta i betraktning utøveren sitt fysiske utviklingsstadium. For mange trenere ønsker å «kopiere» det de beste gjør ned til lavere nivå. Dette er ikke alltid heldig. Eksempelvis er mange opptatt av å ha «vertikalt isett» av stavene i staking. For at dette skal være effektivt kreves det stor fart og fysiske ressurser, som må bygges over tid.

Metodikk:

Sørg for at du har fokus på det vesentlige for at utøvere skal utvikle seg. Husk at de generelle prinsippene som grunnposisjon, tyngdeoverføring (balanse), rytme, timing (koordinasjon, samtidighet) aldri går av moten.

Begrens tilbakemeldinger til et «minimum» og ha en klar tanke på hva du ønsker å utvikle hos utøverne. Ikke fortell utøvere hva som er «feil». Ha heller fokus på hva de skal gjøre, tilrettelegg for øvelser, øvingsbilder eller skape situasjoner der de kan trene og lære.

Bruk video kritisk. Verktøyet kan være nyttig, men kan også ta fra utøvere evnen til egenrefleksjon og «følelse» med egen teknikk dersom video blir styrende for utøver.

Hold fast på «95/5% modellen» for barn og unge. Trainingen bør ha «95% aktivitet.



