

Under trenerforeningens seminar ble flere foredrag viet trening og restitusjon. Truls Raastad (dr.Scient ved NIH) redegjorde for forskningen på dette området, mens den svenske topptreneren Agne Bergvall hadde en mer erfaringsbasert innfallsvinkel. Bergvall er mest kjent for som trener for Carolina Klüft og søstrene Kallur. I neste nummer vil det komme en lengre artikkel om søstrenes trening.

Et sammendrag er ført i pennen av Hege Landgraff. Hege går på trenerstudiet i friidrett ved NIH. Hun er trener i Tyrving og mor Ida, en lovende 800m løper.

Restitusjon og trening.

Av: Hege Landgraff – Basert på forelesninger av Truls Raastad og Agne Bergvall

Planlegging og gjennomføring av trening og restitusjon i friidrett. Teoretiske og forskningsmessige betraktninger rundt trening og restitusjon. (Raastad)

Vi vet ikke så mye om hva som må være restituert for å ha nytte av en ny treningsøkt, men vi vet en del om hva som må være restituert for å yte maksimalt i konkurranse. Med den kunnskapen vi har i dag, kan vi ikke si at det finnes en restitusjonsvariabel.

Har vi mulighet til å påvirke restitusjonstiden, til å normalisere de fysiologiske variablene som endres under konkurranse og trening? Treningstilstand og kosthold er faktorer som har betydning når det gjelder restitusjonstiden.

Ulike prosesser tar ulik tid. Det foregår en rask restitusjon til hurtige energilagre.

ATP	få sekunder
CrP	3-4 minutter
Laktat /Ph	minutter-timer
Glykogen	timer-dager

Etter hard styrketrening ser man strukturelle endringer i de deler av muskelen som skal skape kontraksjon. Det fører til redusert evne til å utvikle kraft. Men man har sett at det er et lavere kraftfall og kortere restitusjonstid etter en eksplosiv styrkeøkt sammenlignet med en maksimal styrkeøkt. Utøvere i styrke/kraftidretter trener ikke mer enn to tøffe styrkeøkter per uke. Hardt arbeid fører til et saktere restitusjonsforløp og en regner at det tar to dager å oppnå full restitusjon etter hard styrketrening.

Løp består av mange gjentakelser, strekking/forkorting, noe som gjør de arbeidende musklene sårbare for småskader. Da klarer ikke sarkomerene lenger å trekke seg sammen med samme kraft. Membranene blir skadet og Ca ødelegger strukturene på de kontraktile proteinene, aktin og myosin. Disse nedbrutte proteinene må erstattes av nye før muskelen kan jobbe for fullt igjen. Jo mindre ødeleggelse, jo mindre kraftreduksjon. For å reparere de ødelagte muskecellene må produksjonen av proteiner økes. Dette kan skje ved hjelp av satelittceller. De deler seg og blir flere for så å smelte sammen med muskelen der den er ødelagt. Satelittcellene donerer cellekjerne, slik at nytt protein kan

produseres. Hvis blodtilførselen er tilstrekkelig vil nye muskelfibere dannes. Restitusjonstiden er ca en uke.

Treningstilstand og restitusjon

Treningstilstand og kraftreduksjon

Godt trent	30 % fall i kraft
Moderat trent	50 % fall i kraft
Dårlig trent	70 % fall i kraft

Treningstilstand og satelittceller

Godt trent utøvere er sterkere i en del strukturer som gjør at de tåler treningen bedre og har flere satelittceller, slik at restitusjonen går raskere. Det ble understreket at progresjon i treningen er viktig.

Grobler et al introduserte i 2004 noe de kalte "Acquired training intolerance" eller "ervert treningstoleranse"

De hadde sett at en del utøvere som hadde trent mye, ikke lenger responderte så godt på treningen da de kom i 40-årene. Mange av dem hadde startet relativt sent (midten av tjuårene) med store mengder utholdenhetstrening. Hver gang de løper maraton, får de store ødeleggelse i muskulaturen. Satelittcellene må stadig dele seg for å bygge opp igjen strukturene. Muskelbiopsier viste at strukturer i musklene var ødelagt (funnene var ikke entydig) og løperne hadde kortere telomerlengde (sier noe om mange ganger cellene kan dele seg ytterligere).

Groblers hypotese var at siden disse løperne hadde startet relativt sent, så var ikke kroppen så godt forberedt på de store belastningene. Han stilte spørsmål om satelittcellenes delingsevne var blitt redusert. Kan gjentatte maraton/ultraløp bruke opp satelittcellenes delingsevne?

Finnes det et tak på hvor mange ganger disse cellene kan dele seg?

Kosthold og restitusjon

Karbohydrat

Gjenoppbygging av glykogen

For å kunne yte maksimalt trenger kroppen et lager av karbohydrat i muskulatur og lever. Disse glykogenlagrene brukes som energikilde under trening og konkurranse.

Rask fase: Første timen etter avsluttet aktivitet er muskelen veldig mottakelig

Etter en treningsøkt er det viktig at kroppen raskt får tilført det den trenger av næringsstoffer og væske slik at restitusjonsprosessen blir optimal. Optimal restitusjon er viktig for å få maksimalt ut av treningen

Kroppen er mest mottakelig for næringsstoffer rett etter trening, derfor er tidspunktet for inntaket avgjørende, det anbefales så raskt som mulig etter økten og helst innen en halvtime.

Sen fase: Varer i opptil 48 timer

Hvor mye karbohydrat (CHO) må inntas?

1g karbohydrat per kg kroppsvekt. Gjenta dette hver time de 4-6 første timene for å opprettholde resyntesehastigheten. Større dose vil ikke øke resyntesen ytterligere.

Inntak av litt mindre mengde karbohydrat (0,6-0,8g) sammen med protein vil ha samme effekt

Betydning av glykemisk indeks GI

Næringsstoffer med høy GI tas opp raskere enn de med moderat til lav GI, spesielt i den første fasen.

Glukose og sukrose tas opp raskere enn fruktose

Væske er like bra som fast føde, men væske er også med på å normalisere væskebalansen.

Protein

Proteinbehovet for idrettsutøvere er noe høyere enn for den generelle befolkningen. Det økte behovet skyldes at trening fører til en større proteinomsetning i muskulatur. De som trener mye må derfor ha et økt proteininntak for å vedlikeholde, restituere og bygge opp muskulatur. Generelt er proteininnholdet i det norske kostholdet høyt, og idrettsutøvere inntar som regel mer mat og dermed også mer protein. De aller fleste får derfor dekket behovet for protein gjennom vanlig kost.

Hvor mye protein må inntas?

6 gram essensielle aminosyrer gir maksimal effekt på proteinsyntesen etter arbeid. Det tilsvarer 2 glass skummet melk! Spiser man 1 skive brød med ost eller kjøttpålegg og drikker 2 glass melk etter trening, og inntar 4-6 måltider per dag, får man dekket det daglige proteinbehovet og gitt proteinsyntesen gode forhold.

Inntak av noe protein rett før en hard styrkeøkt har også vist seg gunstig med hensyn til restitusjon.

Aktiv "nedvarming" og restitusjonstrening

Det er gunstig å avslutte treningen med rolig arbeid, 50-60% av VO₂ maks for raskere å fjerne laktat. En får også en normalisering av frie fettsyrer i blodet. Testing av fotballspillere viste at de restituerte både hopp høyde og løpshurtighet raskere når de hadde 12 minutters nedvarming etter kamp.

Lett aktivitet dagen etter trening eller konkurranse hvor hovedhensikten er å øke blodsirkulasjonen har også vist seg gunstig.

Lett styrketrening har blitt prøvd ut fra teorien om at et visst drag i muskelstrukturen skulle virke positivt på resyntesen, men her kan man ikke vise til dokumentert effekt.

Tøyning etter tungt arbeid har basert seg på teorien om at det løser opp muskelspasmer i belastet muskulatur og at det skulle presse ut ødemer. Man har ikke sett noen positiv effekt av dette, kanskje heller en negativ effekt. Kraftig tøyning etter hardt eksentrisk arbeid virker bare mer nedbrytende.

Massasje bygger på teoriene om at det fører til økt blodsirkulasjon, det vil fjerne avfallstoffer og vil kunne virke hemmende på inflammasjon. Det er dokumentert at massasje hemmer smerte akutt, men det har liten effekt på sirkulasjon og restitusjon. Men man føler seg bedre!

Vi vet fortsatt lite om restitusjonsprosessene og effekten av restitusjonstiltak. Langvarig muskeltretthet (dager) er assosiert med strukturelle ødeleggelser i muskel. Hvordan kan vi påskynde reparasjon av disse strukturene? Det finnes ingen gulloppskrift, men det vi vet er at kosthold i forhold til rask resyntese av glykogen er et effektivt restitusjonstiltak.

Spørsmål

Det ble stilt spørsmål om søvn og restitusjon, men Raastad kunne ikke vise til noen konkrete undersøkelser om dette.

Noen lurte på om det var forskjell på menn og kvinner. Det kunne Raastad bekrefte at det er. Kvinner har et lavere kraftfall etter hard belastning, og de har heller ikke så store ødeleggelser på strukturene, sammenlignet med menn. Man tror at østrogen kan ha en beskyttende effekt hos kvinner.

På spørsmål om det er en sammenheng mellom restitusjon og alder ble det opplyst at en har sett restitusjonen blir dårligere med økende alder. Men årsaken er sannsynligvis treningstilstand mer enn alderen. Trolig er det både en alderskomponent og redusert aktivitet med økende alder.

Raastad antydte også at blir man gammel nok, er satelittcellenes delingsevne kanskje brukt opp.

Kan man aktivere veksten av satelittceller? I restitusjonsøyemed ville det være det samme som doping.

Hva med proteintilskudd i pulverform som så mange unge gutter tror de må ta? Helt unødvendig sier Raastad. Med et vanlig variert norsk kosthold, får du dekket proteinbehovet ditt.

Egen refleksjon

Etter denne forelesningen sitter jeg igjen med et inntrykk av at det er relativt små endringer i kosthold og treningsplanlegging som skal til for å oppnå raskere restitusjon og forbedret prestasjon. Mitt inntrykk er at mange, både trenere og utøvere har en del kunnskap om sammenhengen mellom trening, kosthold og restitusjon, men at vi i praksis er for dårlige til å gjennomføre det fullt ut.

For at trenere og utøvere skal kunne følge de rådene Raastad ga, er det viktig med god planlegging, og man må være motivert til å gjennomføre det selv. Vi som trenere har et ansvar når det gjelder å bevisstgjøre unge utøvere på sammenhengen mellom kosthold, prestasjon og restitusjon. Vi må få utøverne til å forstå at det som skjer mellom treningsøktene/konkurransene også er av stor betydning for prestasjonen. Nok hvile mellom øktene, nok mat, riktig mat og til riktig tidspunkt er noe vi alle kan få til, men det må planlegges. Ved å begynne tidlig, kan vi være med på å legge grunnlag for en livsstil med ytelsesplanlagt kosthold senere i karrieren.

Trening og restitusjon i praksis - Erfaringer fra egne utøvere (Bergvall)

Agne Bergvalls filosofi som trener er "kul med kvalitet".

"Restitusjon handler ikke bare om det fysiologiske, men en må tenke på helheten. Helheten er det som gjør at vi får til noe. Trenere, foreldre, manager, venner, studiekamerater, ytre rammebetingelser osv. er alle viktige ledd i å skape helhet. Det gjelder å få balanse i livet, få ting til å fungere og å være i harmoni".

Som trener må du ha en filosofi og den må gå igjen i treningen som en rød tråd.

Bergvalls tanker om trening

1 Prioritering i trening

Progresjon er viktig, ta et steg om gangen og bygg opp en utøver langsomt.

2 Treningsdagbok

Gir treneren mulighet til å se hvordan utøveren opplever treningen. Den gjør at det blir lettere å gå tilbake i tid og se på hva som fungerte og hva som ikke fungerte så bra. Bruk treningsdagboken som et redskap.

3 Eksperthjelp

Vi som trenere må ha oversikt og ansvar for helheten. Bruk eksperter når og på de områder det trengs.

4 Innstilling

Det viktigste er individets innstilling

5 Helhet er trygghet

6 Beste resultat er alltid med "påplastrener/helhetstrener"

Som trener må vi være til stede og ta ansvar for helheten, men vi må prøve å gjøre oss selv overflødig og innta en veilederrolle.

Ingen utøvere er like, de trenger individuelle treningsprogram, men også ulike restitusjonstiltak. Det er forskjell på gutter og jenter, og man må kjenne sine aktives restitusjonstider.

Som trener må du utdanne de aktive, lære dem å kjenne seg selv, slik at de kan styre og ta ansvar. De aktive må venns til å kjenne på kroppen om de skal følge treningsprogrammet eller stoppe opp og hvile. Som trener bør du ha som mål å gjøre deg selv "overflødig" og heller bli en veileder for de aktive. Det betyr ikke at du ikke er til stede eller inntar en passiv rolle, men det handler om en bevisstgjøring og selvstendigjøring av utøveren.

Agne Bergvall har et program for medisinsk service, som han kalte det. Det består av tester et par ganger i året for å sjekke at alt er i orden. Hvis testene viser at ting ikke er som de skal, har han en oppfølgingsplan for det. Utøverne får massasje hver eller annenhver uke. Han har erfart at en flink massør kan fange opp "problemer" før de har blitt et virkelig problem. Dessuten får massasje utøverne til å slappe av, og det er god restitusjon. Han legger også vekt på at utøverne spiser sunn og variert kost.

I grunntreningsperioden fra 15. oktober til 5. januar utgjør ikke-idrettsspesifikk basistrening 50 % av høstens program. Han lar kroppen få styre progresjonen. Utøverne får ikke bruke piggsko før tidligst 15. desember for å unngå overbelastning og skader.

Han beskrev trening som enten svart eller hvit, enten så satser du for fullt eller du hviler. Det er like viktig å gjøre begge deler, og han avsluttet med at de aktive må tørre å hvile!

Han ble spurt om hvilke restitusjonstiltak de brukte mellom grenene i mangekamp. Hvis det er 3-4 timer mellom øvelsene, prøver de å komme seg bort fra alt styret og tenke på noe annet. Men hovedutfordringen restitusjonsmessig er å få i seg nok mat/energi og drikke i løpet av dagen.

Andre restitusjonstiltak er at de alltid har en fridag per uke, og alltid fri dagen før og etter konkurranse i konkurranseperioden.

For å holde utøverne skadefri, må man hele tiden ha restitusjon i tankene. Det er bedre å nå toppen to år senere ved å holde seg frisk og skadefri. For hardt kjør, gjør at du kanskje aldri når den toppen. La det ta tid, var hans kommentar til spørsmål om treningsmengde og progresjon.