

IdrottsMedicin ^{1/16}

SVENSK FÖRENING FÖR FYSISK AKTIVITET OCH IDROTTSMEDICIN

Tema **Träning och mental hälsa**



Spelklar efter skada

Årets höjdpunkt för fotbollsintresserade medicinare gick av stapeln i januari på Hasselbacken i Stockholm. Inte mindre än ca 160 deltagare diskuterade i två dagar fotbollsskador ur många perspektiv – skador, psykiska aspekter, hjärtan och anemier, återgång efter skada etc. Glädjande är att så många kunde delta och jag fick en hel del respons på förra numrets ledare om minskande deltagande på denna typ av konferenser. Inte bara att arbetsgivaren inte längre betalar kursdeltagande, resor och hotell – utan många påtalade svårigheten att ens få ledigt. Här har SFAIM en arbetsuppgift!

Unga spelare valsar runt i världen

Dagen innan konferensen träffades SFAIM styrelse och hela Fotbollförbundets medicinska kommitté för att diskutera framtida samarbete och projekt. Ett ämne som var uppe till diskussion var just omhändertagande av våra skadade idrottsmän. Gång på gång ser jag exempelvis unga fotbollsspelare som "valsat" runt i världen med klara främre korsbandsskador utan att få adekvat hjälp. Och med hjälp menar jag då i första hand en diagnos och information om skadans art och inverkan på deltagande i olika idrotter. Konsekvensen blir ofta att spelaren återgår till fotboll efter ett par månader, får en ny skada som dessutom medför att menisken skadas och att spelaren då har en mycket svårare väg tillbaka till idrotten.

Norge en förebild

Svenska Fotbollförbundet har tillsammans med Folksam under många år diskuterat hur den nuvarande lagförsäkringen skulle kunna förbättras och mer ge ett bättre omhändertagande för den skadade spelaren. Förebilden har som många gånger tidigare varit Norge där detta system infördes redan för flera år sedan och där blivit en stor succé. Nu startade samma typ Idrottsmedicinsk rådgivning för alla fotbollsspelare i Sverige i form av projektet "Spelklar" i april 2015.

Telefonrådgivning om skador

Tanken med "Spelklar" är att alla spelare kan ringa och få telefonrådgivning om sina eventuella skador. Under 2016 kommer tjänsten byggas ut så att vi – Fotbollförbundet, Folksam och kanske SFAIM gemensamt försöker bygga upp ett nätverk av medicinska team i Sverige som också kan ta hand om spelaren – kvalificerad diagnostik och vidare hjälp med behandlingar och eventuella operationer.

Förutsättningarna borde finnas i Sverige med Fritt Vårdval och möjligheten att åka till andra landsting för

vård, om köerna är långa i hemlandstinget. Vi tror att informationen saknas hur man gör etc men denna kunskap ska samlas inom projektet "Spelklar".

Starten av "Spelklar" under 2015 har varit lite seg med att det förväntade antalet samtal inte infriades men inför 2016 satsas nu nya resurser på information och kommunikation. Jag personligen är övertygad om att detta är framtiden och det finns ingen direkt anledning att vi skulle vara "sämre" än våra grannar i väst!

Ny tjänst hos Fotbollförbundet

Glädjande för idrottsmedicinen i stort är också att Fotbollförbundet nu kommer inrätta en heltidstjänst för att bland annat bygga upp nätverket och öka intresset för "Spelklar". Håll utkik efter platsannonser – jag tror det finns många inom föreningen som skulle passa för det nya jobbet.

Kul att 2 000 åskådare bevittnade AIK's första fotbolls träning. Fantastiskt att Sverige spelar EM i Frankrike i sommar på Danmarks bekostnad. Ser fram emot ett fantastiskt fotbollsår!

Magnus Forssblad





Svensk IdrottsMedicin

Organ för Svensk Förening för
Fysisk Aktivitet och Idrottsmedicin
Nr 1 2016, Årgång 35
ISSN 1103-7652

Svensk Förening för Fysisk Aktivitet
och Idrottsmedicin
Tuna Industriväg 4, 153 30 JÄRNA
Tel: 08-550 102 00
kansli@svenskidrottsmedicin.se
www.svenskidrottsmedicin.se

Ansvarig utgivare
Magnus Forssblad

Chefredaktör
Anna Nylén, tel: 073-640 08 90
redaktor@svenskidrottsmedicin.se

Redaktionsråd
Jon Karlsson, Tönu Saartok, Eva
Zeisig, Carl Johan Sundberg, Ann-
Kristin Andersson, Helena Wallin,
Joanna Kvist och Jessica Norrbom.
Redaktionen förbehåller sig rätten
att redigera insänt material.

Grafisk form
Sam Björk

Utgivningsplan		
	manusstopp	utgivning
2/16	1 mar	15 april
3/16	29 jul	16 sep
4/16	3 okt	15 nov

Tidningen trycks i 2 000 ex och
ingår i medlemsavgiften på 725 kr.
Prenumeration för delförenings-
medlem: 250 kr.

Annonser
kansli@svenskidrottsmedicin.se

Tryckeri
Edita Västra Aros AB
Box 721, 721 20 VÄSTERÅS

Adressändring
Meddela SFAIM:s kansli så att vi
kan uppdatera vårt och delföre-
ningarnas register.

Omslagsbild
Stig Hammarstedt, Visby

Innehåll

4 Fysisk aktivitet bra läkemedel vid depression

Effekten av enbart fysisk aktivitet som behandlingsmetod för att minska depressiva besvär är lika god som effekten av antidepressiva läkemedel eller kognitiv beteendeterapi (KBT) vid lindrig till måttlig depression.

8 Glad av träning

Man blir gladare och nöjdare när man tränar. Det finns alltså ett samband med psykiskt välbefinnande, men vad är då sambandet med psykisk sjukdom?

12 Fysisk aktivitet kan förebygga stressrelaterad ohälsa

Flera av de sjukdomar som kan utvecklas till följd av stress är också de som kan förebyggas med fysisk aktivitet. Träning påverkar även hjärnan positivt.

16 Så skyddar hjärnan mot depression och stress

Fysisk aktivitet har en betydande roll vid behandling av depression och stress men det har varit relativt okänt hur mekanismen bakom träningens positiva effekt fungerar.

18-30 Nya avhandlingar

Samarbeta med Svensk Förening för Fysisk Aktivitet och Idrottsmedicin

Det finns flera alternativ för dig som vill bli samarbetspartner till Svensk Förening för Fysisk Aktivitet och Idrottsmedicin. Kontakta kansliet för information:
kansli@svenskidrottsmedicin.se eller ring 08-550 102 00

Huvudsponsor
Ortolab AB, Jörgen Wiklander
E-post: jorgen@ortolab.se



Övriga samarbetspartners
Centrum för Idrottsforskning, Christine Dartsch
E-post: christine.dartsch@gih.se eller cif@gih.se



Otto Bock – Rehband, Jennie Öhman
E-post: jennie.oehman@ottobock.se

ottobock.

Folksam, Lena Lindqvist
E-post: lena.lindqvist@folksam.se

Folksam

Riksidrottsförbundet (RF), Peter Mattsson
E-post: peter.mattsson@rf.se



SILVA, Patrik Elfving
E-post: patrik.elfwing@silva.se

SILVA

Fysisk aktivitet är lika bra som läkemedel eller samtalsterapi vid depression

Effekten av enbart fysisk aktivitet som behandlingsmetod för att minska depressiva besvär är lika god som effekten av antidepressiva läkemedel eller kognitiv beteendeterapi (KBT) vid lindrig till måttlig depression. Insjuknande och återinsjuknande av depression kan förebyggas av fysisk aktivitet. Denna text är baserad på artiklar skrivna i FYSS¹ och i Läkartidningen².

Av Eva Andersson, Anders Hovland, Bengt Kjellman, Jill Taube och Egil W Martinsen

Sjukdomen depression, förekomst, förlopp och prognos

Depression innebär avgränsade perioder på minst två veckor med distinkta ändringar i känslor, tankar och kroppsliga funktioner (se nedan) och med förbättring av patientens tillstånd mellan episoderna.

En depression kan graderas som lindrig, måttlig eller allvarlig. Depression är dubbelt så vanligt bland kvinnor som bland män och är den främsta enskilda faktorn till förlorade friska levnadsår. Förekomsten (prevalensen) av depression hos vuxna är 4-10 procent samt i Sverige och Norge drabbas 20 procent av befolkningen av depression någon gång under livet.



Eva Andersson, docent, leg läk, idrottslärare, Gymnastik- och idrottshögskolan samt Institutionen för Neurovetenskap, Karolinska Institutet, Stockholm.

Någon enkel orsak till depression förekommer inte. En ökad risk för depression ses av negativ stress. Riskfaktorer som kan ge ökad sårbarhet är separationer, utmattning, kränkningar, tidiga psykiska trauman samt somatiska sjukdomar. Det föreligger en viss genetisk disposition som är starkare vid allvarligare depressioner. Vanliga utlösande faktorer är förluster av olika karaktär, men även relationsproblem och sjukdom.

Efter den första episoden är risken för återfall 50 procent. Risk för återfall har noterats vara lägre i populationsstudier (i medeltal 40 procent) än för polikliniska och inlagda patienter (ca 60-70 procent)³. Uppföljningstid påverkar även risken. Målet med behandlingen är minskning av symtom och återgång till full funktionsförmåga.

Sjukskrivningar på grund av psykisk ohälsa har under de senaste åren ökat. Depression är den enskilt vanligaste diagnosen vid långvarig sjukskrivning,

samt medför större reduktion av produktivt arbete än någon annan sjukdom. Den främsta orsaken till fullbordat självmord är depression. Risken för kroppsliga sjukdomar, speciellt hjärtsjukdom, ökar vid depression och risken för depression ökar vid kroppsliga sjukdomar.

Vanliga symtom och diagnostik

En normal del av livet är en variation av grundstämningen. Då nedstämdheten pågår under en längre tid och inverkar på sömn, aptit, självkänsla, livsglädje och möjligheten att studera och arbeta karakteriseras det som egentlig depression. Diagnoskriterierna för depression är enligt de diagnostiska systemet DSM-5:

Minst fem symtom (inkl. 1 av de 2 första) under två veckor:

- 1) Nedstämdhet under större delen av dagen flesta dagar.
- 2) Klart minskat intresse för, eller glädje av, de flesta aktiviteter.

Medförfattare:

Anders Hovland, PhD, psykolog, forskningsledare, Psykologiska fakulteten, Universitetet i Bergen; Solli Distriktspsykiatri Senter (DPS), Nestun, Norge.

Bengt Kjellman, docent, specialistläkare, Psykiatriska kliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala.

Jill Taube, specialistläkare i psykiatri, Själ och Kropp, Stockholm

Egil W Martinsen, professor, Universitet i Oslo, överläkare, Kliniken för psykisk hälsa och beroende, Oslo universitetssjukhus, Norge.

- 3) Betydande vikttned-/uppgång eller minskad/ökad aptit.
- 4) Sömnstörning (för lite eller för mycket sömn).
- 5) Psykomotorisk agitation eller hämning.
- 6) Svaghetskänsla eller brist på energi.
- 7) Känsla av värdelöshet och/eller överdrivna skuldkänslor.
- 8) Minskad tanke- & koncentration förmåga eller obeslutsamhet
- 9) Återkommande tankar på döden eller självmordstankar med eller utan självmordsplaner.

Såväl samtalsterapi (kognitiv beteendeterapi, KBT, eller interpersonell terapi), som moderna antidepressiva läkemedel och fysisk aktivitet⁴ har dokumenterad effekt vid behandling av depression. Vid allvarlig depression framför allt med psykotiska symtom, används antidepressiva läkemedel tillsammans med antipsykotiska medel och i enstaka fall elbehandling.

Många med depression går obehandlade av olika orsaker. Därför behövs alternativa metoder, som individer själva kan ta i bruk, och fysisk aktivitet är en sådan metod. Nedan beskrivs ett kunskapsunderlag för att rekommendera fysisk aktivitet.

Effekter av fysisk aktivitet vid depression

Prevention. Risken att utveckla depressiva symtom kan vara 25-40 procent lägre bland individer som är fysiskt aktiva jämfört med inaktiva enligt ett hundratal epidemiologiska publikationer⁵. En minskad risk för att utveckla depression ses med reducerad stillasittande tid samt aerob fysisk aktivitet med låg till hög intensitet (måttligt starkt vetenskapligt underlag; evidensstyrka +++). Vad gäller selektionen har dessa undersökningar vissa metodologiska svagheter. De som är fysiskt aktiva kan eventuellt representera ett positivt urval med reducerad depressionsrisk, oavsett nivå av fysisk aktivitet. Dock är det inte lätt att avgöra denna fråga.

Behandlingseffekter av fysisk aktivitet vid depression

Den antidepressiva effekten av fysisk aktivitet har undersöks via Cochrane-databasen och andra publikationer där minst tio metaanalyser/översiktsstudier har publicerats från år 2001 till 2013⁴. Året 1998 publicerades en av de första metaanalyserna. Bättre effekt

av fysisk träning sågs jämfört med ingen behandling, utan skillnad mellan olika typer av träning. Om behandlingen pågick längre än nio veckor, jämfört med mindre än åtta veckor, sågs en bättre effekt. Vid medelsvår till svår depression noterades bäst effekt⁶. Resultaten i den senaste Cochrane-rapporten 2013 ("Exercise for depression" där 39 undersökningar ingick) överensstämmer med andra på senare tid genomförda metaanalyser⁷. Resultaten som redovisas nedan är i huvudsak grundade på den senaste Cochrane-rapporten⁴. Högsta evidensstyrka kan inte erhållas då det inte går att dubbelblinda studier med fysisk aktivitet. Jämfört med ingen behandling eller kontrollgrupp har fysisk träning måttligt starkt vetenskapligt underlag (evidensstyrka +++) för positiv effekt på depressionssjukdomar. De minsta behandlingseffekterna ses för studierna med bäst design. Långtidseffekterna på depressionssymtomen av fysisk träning har begränsat vetenskapligt underlag (evidensstyrka ++) jämfört med kontrollgrupp eller ingen behandling.

Depressionssymtom minskas och livskvalitet förbättras av fysisk träning i samma omfattning som antidepressiva läkemedel eller kognitiv samtalsterapi (KBT) vid lindrig och måttlig depression

(måttligt starkt vetenskapligt underlag; evidensstyrka+++)⁴. Ingen jämförelse har dock gjorts av långtidseffekterna.

Typ av fysisk aktivitet

Styrketräning ger störst effekt på depressionssymtom med en stor effekt jämfört med ingen behandling (väntelista). *Konditionsträning* ger en moderat effekt. Utvärdering av konditionsträning är säkrare, på grund av att bedömningen är baserad på 28 studier och bara fyra studier på styrketräning. Ingen signifikant skillnad ses för dessa två träningstyper⁴.

Redovisade studier har visat god effekt av aerob fysisk aktivitet (konditionsträning) såsom löpning, gång, stationär cykel, motionsgymnastik, rodd och dans.^{4,7-9} För nämnda behandlingsrekommendationer med aerob fysisk aktivitet och styrketräning finns måttligt starkt vetenskapligt underlag (evidensstyrka+++).

Intensitet vid fysisk aktivitet

Inga behandlingsskillnader ses mellan olika intensitetsnivåer av fysisk aktivitet⁴. Måttliga till stora effekter av olika intensitetsgrader av fysisk träning noteras jämfört med ingen behandling eller kontrollgrupp vid depression (evidensstyrka+++).



Foto: Bildbyrå, Hässleholm



Antalet träningstillfällen med fysisk aktivitet

Ingen signifikant effekt ses på depression med tolv eller färre träningstillfällen (pass) totalt.⁴ En stor effekt ses med 13-24 pass och en ännu en större effekt ses för totalt 25-36 pass. För över 37 pass ses en måttlig effekt (evidensstyrka+++).

Dosering av fysisk aktivitet

En god effekt på minskade depressiva symtom har setts med ledarledd i) *muskelstärkande fysisk aktivitet* (=styrketräning) med tre 60-minuterspass/vecka i åtta veckor^{4,7,10}, samt ii) *aerob fysisk aktivitet* som gång, löpning, motionsgymnastik, stationär cykling, rodd och dans i måttlig till hög intensitet, vanligtvis tre (2-5) gånger/vecka, 30-40 minuter/pass i 8 (-12 veckor).^{4,7,8} Även lätt fysisk aktivitet kan förordas liksom minskat stillasittande.^{9,11}

För styrketräning sågs att hög intensitet hade större effekt på depression än låg intensitet och placebo¹⁰. En metodologiskt mycket bra studie fann att konditionsträning med måttlig, jämfört med låg, intensitet hade större effekt på depression¹². De såg ingen skillnad mellan låg intensitet och placebo.

Verkningsmekanismer

Det finns många hypoteser och undersökningar på hur behandling med fysisk aktivitet kan ha en fördelaktig effekt på depression. Nedan berörs de viktigaste av dem.

Flera faktorer, som kan häva en depression, förbättras av fysisk aktivitet, såsom exempelvis självkänsla, självförtroende och den egna tilltron till att bemästra situationer (self-efficacy). För en individ som inte är speciellt fysiskt aktiv innebär fysisk aktivitet en förändring av beteenden som kan påverka depressiva känslor, negativa tankar, kognitiva förmågor och sömn.

Flera molekylära system i hjärnan påverkas positivt av fysisk aktivitet. Här är exempel neurotransmission av dopamin och noradrenalin, men även av serotonin och endorfiner, som stimulerar till stegrad nervcellsnbildning i hippocampus, ett hjärncentra för minne och inläring.¹³⁻¹⁶ En reducerad hippocampusvolym ses vid depression, där stresshormonet kortisol antas spela roll via reducerad cellnybildning. Via fysisk aktivitet blir man sannolikt mer tålig mot stress, bland annat genom normali-

sering av ofta stegrade kortisolhalter, som ett resultat av ökad aktivitet i hypothalamus-hypofys-binjurebarkaxeln (HPA-axeln).

Låga nivåer av det neuroprotektiva hormonet BDNF (brain derived neurotrophic factor) har samband med depression. BDNF bidrar sannolikt till förhöjd cellöverlevnad samt ökning av nya nervceller och synapser, speciellt i hippocampus (men även i prefrontala och temporala hjärnbarksområden), samt skyddar mot stressinducerad nervskada och reducerar således depression.^{13,16-18} Fysisk aktivitet har setts hos personer med depression och ångest medföra ökade nivåer av BDNF. Också i djurförsök har setts att den antidepressiva effekten samt stegring av BDNF samvarierar av frivillig träning. Det finns tecken på att träning kan inducera ett muskelenzym som renar kroppen från för hjärnan skadliga ämnen som påträffas vid stressinducerad depression.¹⁹

En lågradig kronisk inflammation kan vara associerat både med depression och ångest. Då kan bland annat ses en stegring av CRP-värdet samt inflammatoriska cytokiner och trolig utlösande faktor är kronisk stress¹⁶. Oxidativ stress och lågradig kronisk inflammation kan vara skadliga för det centrala nervsystemet. Många så kallade neuroplastiska förändringar som ses vid depression influeras via neuroimmunologiska mekanismer positivt av fysisk aktivitet. Stark evidens finns således för nyttan av fysisk aktivitet, som i stort saknar biverkningar.

Motivation och följsamhet

Det är en utmaning att komma igång med fysisk aktivitet för individer med depression och att bibehålla den fysiska aktiviteten över tid. Några klarar det själva, andra behöver bistånd från hälso- och sjukvården, familj och vänner. Hos deprimerade är följsamheten suboptimal. Möjliggörande av ledarleda fysiska aktiviteter, fysisk aktivitet på recept med uppföljningar, samarbete med hälsocentraler och andra stödåtgärder kan hjälpa tidigare inaktiva att komma igång med aktivitet och att behålla den för att bidra till bättre tillfrisknande.

Fysisk aktivitet vid antidepressiv läkemedelsbehandling

Den depressionsreducerande effekten av fysisk aktivitet tycks öka vid samtidig antidepressiv medicinering.



Foto. Bildbyrå, Hässleholm

Kontraindikationer/risker

Vid åtörning kan samsjuklighet med depression påträffas, och underviktiga individer bör rekommenderas träning endast under sträng kontroll och kopplat till tillräckligt näringsintag. Det finns inga risker med fysisk aktivitet för fysiskt friska personer.

Uppföljning

Depressionsförloppet kan inom vården följas med klinisk bedömning, gärna med tillägg av skattningsskalor, till exempel BDI (Beck depression inventory) eller MADRS (Montgomery-Åsberg depression rate scale).

Sammanfattning – depression

- Fysisk aktivitet kan användas för att minska risken för insjuknande samt återfall i depression och för att förebygga kroppsliga sjukdomar som ofta följer med depression.
- Fysisk aktivitet minskar depressiva symtom i lika hög grad som behandling med antidepressiva läkemedel eller samtalsterapi vid lindrig till måttlig depression.⁴ Personer med depression bör rådats aerob och/eller muskelstärkande fysisk aktivitet för att minska depressiva symtom.

REFERENSER

1. Martinsen EW m fl. http://fyss.se/wp-content/uploads/2015/02/FYSS-kapitel_Depression_Rev.pdf

2. Andersson E m.fl. *Läkartidningen* 2015;112:DP4E: 1-4.
3. Forsell Y. *Depress Anxiety*. 2007;24:62-5.
4. Cooney GM m fl. 2013;(9):CD004366.
5. Mammen G m fl. *Am J Prev Med*. 2013;45(5):649-57.
6. Craft LL m fl. *J Sport Exerc Psychol*. 1998;20:339-57.
7. Josefsson T m fl. *Scand J Med Sci Sports*. 2014;24(2): 259-72.
8. Martinsen EW m fl. *BMJ*. 1985;291:109.
9. Hallgren M m fl. *Br J Psychiatry*. 2015;207(3):227-34.
10. Singh NA m fl. *J Gerontol A Biol Med Sci* 2005;60(6):768-76.
11. Helgadottir B m fl. *PLoS One*. 2015;10:e0115894.
12. Dunn AL m fl. *Am J Prev Med*. 2005;28:1-8.
13. Erickson KI m fl. *Neuroscientist*. 2012;18:82-97.
14. Meeusen R. *Ann Transplant*. 2005;10:49-51.
15. Ernst C m fl. *J Psychiatry Neurosci*. 2006;31:84-92.
16. Eyre H m fl. *Brain Behav Immun*. 2012;26:251-66.
17. Mata J m fl. *Health Psychol*. 2010;29(2):130-3.
18. Carek PJ m fl. *Int J Psychiatry Med*. 2011;41(1):15-28.
19. Agudelo LZ m fl. *Cell*. 2014;159(1):33-45.

Psykisk sjukdom och träning

Man blir gladare och nöjdare när man tränar, ibland kanske under själva träningen men oftare efteråt, det vet vi alla. Det finns alltså ett samband med psykiskt välbefinnande, men vad är då sambandet med psykisk sjukdom?

Av Yvonne Forsell

Träning och depression

Depression är en folksjukdom som ökar, framförallt hos unga personer. Vid ett givet ögonblick har ungefär åtta procent av befolkningen en depression. Om man räknar in mildare former är siffran givetvis högre. Depression drabbar framförallt kvinnor och till symptom bilden hör initiativlöshet, sömnlöshet, koncentrationssvårigheter och livsleda. Ofta återkommer den många gånger under livet. När det gäller orsaken vet vi att genetiska faktorer och



Yvonne Forsell psykiatriker och adjungerad professor vid Karolinska Institutet. Nu bedriver hon interventionsforskning – fysisk träning vid depression och psykos i samarbete med Örjan Ekblom, docent vid Gymnastik och Idrottshögskolan (GIH).

miljöfaktorer (såsom problem under barndomen) samverkar. Negativa livshändelser senare under livet är ofta utlösande faktorer.

Kan träning förebygga?

Den dagliga nivån av fysisk aktivitet och att insjukna i depression hör ihop. Att vara tillräckligt aktiv är skyddande; många longitudinella studier har visat att personer som är fysiskt aktiva har en lägre risk att insjukna i depression (för en sammanställning se 1). Det kan givetvis vara så att personer som har en högre risk att få depression också har en lägre tendens att vara fysiskt aktiva.

Kan träning användas som behandling?

Många behandlingsstudier med träning har visat på en moderat till god effekt. Problemet med studierna är att bortfallen ofta är stora och att de är svåra att jämföra eftersom många olika typer och frekvenser av träning har ingått. Det finns heller inga studier som visar på långtidseffekter, inga uppföljningar har utförts. För den som vill veta mera finns flertal sammanställningar, se exempelvis Cochranereview 2013 (2).

Regassastudien

Regassa är en stor randomiserad kontrollerad studie som inkluderade 946 personer i Sverige. Den visade att trä-

ning på Friskis och Sveltis hade samma goda effekt som Internetbaserad Kognitiv Beteendeterapi och att båda hade en bättre effekt på depressionssymtomen än sedvanlig behandling inom primärvården (3). Behandlingarna varade i tolv veckor.

Endast personer som drabbats av mild till måttlig depression ingick och personer med allvarlig kroppslig ohälsa, missbruk och de som behövde psykiatrisk specialistvård uteslöts ur studien. Deltagarna som lottades till träning bar accelerometrar under hela studietiden och pulsklockor under träningspassen. Personerna lottades till tre olika träningsintensiteter; låg (exempelvis body balance), medel (exempelvis basgympa) och intensiv (exempelvis medelgympa). Vi såg ingen effektskillnad mellan dessa tre intensitetsnivåer. Data från pulsklockor visade även att den övervägande majoriteten höll sig inom den anvisade intensiteten (opublicerade data).

Varför skulle det ha en effekt?

Endorfinerna är inte svaret på frågan. Men vi vet att Brain Derived Neurotrophic Factor- BDNF ökar vid träning. BDNF verkar skyddande på nedbrytning av hjärnceller och nya nervceller kan skapas. Vi vet också att hjärncellernas budbärare- transmittorer- ökar, både serotonin, dopamin och noradrenalin. Det är de substanser vi påverkar

vid psykofarmabehandling. Motståndsförmågan mot stress ökar genom att kortisolbalansen normaliseras. Stress är en av de utlösande orsakerna till en depression hos en sårbar person och kortisol är ett hormon som är involverat.

Man har även diskuterat om epigenetiska effekter kan ligga bakom. Epigenetik betyder i korthet att gener förändrar sitt uttryckssätt. Denna forskning har precis startat men epigenetiska förändringar har setts i möss och i mänsklig muskel efter träning⁽⁴⁾.

Självklart ökar också vaskulariseringen i hjärnan, liksom den gör överallt i kroppen när vi tränar.

Ny spännande forskning har även visat att Kynurensyran ökar i musklerna efter träning, den passerar blod-hjärnbarriären och verkar skyddande vid stress⁽⁵⁾.

Rent praktiskt har man sett att den kognitiva förmågan ökar; närminnet, koncentrationen och den mentala flexibiliteten.

Sedan har vi givetvis alla psykologiska effekter. Vi får en ökad kroppskontroll och kroppskänedom. Alla har väl märkt att problemen minskar i betydelse när man tränar, vi får ett avbrott av negativa tankar. Ofta är träning också en social upplevelse och ibland en naturupplevelse. Allt detta förbättrar depressiva symtom. Det finns säkert även ett inslag av mindfulness i träning, närvaron i nuet är förstärkt.

Sammantaget finns det all anledning att tro att träning lindrar eller till och med botar mild till måttlig depression. Viktigt att tänka på är att en svår depression kan vara ett livshotande tillstånd och att en läkarbedömning behövs. Här behövs alltid även annan typ av behandling.

Vad ska man tänka på när man ordinerar träning vid depression?

I depression ingår en sänkt initiativförmåga och en känsla av trötthet. Givetvis är det svårare att sätta igång med träning då och man behöver stöd. Personer som har regelbundna depressioner har också en ökad frekvens av rökning och riskfyllt alkoholbruk. Dessutom kan matvanorna vara rubbade, tröstätning är ett fenomen de flesta av oss känner igen. Kanske behöver man stöd i att ändra flera levnadsvanor för att orka börja träna.



Foto. Bildbyrå, Hässleholm

Träning och ångesttillstånd

Ångestsjukdomar hör ihop med depression, ofta drabbas samma personer. Det finns många olika typer av Ångesttillstånd. Flertal studier visar samma goda effekter som vid depression.

Träning och psykos

Den allvarligaste formen av psykos

sjukdom är psykossjukdom. Den debuterar i unga år och kan innebära ett livslångt lidande. Under en psykotisk episod förlorar man kontakten med verkligheten. Dessutom har man negativa (exempelvis tankestörningar) eller positiva symtom (exempelvis hallucinationer). Den medicinering som behövs innebär att de metabola riskfakto-

terna ökar. Ofta ser man även en kognitiv nedsättning. Stigmat är mycket stort och försvårar livet, det räcker med att läsa dagspressen för att förstå varför.

Varför är träning viktigt vid psykos?

Målsättningen med behandlingen vid psykos är att komma tillbaka till ett normalt liv så fort som möjligt. Processen måste påbörjas direkt, inte efter behandlingen haft effekt. Behandling sker i samarbete med den drabbades sociala nätverk.

Regelbunden träning ger en struktur i vardagen och ett tillfälle till sociala kontakter. Eftersom vi vet att de metabola riskfaktorerna ökar kan träning vara förebyggande mot dessa negativa effekter. Det finns också stor anledning att tro att träning kan reducera (eller kanske helt motverka?) de kognitiva nedsättningarna. Kroppskännedom är ofta påverkad vid psykos och den ökar vid träning.

Personer med psykos lever i genomsnitt 15 år kortare eftersom somatiska sjukdomar som diabetes och hjärtkärlsjukdom är vanligare. Många tar heller inte hand om sin kropp som de borde göra och somatiska läkare har svårare att ställa diagnoser. Säkerligen kan regelbunden träning göra att man ökar livslängden och blir mer mån om sin kropp.

Fitforlifestudien

Författaren, Örjan Ekblom (GIH) och Maria Mattsson (Norra Stockholms Psykiatri) sökte anslag i många år för träning vid psykosjukdom. Syftet var att öka funktionsförmågan, kognitionen, kroppskännedom och att mins-

ka de metabola riskfaktorerna. Vi fick många avslag med motiveringen- detta kommer inte gå, studien kommer inte få några deltagare. Till slut fick vi ett anslag från en specialutlysning av FORTE och vi har nu startat. Det går alldeles utmärkt, vi har redan en grupp entusiastiska unga deltagare. Alla är mycket positiva, både Riksförbundet för Mental Hälsa, vårdpersonal och anhöriga. Våra tränare är kvalificerade och öppna för deltagarnas egna önskemål. Vi har byggt upp ett system för påminnelser, precis som alla skulle behöva som börjar med en ny vana. Deltagarnas behandlare är involverade och den fysiska träningen är en del av deltagarnas vårdplan.

Sammanfattningsvis

Hur ska vi använda kunskapen?

Träning borde ingå i all behandling vid psykisk sjukdom. Hur stödd den måste vara beror givetvis på tillståndets allvarlighetsgrad. Ibland kan den användas som enda behandling, som vid mild till måttlig depression, men oftare kan den ses som ett nödvändigt komplement.

Att träna är dessutom något som med rätta är "trendigt" och något som alla bör göra. Att drabbas av psykisk sjukdom innebär att må dåligt men också att man upplever sig stigmatiserad. Att då få en ordination att man skall göra något som alla, friska som sjuka, bör göra upplevs säkerligen positivt. Kvalificerade tränare behövs, de har utbildning i att motivera och i bästa sättet att få en allsidig träning. Den utbildning de har gör att de naturligt fokuserar på det friska som finns i varje individ. Man är inte sin sjukdom, man är en individ drabbad av en sjukdom som

kanske kommer och går och som man måste lära sig leva med.

Och sist men inte minst: Det går alldeles utmärkt att träna personer drabbade av allvarlig psykisk sjukdom.

REFERENSER

1. Mammen G, Faulkner G: Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. *American Journal of Preventive Medicine* 2013, 45(5):649-657.
2. Cooney GM, Dwan K, Greig CA, Lawlor DA, Rimer J, Waugh FR, McMurdo M, Mead GE: Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev* 2013, 9:CD004366.
3. Hallgren M, Kraepelien M, Ojehagen A, Lindefors N, Zeebari Z, Kalso V, Forsell Y: Physical exercise and internet-based cognitive behavioural therapy in the treatment of depression: randomised controlled trial. *The British journal of psychiatry: the journal of mental science* 2015.
4. Melas PA, Lennartsson A, Vakifahmetoglu-Norberg H, Wei Y, Åberg E, Werme M, Rogdaki M, Mannervik M, Wegener G, Brené S, Mathé AA, Lavebratt C. Allele-specific programming of Npy and epigenetic effects of physical activity in a genetic model of depression *Transl Psychiatry*. 2013 May 7;3:e255.
5. Agudelo LZ, Femenía T, Orhan F, Porsmyr-Palmertz M, Gojny M, Martinez-Redondo V, Correia JC, Izadi M, Bhat M, Schuppe-Koistinen I, Pettersson AT, Ferreira DM, Krook A, Barres R, Zierath JR, Erhardt S, Lindskog M, Ruas JL8Skeletal muscle PGC-1 α modulates kynurenine metabolism and mediates resilience to stress-induced depression. *Cell*. 2014 Sep 25;159(1):33-45.

VÄLKOMMEN TILL GOTLAND - IDROTTENS Ö IDROTTSMEDICINSK GRUNKURS 13-17 JUNI

KURSIONNEHÅLL Steg 1, Idrottsmedicin 40 timmar, månd-fred
(enligt kursplan fastställd av Svensk Förening för Fysisk Aktivitet och Idrottsmedicin)
Pris 5.500 kr inkl material, kaffe/lunch varje dag, välkomstmiddag, guidad tur.

FÖR MER INFORMATION

Om kursen: SISU Idrottsutbildarna 0498-20 70 53, anita.ganda@gotsport.se
Resor med idrottsrabatt och logi: Destination Gotland 0771-22 33 50,
idrottsresor@destinationgotland.se



SISU
Idrottsutbildarna

idrottens Ö
DESTINATION GOTLAND

IMF
GOTLAND

Det går utmärkt att träna vid svår psykisk sjukdom

Att tro att man inte kan träna bara för att man har drabbats av en psykisk sjukdom, är att sätta käppar i hjulen för de här personerna. Förmågan att klara av något bör inte definieras av någon annan utan utav oss själva. Snarare bör vi uppmuntra personer att hitta sin egen väg till att ta kontroll över sitt eget liv.

Jag har med egna ögon sett att det går alldeles utmärkt att träna personer som lider av psykos och att det ger massor av glädje. Problemen med att komma iväg till träningen är desamma för den sjuka i psykos som för den träningsovane utan sjukdomshistoria. De behöver peppas och se att vi bryr oss om att de dyker upp att de mår bra och viktigast av allt, att de får träna på sin nivå men också utmanas till utveckling.

Eftersom en del av sjukdomsbilden vid psykos är nedsatt motivation och orkeslöshet är det viktigt att vi som tränare finns där även när det är tungt och kommer ihåg att motivationen är nedsatt men inte borta. Jag upplever ofta att det är förmågan att ta sig ur soffan som är hindret och inte en brist på vilja att träna.

Precis när vi började med fystesterna och träffade några av deltagarna för första gången berättade de om hur de bara genom att bli antagna till studien hade börjat röra på sig mer. En av dem berättade hur det hade resulterat i att en lägenhet som länge hade fått förfalla till följd av diagnosen, nu hade städats och fixats i ordning och hur träningen hade gett energi att ta tillbaka livet.

Andra deltagare har gått från att



Malin Stocklassa, studerar till hälsope-dagog på Gymnastik och Idrottshögskolan. Tränare och samordnare för studien FitforLife (träning för unga personer som drabbats av psykos).

vara blyga och introverta till att prata och vara supersociala. Tack vare träningen har vissa fått nya vänner och för andra är träningen enda gången man lämnar lägenheten. Träningen ger sammanhang och styrka både fysiskt och psykiskt och kan vara bland det viktigaste vi kan göra för de här individerna.



(Personerna på bilden har inget samband med artikeln i övrigt.)

Foto. Bildbyrån, Hässleholm

Betydelsen av fysisk aktivitet vid stressrelaterad ohälsa

Flera av de sjukdomar som kan utvecklas till följd av stress är också de som kan förebyggas med fysisk aktivitet. Fysisk aktivitet är därmed en viktig åtgärd för den som upplever hög stressbelastning. Det är också visat att träning påverkar hjärnan positivt. Hjärnan är minst lika beroende av en viss mängd träning som hjärtat för att må bra.

Av Ingibjörg Jonsdottir

Ökningen av den psykiska ohälsan som vi ser i samhället i dag kan till stor del förklaras av människors livssituation och en allmänt hög stressexponering både i privatlivet och i arbetslivet. På samhällsnivå är den psykiska ohälsan ett enormt problem då den, förutom att den leder till direkta kostnader i form av utgifter i socialförsäkringssystemet och i sjukvården, även leder till produktionsbortfall på arbetsplatserna. Brister i den psykosociala arbetsmiljön är en viktig förklaring till den ökning vi ser i psykisk ohälsa. Även om levnadsvanor, som kommer att dis-

kuteras i denna artikel, har betydelse för utvecklingen av stressrelaterad psykisk ohälsa kan åtgärder som enbart riktas mot individens ansvar för sin hälsa aldrig ersätta åtgärder som syftar till att förbättra arbetsmiljön.

Hur stressrelaterad sjukdom utvecklas kan ibland vara svårt att förklara. Stress definieras på olika sätt beroende på sammanhang. Ordet stress används således för att beskriva exponering, upplevelse, aktivering av fysiologiska och psykologiska systemet samt konsekvens i form av ohälsa. Dessa olika definitioner kan skapa förvirring. Själva stressexponeringen är endast en del av förklaring till varför vissa personer blir sjuka till följd av stress och andra inte. Andra faktorer såsom personlighetsdrag, otillräcklig förmåga att bemästra en given situation, genetiska faktorer tillsammans med skyddande faktorer såsom vissa levnadsvanor, känsla av sammanhang och socialt stöd tros vara minst lika viktiga för att förklara varför vissa men inte andra drabbas av symptom till följd av stressexponering.

Psykosocial stress och ohälsa

Psykosociala faktorer inklusive stress är starkt bidragande till en mängd olika symptom och sjukdomar. Stress är alltid huvudorsaken till ett utmattningsyndrom och symptom på utbrändhet medan för andra diagnoser såsom depression och ångesttillstånd kan stress

vara en av många orsaksfaktorer. Stress kan även vara bidragande orsaksfaktor till flera andra tillstånd där trötthet och smärta är kardinalsymptom, inklusive fibromyalgi och kronisk trötthetsyndrom. Det är också väldokumenterat att psykosocial stress är en betydelsefull riskfaktor för kardiovaskulära sjukdomar och har visat sig kunna predicera hjärtinfarkt oberoende av förekomst av övriga riskfaktorer. Psykosocial stress är också en viktig riskfaktor för utvecklingen av metabola rubbningar inklusive nedsatt insulinkänslighet och man har i några studier sett att psykosocial stress kan öka risken att utveckla typ-2 diabetes.

Fysisk aktivitet som preventiv åtgärd

Med tanke på de mentala och somatiska symptom och sjukdomar som nämns här ovan är det uppenbart att regelbunden fysisk aktivitet har en stor betydelse avseende både förebyggande och behandling av stressrelaterad ohälsa. Det är väldokumenterat att regelbunden fysisk träning kan förbygga utvecklingen av depression. Det är också relativt välbelagt att det finns ett negativt samband mellan fysisk aktivitet och utbrändhet och nyligen har ett antal långtidsuppföljningar publicerats som visar att fysisk aktivitet verkar kunna förebygga symptom på utbrändhet/utmattning. Vidare så är det välkänt att



Ingibjörg H. Jonsdottir, Professor, Institutionen för kost och idrottsvetenskap, GU och Institutet för Stressmedicin, VGR Göteborg



Foto. Bildbyrån, Hässleholm

Ökningen av den psykiska ohälsan som vi ser i samhället i dag kan till stor del förklaras av människors livssituation och en allmänt hög stressexponering både i privatlivet och i arbetslivet.

fysisk aktivitet är en viktig preventiv åtgärd avseende utvecklingen av kardiovaskulär sjukdom och metabola rubbningar, oavsett om orsaken är stressrelaterad eller inte.

Sammanfattningsvis är det ganska tydligt att fysisk aktivitet utgör en viktig preventiv åtgärd för individer som rapporterar hög stressbelastning då flera av de symptom och sjukdomar som kan utvecklas till följd av stress också är de som kan förebyggas med hjälp av fysisk aktivitet.

Fysisk aktivitet som symptomlindring och behandling

Det finns ett antal symptom som är starkt förknippade med stressrelaterad ohälsa där fysisk aktivitet har visat kunna spela en stor roll avseende symptomlindring. Främst avser detta fysisk och psykisk trötthet samt kognitiva störningar. Det finns relativ stark evidens att trötthet oavsett orsak kan minskas med fysisk träning. Flera studier visar också att det finns ett dos-respons samband, det vill säga att med ökande grad av fysisk aktivitet så minskar tröttheten och självrapporterad energinivå ökar. Kognitiv nedsättning

är vanligt förekommande hos patienter som söker vård för stressrelaterad ohälsa och det har visats vara ett långvarigt symptom. Det är framför allt de exekutiva funktionerna, uppmärksamhet och arbetsminnet som påverkas negativt av stressrelaterade tillstånd och det är just dessa funktioner som också påverkas mest av fysisk träning. Fysisk träning har således en viktig plats i behandling av stressrelaterad ohälsa, särskilt där depression, utmattning och kognitiva störningar utgör de främsta symptomen. Vi har nyligen visat att patienter med utmattningssyndrom som kommer igång med sin träning långsiktigt har en mer positiv utveckling avseende symptomlindring än de som inte kommer i gång med sin träning. Ett ytterligare skäl att rekommendera samtliga individer som har drabbats av stressrelaterad utmattning och depression att röra på sig regelbundet är den förebyggande effekten avseende ytterligare ohälsa, inklusive kardiovaskulär ohälsa och metabola störningar.

Fysisk aktivitet och stress - Multifaktoriell förklaringsmodell

Både fysiologiska och psykologiska

faktorer förklarar varför individer som tränar mår bättre både fysiskt och psykiskt. Mekanismerna avseende förebyggande effekter av kardiovaskulär och metabol sjukdom är relativt välkända, inklusive påverkan på riskfaktorer såsom blodfetter, blodtryck, blodsockerreglering och övervikt.

Fysisk träning påverkar också stressfysiologiska hormonsystemet som till en del skulle kunna förklara varför tränade individer löper mindre risk för ohälsa, även om de upplever hög stressbelastning. Regelbunden träning leder till att lägre halter av katekolaminer och kortisol utsöndras hos tränade jämfört med otränade individer i samband med fysisk aktivitet mätt vid samma absoluta arbetsnivå. Individer som tränar regelbundet upplever också generellt mindre stress än otränade individer. Konsekvensen blir en mer gynnsam situation fysiologiskt som också kan till en viss del förklara varför tränade individer utvecklar ohälsa i mindre utsträckning trots hög stressexponering. Flera mekanismer är involverade i att förmedla effekter av träning avseende psykisk ohälsa. Hjärnans transmittersystem, såsom dopamin

och serotonin och tillväxtfaktorer, såsom Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) påverkas av fysisk aktivitet. Fysisk träning har också visats kunna öka volymen av grå hjärnsubstans inte bara i hippocampus, utan även i prefrontala och temporala hjärnbarkregioner. Kunskapen avseende effekter av fysisk träning på hjärnans funktioner har ökat markant under de senaste åren och det är tydligt att hjärnan är minst lika beroende av en viss mängd träning som hjärtat för att må bra.

Hur mycket fysisk aktivitet krävs för att få effekt?

Det finns tyvärr inget enkelt svar på denna fråga. I och med att det är flera olika symptom och diagnoser som kan utvecklas till följd av stress, kan det skilja sig vilken typ av träning och vilken dosering är optimal för att förebygga stressrelaterad ohälsa. Rekommendationerna från FYSS avseende förebyggande och behandling av depression ligger närmast till hands att använda. Principiellt skulle också de allmänna rekommendationerna avseende fysisk aktivitet för vuxna kunna passa mycket bra som generellt råd för alla individer i risk att utveckla stressrelaterad ohälsa. Vi har visat att relativt låg grad av fysisk aktivitet har betydelse. Således ser vi att individer som rapporterar någon grad av fysisk aktivitet har mindre risk att utveckla ohälsa än individer som rapporterar sig själva som inaktiva. All form av aktivitet verkar således vara bättre än inget. När det gäller att motivera de som har blivit sjuka att röra på sig är det viktigt

med en försiktig början för att sedan öka graden allt efter som förmågan och energin ökar. Mer forskning behövs inom området särskilt när det gäller betydelse av fysisk aktivitet som behandling men man kan konstatera att fysisk aktivitet är en mycket viktig faktor att arbeta med när det gäller att förebygga och behandla stressrelaterad ohälsa.

REFERENSER

- Bonde JP. Psychosocial factors at work and risk of depression: a systematic review of the epidemiological evidence. *Occup Environ Med.* 2008;65(7):438-45.
- Erickson KI, Miller DL, Roecklein KA. The aging hippocampus: interactions between exercise, depression, and BDNF. *Neuroscientist.* 2012;18(1):82-97.
- Gerber M, Lindwall M, Lindegård A, Borjesson M, Jonsdottir IH. Cardiorespiratory fitness protects against stress-related symptoms of burnout and depression. *Patient Educ Couns.* 2013;93(1):146-52.
- Gerber M, Jonsdottir IH, Lindwall M, Ahlberg GJ. Physical activity in employees with differing occupational stress and mental health profiles: A latent profile analysis. *Psychology of Sport and Exercise.* 2014;15:649-58.
- Gerber M, Puhse U. Review article: do exercise and fitness protect against stress-induced health complaints? A review of the literature. *Scand J Public Health.* 2009;37(8):801-19.
- Jonsdottir IH, Rodger L, Hadzibajramovic E, Borjesson M, Ahlberg G, Jr. A prospective study of leisure-time physical

activity and mental health in Swedish health care workers and social insurance officers. *Prev Med.* 2010;51(5):373-7.

- Lindegård A, Jonsdottir IH, Borjesson M, Lindwall M, Gerber M. Changes in mental health in compliers and non-compliers with physical activity recommendations in patients with stress-related exhaustion. *BMC Psychiatry.* 2015 Nov 4;15:272. doi: 10.1186/s12888-015-0642-3.
- Lindwall M, Gerber M, Jonsdottir IH, Borjesson M, Ahlberg G. The Relationships of Change in Physical Activity With Change in Depression, Anxiety, and Burnout: A Longitudinal Study of Swedish Healthcare Workers. *Health Psychol.* 2013.
- Nyberg ST, Fransson EI, Heikkilä K, Alfredsson L, Casini A, Clays E, et al. Job strain and cardiovascular disease risk factors: meta-analysis of individual-participant data from 47,000 men and women. *PLoS One.* 2013;8(6):e67323.
- Rimmele U, Zellweger BC, Marti B, Seiler R, Mohiyeddini C, Ehlert U, et al. Trained men show lower cortisol, heart rate and psychological responses to psychosocial stress compared with untrained men. *Psychoneuroendocrinology.* 2007;32(6):627-35.
- Stansfeld S, Candy B. Psychosocial work environment and mental health—a meta-analytic review. *Scand J Work Environ Health.* 2006;32(6):443-62.
- Tsatsoulis A, Fountoulakis S. The protective role of exercise on stress system dysregulation and comorbidities. *Ann NY Acad Sci.* 2006;1083:196-213.

Kurs i IDROTTSMEDICIN

Steg 1

Har du ett intresse för idrottsmedicin och önskar utbilda dig vidare inom detta område?

Idrottsmedicin Örebro Län bjuder in till en Steg 1 utbildning i Örebro 11-15 april 2016.

För anmälan och mer information se: www.laget.se/imo

Varmt välkommen med din anmälan



SFAIM i samarbete med FYIM inbjuder till fördjupningskurs i
rehabiliteringsträning



**Advanced rehab for the
Lower extremity
With
*ENDA KING***



Sektionen för
Fysisk aktivitet
och idrottsmedicin

Stockholm Bosön 14-15 april 2016

Enda King är fysioterapeut och verksam vid Sports Surgical Clinic in Dublin. Enda har precis disputerat med en avhandling om 3 dimensionell biomekanisk analys efter ACL rekonstruktion med syfte att kunna identifiera när en idrottare är färdigrehabiliterad.

Enda King har lång erfarenhet som idrottsfysioterapeut, främst inom rugby och fotboll. Under dessa två kursdagar att fokusera på rehabilitering av nedre extremiteterna och knä. Kursen är upplagd med 1/3 teori respektive 2/3 praktik. Enda kommer att presentera några specifika patientfall.

Vill du läsa mer om Enda King kan du gå till enda.king.com.au

Syftet med kursen är att ge en grundläggande förståelse för analys och rehabilitering fram till full idrottsaktivitet samt ge ett bra grund för vidare träning med fria vikter.

FULLSATT

Kursort: Stockholm, Bosön

Kurskostnad: 4 100 kr för medlem i SFAIM eller FYIM och 5 600 kr för icke medlem inkl. moms

OBS! Begränsat deltagarantal.

Sista anmälningssdag 14/3 2016. Anmälan är bindande.

För ett ökat utbyte av kursen finns det möjlighet för deltagarna att bo på Bosön för egen träning och fria diskussioner under den mellanliggande kvällen. Ni har tillgång till Bosöns alla träningsfaciliteter.

Boende har reserverats på Bosön, varje deltagare bokar själv sitt boende (tel. 08-6996602). Kod för åtkomst till de reserverade rummen fås vid anmälan till kursen.

Boendekostnad: Helpension i dubbelrum samt dagpaket sista dagen som avslutas med eftermiddagskaffe **Pris: 1 820 kr inkl. moms.** Anmäls och betalas till Bosön på telefon 08-699 66 02.

Dagpaket för icke hotellgäster: **395 kr/dag**

Kursansvarig: Tomas Lihagen mail: tomas.lihagen@rehabcentrum.nu
Britta Kockum mail: britta.kockum@capio.se

Anmälan: anmälan sker på SFAIMS hemsida <http://www.svenskidrottsmedicin.se>

Så skyddar hjärnan mot depression och stress

Fysisk aktivitet har en betydande roll vid behandling av depression och stress men det har varit relativt okänt hur mekanismen bakom träningens positiva effekt fungerar. Genom forskning på möss har en forskargrupp vid Karolinska Institutet visat att konditionsträning leder till att musklerna renar blodet från ett ämne som är skadligt för hjärnan.

Av Anna Nylén

Det är väl känt att fysisk aktivitet har en positiv effekt på depression och stress men exakt vad i träningen som ger den läkande effekten har varit oklart. En forskargrupp vid Karolinska Institutet har identifierat en mekanism där träning leder till att muskeln skyddar hjärnan mot depression och stress.

Deras artikel publicerades i tidskriften *Cell* och fick stor uppmärksamhet när den publicerades 2014.

Studien tittade på effekten av PGC-1 α 1 vid depression. PGC-1 α 1 är ett protein som ökar i musklerna vid uthållighetsträning. Det leder bland annat till nybildning av mitokondrier, ökad fettsyraoxidation och nybildning av blodkärl. För att undersöka detta användes genmodifierade möss som hade höga nivåer av PGC-1 α 1 i musklerna och därmed blev vältränade.

Träning skyddar hjärnan

Forskarna utsatte sedan både vanliga möss och genmanipulerade möss för relativt mild stress som påminner om utmattningsdepression under fem veckor. Depression hos möss visar sig som olika beteendeförändringar som till exempel att mössen blir oroliga, de blir mindre nyfikna och inte söker belöning. Sedan jämfördes effekten av

stressen i grupperna.

– Det vi såg var att de genmanipulerade mössen som var vältränade inte påverkades negativt av den stressande miljön medan de vanliga mössen fick ett mer depressivt beteende. Sen lyckades vi också hitta den här signalen, säger Maria Lindskog som ingick i forskargruppen som gjort studierna.

Vid depression och långvarig stress

ses en ökad mängd av substansen kynurenin som är skadligt för hjärnan. Forskarna fann att kynurenin kan brytas ner i musklerna och att uthållighetsträning gör att det bryts ner mer effektivt.

– Muskler som tränar bryter ner den här substansen effektivare. Det var tidigare inte direkt visat, säger hon.

När vanliga möss fick kynurenin utvecklade de ett depressivt beteende

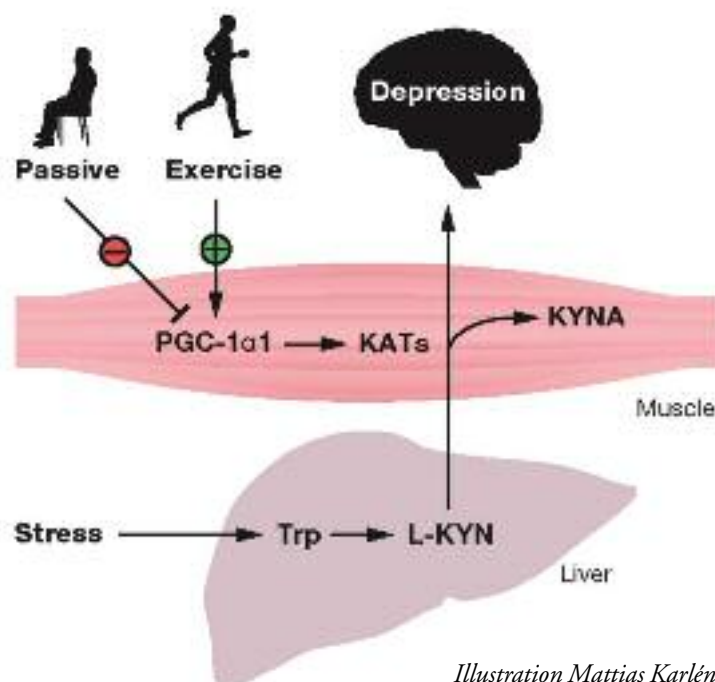


Illustration Mattias Karlén

Anna Nylén är hälso pedagog och redaktör för *Svensk Idrottsmedicinsk Tidskrift*



Illustration Mattias Karlén

medan möss med höga nivåer av PGC-1 α 1 inte påverkades. De upptäckte att möss med högre nivåer av PGC-1 α 1 i musklerna också hade högre nivåer enzymet KAT i musklerna. Forskarna kom fram till att PGC-1 α 1 aktiverar transkriptionsfaktorn PPAR och detta leder till ökade nivåer av enzymet KAT. KAT bryter i sin tur ner kynurenin till kynureninsyra som inte kan gå över från blodet till hjärnan och på så sätt skyddar mot depression.

Musklerna renar från skadligt ämne

– När man tränar musklerna sätter man igång en mängd processer. Allt det här drivs av ett visst program som anpassar musklerna till den ökade belastningen och i detta program ingår enzymet KAT som bryter ner kynurenin i musklerna.

Forskarna trodde först att de skulle hitta att träning ökade produktionen av något ämne som hade en välgörande

effekt på hjärnan. I stället fann de att det är musklerna som tar bort ämnen som är skadliga för hjärnan.

– Jag är mest intresserad av hjärnan så det var först lite antiklimax att det hände i musklerna och inte i hjärnan, säger Maria Lindskog.

Trots att det hände i musklerna fick studien mycket positiv uppmärksamhet inom forskarvärlden, inte minst inom hjärnforskningen. Upptäckten är en ny mekanism som inte tidigare var känd och ledde till ett genombrott i kartläggningen av hur fysisk träning påverkar hjärnan.

För att uppnå den skyddande effekten av träning måste man träna regelbundet och det krävs att belastningen ökar kontinuerligt. Det är alltså inte vältränade muskler som skyddar hjärnan utan muskler som tränar.

– Man måste underhålla systemet. Det är två steg där det första steget är PGC1 α 1, detta ämne går upp snabbt, försvinner efter bara några timmar.

PGC-1 α 1 driver i sin tur att man får mer KAT. Men vi vet inte hur länge KAT finns kvar.

Om man ska överföra resultaten till träning hos människa motsvarar träningen effekten av konditionsträning på medelhög ansträngning, tre gånger per vecka i 40 minuter. Även om det är konditionsträning handlar det inte om hjärtats anpassning utan den lokala anpassningen till ökad belastning i muskeln. Styrketräning verkar dock inte ge samma positiva effekt.

– Vi har gjort preliminära försök som visar att styrketräning inte är lika effektivt.

Studien bekräftar vilken kraftfull medicin fysisk aktivitet är och att den som tränar regelbundet har ett skydd mot stressens skadliga verkningar.

– Det som vi ser är att om du tränar regelbundet så bryts signalen som bildas vid stress i kroppen innan signalen kommer till hjärnan.

High load injuries in the adolescent athlete's hip. Clinical and biomechanical studies and outcome measures.

Belastningsskador och femoroacetabular impingement hos idrottsmän

Tung belastning av höftleden under tillväxten kan vara en orsak till utveckling av så kallad cam-förändring som kan leda till artros.

Av **Pall Jonasson**

Höft- och lumbesvär är vanliga bland elitidrottare och i den allt mer idrottsaktiva befolkningen. Höft- och lumbesvär har genom åren varit ett problemområde avseende diagnostik och behandling hos unga aktiva personer.

Femoro-acetabular impingement (FAI) har de senaste åren beskrivits som vanlig orsak till höft- och lumbesvär bland aktiva personer och är en känd riskfaktor för utveckling av osteoartros i höftleden. FAI orsakas av en abnormal morfologi av antingen acetabulum, så kallad pincer förändring, eller lårbenshalsen så kallad cam föränd-

ring. Tekniska framsteg och bättre instrument har lett till att artroskopisk kirurgi av höftleden har blivit ett standardgrepp och den vanligaste behandlingen av FAI. Indikationer för höftledsartroskopi har ökat.

Orsaken till den abnormala morfologin som leder till FAI är fortfarande

inte helt känd. Flera teorier finns beskrivna. En av de vanligaste teorierna som framhålls är att tung belastning av höftleden under tillväxten leder till utveckling av cam förändringen. Förekomsten av cam är vanligare hos vissa idrottare än hos de som inte idrottat. Cam förändring leder till smärta, stel-



Pall Jonasson, specialistläkare ortopedisk kirurgi.

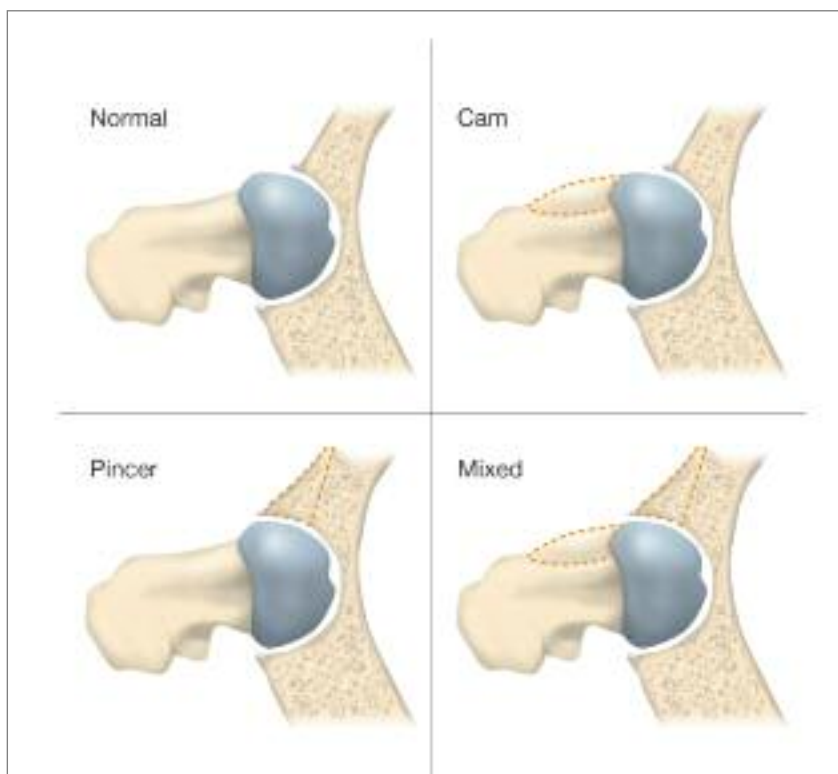


Bild 1. Olika typer av femoroacetabular impingement.

het och i många fall minskad idrottsprestation.

DELSTUDIE 1

De morfologiska egenskaperna och rörelseomfånget av höftlederna jämfördes mellan en grupp manliga elitidrottare (hockey och fotbollsspelare) och en grupp manliga icke-elitidrottare i en klinisk studie. Samtliga deltagare undersöktes kliniskt och med standardiserade röntgenundersökningar. Ingen skillnad förelåg i morfologin mellan grupperna men sämre rörelseomfång och mer artrosförändringar förekom hos idrottarna.

DELSTUDIE 2 OCH 3

Styrkan av den proximala femoral physen (tillväxtplattan) hos unga grisar analyserades i två biomekaniska studier. I delstudie 2 utvecklades en biomekanisk modell där proximala femur kunde belastas i tre olika riktningar. Nio proximala femur från unga grisar belastades till brott. I delstudie 3 belastades sex proximala femur från unga grisar cykliskt 50 000 gånger. Efter belastningen granskades preparaten med MRI och mikroskopiskt. Physen visade sig vara det svagaste området vid belastning. Cyklisk belastning orsakade skador i och omkring physen som detekterades både på MRI och histologiskt och kan leda till utveckling av cam förändringen.

DELSTUDIE 4 OCH 5

Trots allt fler arktroskopiska ingrepp av höftleden, finns det inga validerade utfallsmått på svenska för denna grupp patienter, unga och aktiva. De utfallsmått, som används är framtagna för äldre patienter med artros och har sämre psykometriska egenskaper i den yngre, mer aktiva patientkategorin.

Två patient-rapporterade utfallsmått, utvecklade för unga och aktiva patienter med höft- och lumsbesvär, iHOT12 och HAGOS, översattes och anpassades till svenska på ett standardiserat sätt. De svenska versionerna testades i en klinisk studie för att värdera deras psykometriska egenskaper.

Sammanfattning

Förekomsten av cam förändring och artrosförändringar i höftleden är vanlig bland hockey och fotbollsspelare.

Skador som uppkommer i och omkring physen i proximala femur

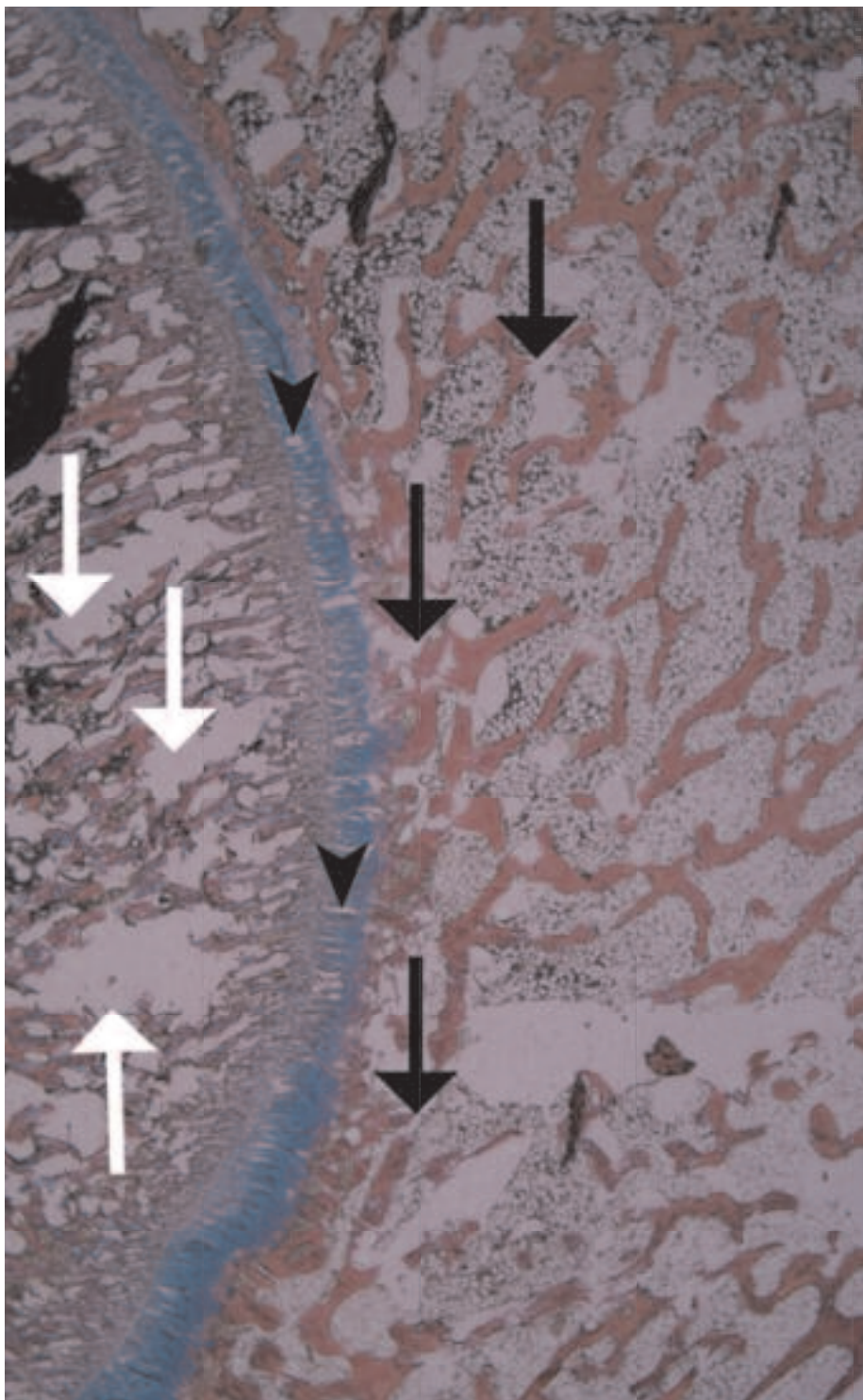


Bild 2. Mikroskop bild som visar skador i epiphysen (svarta pilar), metaphysen (vita pilar) och i själva tillväxtzonen (svarta pilhuvud) efter cyklisk belastning.

under fysiologisk belastning kan leda till utveckling av cam.

Svenska versionerna av iHOT12 och HAGOS har goda psykometriska egenskaper och kan användas i klinisk vardag och för forskning.

Fråga experten!

Har du någon idrottsmedicinsk fråga som du vill ha svar på? Redaktionen kan hjälpa dig att få svar. Mejla din fråga till redaktor@svenskidrottsmedicin.se så kanske det blir din fråga som publiceras med svar i tidningen.

Methods in Diagnosing Chronic Anterior Compartment Syndrome

Är infraröd spektroskopi en lämplig metod för att ställa diagnosen kroniskt kompartmentsyndrom?

Av **Kajsa Rennerfelt**

Kroniskt kompartment syndrom är ett tillstånd där ett ökat intramuskulärt tryck ger smärta vid ansträngning av muskulaturen i den aktuella muskellogen¹. Vanligtvis är det underbenets främre muskelloge som drabbas². Blodflödet och därmed den muskulära funktionen hindras på grund av det förhöjda intramuskulära trycket och samtidigt upplever patienten smärta och ofta en känsla av att "muskeln inte får plats".

Majoriteten av de drabbade är idrottsmän/kvinnor, men även personer med lägre aktivitetsnivå kan drabbas.

Diagnoskriterierna är omdebatterade, och dagens "gyllene standard" är

invasiv tryckmätning i den drabbade muskellogen efter ett arbetstest, som utlöser smärtan. Intramuskulär tryckmätning är en accepterad metod, men med begränsningen att den är invasiv, vilket innebär en viss smärta och obehag för patienten vid genomförandet av undersökningen.

Intramuskulärt tryck, som överstiger 30 mmHg en minut efter ansträngning anses vara diagnostiskt för kroniskt kompartment syndrom³.

Infraröd spektroskopi

Denna avhandling utvärderar förmågan av nära infraröd spektroskopi (NIRS) för att ställa diagnosen kroniskt kompartment syndrom. Tre olika NIRS-utrustningar har använts i dessa arbeten. Experimentellt inducerad ischemi analyserades också med NIRS. Utöver detta bedömdes förmågan att med hjälp av smärtritning ställa diagnosen av kompartmentsyndrom.

Avhandlingen omfattar fyra delarbeten. I delarbete I och III undersöktes patienter (delarbete I; 176 patienter, och i delarbete III; 159 patienter) med ansträngningsutlöst underbenssmärta. Patienterna genomgick klinisk undersökning, arbetstest och intramuskulär tryckmätning. Under och efter arbetstestet mättes förändring av syremättnad i muskelvävnaden med NIRS. Tidigare studier har visat att patienter med kroniskt kompartment syndrom

har lägre syremättnad i muskulaturen under arbete jämfört med patienter med andra underbensbesvär av annan orsak, och även jämfört med friska individer. Därför har NIRS föreslagits som en användbar diagnostisk metod vid utredning av patienter med misstänkt kroniskt kompartment syndrom^{4,5}.

Studie II var en experimentell studie som utfördes på 20 friska försökspersoner. Två olika NIRS-utrustningar jämfördes; InSpectra och INVOS. InSpectra utrustningen är väl beprövad i avseende att mäta syremättnad i muskulatur, medan INVOS framför allt används för att mäta syremättnad i hjärnan under hjärt-kirurgiska ingrepp. Under dessa ingrepp finns ibland ett behov av att mäta syremättnaden i muskulatur då man vid långa ingrepp löper en risk att utveckla akut kompartment syndrom i extremiteter. I det fjärde arbetet utvärderades en i dessa sammanhang ny metod, smärtritning. Metoden är sedan länge känd och använd på patienter med ryggbesvär^{6,7} men ej utvärderad vid underbensbesvär.

Resultat

Delarbete I och III visade ingen skillnad avseende nedgången i syremättnad i muskulaturen under arbetstestet mellan patienter med kroniskt kompartment syndrom och patienter med



Kajsa Rennerfelt, specialistläkare ortopedi och ryggkirurgi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

annan överbelastningsskada. NIRS mätning under arbete kunde inte heller skilja friska försökspersoner från patienter med kroniskt kompartment syndrom. I vila efter arbetstest var dock återhämtningen förlängd hos patienter med kroniskt kompartment syndrom jämfört med övriga patienter i delarbete I, dock påvisades ingen sådan skillnad i delarbete III.

I **delarbete II** fann man att INVOS kan användas för att påvisa nedsatt syremättnad i muskulatur och att tjockleken på fettvävnad påverkar NIRS då endast en begränsad sträcka ned i vävnaden kan mätas. InSpectra visade sig vara mer känslig för ett tjockare fettlager jämfört med INVOS.

Delarbete IV visade att sensitiviteten avseende diagnostisering av kroniskt kompartment syndrom med smärtritning är endast 67-75 procent (två observatörer), men som en kompletterande undersökning kan smärtritning vara värdefull. Samsjukligheten hos patienter med kroniskt kompartmentssyndrom visade sig vara 53 procent.

Olämplig metod

Resultaten av studierna visar att NIRS är en olämplig metod för att ställa diagnosen kroniskt kompartment syndrom. Delarbete II visade att INVOS, som används för monitorering av syremättnad i hjärna också kan användas för monitorering av syremättnad i muskulatur.

Delarbete IV visade att smärtritning hos patienter med ansträngningsutlöst underbenssmärta är ett bra och användbart komplement vid dia-

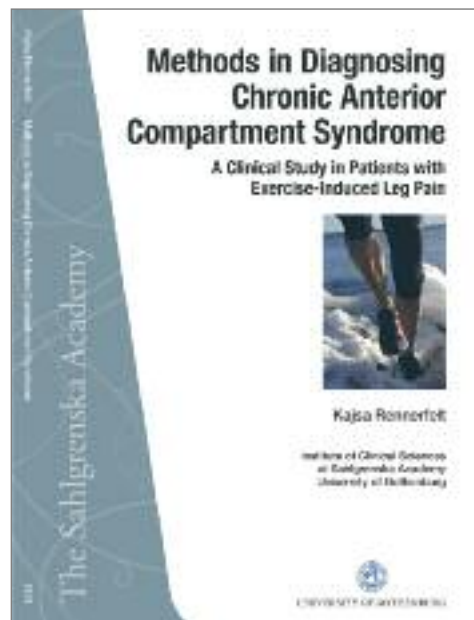
NIRS är en olämplig metod att ställa diagnos

gnostisering av kroniskt kompartmentssyndrom.

Delarbete IV visar också att det finns en hög samsjuklighet bland patienter med underbenssmärta, där mer än varannan patient med kroniskt kompartment syndrom har ytterligare en diagnos så som t.ex. benhinneinflammation, muskelruptur eller nervinklämning.

REFERENSER

1. Styf J. Chronic exercise-induced pain in the anterior aspect of the lower leg. An overview of diagnosis. Sports Med. 1989 May;7(5):331-9.
2. Barnes M. Diagnosis and management of chronic compartment syndromes: a review of the literature. Br J Sports Med. 1997 Mar;31(1):21-7.
3. Pedowitz RA; Hargens AR; Mubarak SJ; Gershuni DH. Modified criteria for the objective diagnosis of chronic compartment syndrome of the leg. Am J Sports Med. 1990 Jan-Feb;18(1):35-40.
4. van den Brand JG; Nelson T; Verleisdonk EJ; van der Werken C. The diagnostic value of intracompartmental pressure measurement, magnetic resonance imaging, and near-infrared spectroscopy in chronic exertional compartment syndrome: a prospective study in 50 patients. Am J Sports Med. 2005 May;33(5):699-704.
5. van den Brand JG; Verleisdonk EJ; van der Werken C. Near infrared spectroscopy in the diagnosis of chronic exertional compartment syndrome. Am J Sports Med. 2004 Mar;32(2):452-6.
6. Hägg O; Fritzell P; Hedlund R; Möller H; Ekselius L; Nordwall A. Pain-drawing does not predict the outcome of fusion surgery for chronic low-back pain: a report from the Swedish Lumbar Spine Study. European Spine Journal. 2003;12(1):2-11.
7. Sturesson B; Udén G; Udén A. Pain pattern in pregnancy and "catching" of the leg in pregnant women with posterior pelvic pain. Spine. 1997;22(16):1880-1883.





Skandinavien nordligaste tekniska universitet
Forskning & utbildning i världsklass

The Management of Cervical Disorders

- a research informed multimodal approach with an emphasis on therapeutic exercise

Kursledare:
Dr Gwendolen Jull. Emeritus Professor, University of Queensland, Australia.
Dr Julia Treleaven. Senior Researcher University of Queensland, Australia.

Datum: 21-22/6 2016
Plats: Haninge Fysiocenter, Stockholm
Pris: 4 500 kr inkl fika och lunch (ex moms)

Kursgivare: Uppdragsutbildning av Institutionen för hälsovetenskap, Luleå tekniska universitet i samarbete med Haninge Fysiocenter

Kontakt: Peter Michaelson peter.michaelson@ltu.se, ltlu.se/nacke



LULEÅ
TEKNISKA
UNIVERSITET

Physiological demands of competitive elite cross-country skiing

Elitlängdskidåkningens fysiologiska krav

Vad krävs för att bli en toppresterande elitskidåkare? Några av svaren finns i denna avhandling som undersökt sambanden mellan fysiologiska variabler och tävlingsprestationer hos elitaktiva längdskidåkare.

Av Magnus Carlsson

Genom årtusendena har längdskidåkning utvecklats från att vara ett viktigt färdmedel vid jakt till en krävande ut- hållighetssport, där jakten på vilda djur har ersatts med en jakt på sekunder. Under de senaste årtiondena har längdskidsporten utvecklats från att bestå av intervallstartstävlingar (5 – 50 km) i klassisk teknik, till att även inbegripa fristilsteknik, masstart, sprinttävlingar (0,8 – 1,8 km) och skiathlon. Samtidigt har teknologiska landvinningar medfört att skidutrustningen och spårprepareringen förbättrats. Hand i hand med dessa förändringar och förbättringar har elitskidåkarna anammat ett effektivare rörelsemönster och anpassat sig efter de nya förutsättningarna. Denna idrottsliga komplexitet gör att längdskidåkning är en idrott som ställer krav på en rad olika förmågor, där ett stort fokus riktas mot de fysiologiska förmågorna. För att monitorera den fysiologiska utvecklingen hos en längdskidåkare genomförs med jämna mellanrum tester vid idrottslaboratorier. För att den erhållna informationen ska vara relevant, är det viktigt att testresultaten i så hög grad som möjligt avspeglar prestationsförmågan inom längdskidåkning.

*Magnus Carlsson, medicine doktor med inriktning idrottsmedicin, Idrott- och hälsovetenskap vid Högskolan Dalarna, Dala Sports Academy
mca@du.se*

Merparten av de tidigare forskningsstudierna ämnade att undersöka längdskidåkningens fysiologiska krav har dock använt sig av icke elitaktiva skidåkare och/eller "påhittade" prestationer såsom simulerade tävlingar på rullband, rullskidåkning på friidrottsbana och testtävlingar på snö. Under en 30-årsperiod, med start 1980, uppfyllde endast två forskningsstudier kraven för extern validitet, det vill säga att elitskidåkares tävlingsprestationer utvärderats ^(1, 2). En studie inriktad mot att undersöka de fysiologiska kraven inom en idrott, måste använda sig av tävlingsprestation samt ett stickprov från den population som man tänker sig att generalisera resultaten till ^(3, 4). För att kunna besvara frågan vad som krävs fysiologiskt för att bli en toppresterande elitskidåkare, behöver följaktligen sambanden mellan fysiologiska variabler och tävlingsprestationer hos elitaktiva längdskidåkare undersökas. Det övergripande syftet med denna avhandling var således att undersöka fysiologiska testvariablers externa validitet för att bestämma elitlängdskidåkningens fysiologiska krav.

Metod

De elitaktiva längdskidåkarna ingående i avhandlingens fyra delstudier I ⁽⁵⁾, II ⁽⁶⁾, III ⁽⁷⁾ och IV ⁽⁸⁾, var såväl män (I – III) som kvinnor (III – IV). Totalt deltog 50 stycken skidåkare (där fem

män och fem kvinnor deltog i två studier, medan två män deltog i tre studier) varav 26 stycken hade erfarenhet från världsmästerskap och/eller världscupstävlingar. I de statistiska analyserna användes olika tävlingsprestationer som beroende variabel och såväl generella som skidspecifika fysiologiska förmågor som förklarande variabler.

Resultat

Resultaten visar att förmågan att upprätthålla en hög arbetsintensitet utan att ackumulera laktat är en indikator för prestationsförmåga vid distanstävlingar (I, IV). Detta innebär att det är viktigt att kontinuerligt kunna arbeta på en hög arbetsintensitet utan att förmågan att utveckla kraft hämmas genom ansamling av trötthetsrelaterade metaboliter. Vidare är det även viktigt att ha en hög syreupptagningsförmåga, vid både helkroppss- (diagonalåkning) och överkroppsbete (stakning), för prestationen vid såväl sprint- (II, IV) som distanstävlingar (I, IV). Det är med andra ord betydelsefullt att kunna förse de arbetande musklerna med syre vid höginintensivt arbete oberoende av vilken åk- teknik som används. Detta är en reflektion av att merparten av energiframställningen till muskulär kraftutveckling vid längdskidåkningens olika tävlingsdiscipliner, baserat på arbetstiden, kommer från aeroba processer ⁽⁹⁾.

Den totala muskelmassan är en indi-



Foto. Bildbyrå, Hässleholm

Genom årtusendena har längdskidåkning utvecklats från att vara ett viktigt färdmedel vid jakt till en krävande uthållighetssport.

kator för kvinnors prestationsförmåga vid distanstävlingar (III), medan den totala muskelmassan är viktig för både manliga och kvinnliga längdskidåkare sprintprestation (III). Den bakomliggande förklaringen till dessa korrelationer är att muskelstorleken är relaterad till såväl kraftutvecklingspotentialen som den anaeroba kapaciteten (10, 11), vilka framför allt är viktiga vid sprintskidåkning med höga åk hastigheter och ett relativt sett stort anaerobt bidrag till kraftutvecklingen (12). Den maximala stakningshastigheten var korrelerad med tävlingsprestationen vid sprint (IV), medan medeleffektutvecklingen vid stakning uppvisade ett samband med distansprestation (I). Däremot fanns inga signifikanta korrela-

tioner mellan distansprestation och testvariabler som härrör från tester av maximalt isokinetiskt moment vid knäextension, vertikal hopphöjd och medeleffektutveckling vid 20 s och 360 s stakning (I). Inte heller rörelseekonomi uppvisade något signifikant samband med sprint- eller distansprestation (IV).

Diskussion

Resultaten i denna avhandling visar, beroende på tävlingsdisciplin och kön, att maximal syreupptagningsförmågan vid helkropps- och överkroppsarbete, arbetsintensitet vid laktatröskel, muskelmassa, medeleffektutveckling vid stakning och maximal stakningshastighet är externt valida fysiologiska testvariabler för utvärdering av prestationsförmå-

ga hos elitlängdskidåkare. För att indikera prestationsförmåga optimalt bör dock olika uttryck för testvariabler användas. Generellt verkar det absoluta uttryckssättet vara en bättre indikator för sprintprestation, medan influensen av kroppsvikten bör beaktas vid utvärdering av distansprestationsförmågan hos elitlängdskidåkare.

Sammantaget ger avhandlingen insikter om vilka fysiologiska förmågor längdskidåkare behöver förvärva för att nå internationell elit. Dessutom kan insikterna om de fysiologiska kraven inom olika tävlingsdiscipliner i längdskidåkning användas för att utforma långsiktiga träningsplaner för att optimera träningen. De validerade testvariablerna i denna avhandling, tillsam-

mans med beskrivningar om testförfarandet, bör betraktas som ett underlag för utvärdering av en skidåkares prestationsförmåga och fysiologisk status samt för att identifiera skidåkares styrkor och svagheter. Resultaten från de fysiologiska testerna är alltså användbara för tränare vid såväl utvärdering som träningsstyrning. Det är dock viktigt att komma ihåg att en förbättring av ett underliggande system kan ha en negativ effekt på ett annat, vilket betonar vikten av att kontinuerligt utvärdera skidåkares fysiologiska status. Dessutom skulle kunskap om sambandet mellan fysiologiska variabler och kroppsvikt samt deras påverkan på prestationsförmågan kunna användas för att rekommendera skidåkaren att specialisera sig mot en viss tävlingsdisciplin (det vill säga sprint- eller distansskidåkning).

REFERENSER

1. Andersson E, Supej M, Sandbakk Ø, Sperlich B, Stöggl T, Holmberg HC. Analysis of sprint cross-country skiing using a differential global navigation satellite system. *Eur J Appl Physiol.* 2010;110(3):585-95.
2. Fabre N, Balestreri F, Leonardi A, Schena F. Racing performance and incremental double poling test on treadmill in elite female cross-country skiers. *J Strength Cond Res.* 2010;24(2):401-7.
3. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Research methods in physical activity.* 5th ed. Champaign: Human Kinetics; 2005.
4. Atkinson G, Nevill AM. Selected issues in the design and analysis of sport performance research. *J Sports Sci.* 2001;19(10):811-27.
5. Carlsson M, Carlsson T, Hammarström D, Tiiveli T, Malm C, Tonkonogi M. Validation of physiological tests in relation to competitive performances in elite male distance cross-country skiing. *J Strength Cond Res.* 2012;26(6):1496-504.
6. Carlsson M, Carlsson T, Knutsson M, Malm C, Tonkonogi M. Oxygen uptake at different intensities and sub-techniques predicts sprint performance in elite male cross-country skiers. *Eur J Appl Physiol.* 2014;114(12):2587-95.
7. Carlsson M, Carlsson T, Hammarström D, Malm C, Tonkonogi M. Prediction of race performance of elite cross-country skiers by lean mass. *Int J Sports Physiol Perform.* 2014;9(6):1040-5.
8. Carlsson M, Carlsson T, Wedholm L, Nilsson M, Malm C, Tonkonogi M. The physiological demands of competitive sprint and distance performance in elite female cross-country skiing. *J Strength Cond Res.* (Accepted for publication).
9. Åstrand PO, Rodahl K, Dahl HA, Strømme SB. *Textbook of work physiology.* 4th ed. Champaign: Human Kinetics; 2003.
10. Miura A, Endo M, Sato H, Sato H, Barstow TJ, Fukuba Y. Relationship between the curvature constant parameter of the power-duration curve and muscle cross-sectional area of the thigh for cycle ergometry in humans. *Eur J Appl Physiol.* 2002;87(3):238-44.
11. Häkkinen K, Keskinen KL. Muscle cross-sectional area and voluntary force production characteristics in elite strength-trained and endurance-trained athletes and sprinters. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1989;59(3):215-20.
12. Losnegard T, Myklebust H, Hallen J. Anaerobic capacity as a determinant of performance in sprint skiing. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44(4):673-81.



Foto. Bildbyrå, Hässleholm

The importance of body-mass exponent optimization for evaluation of performance capability in cross-country skiing

Betydelse av syreupptag och kroppsmassa för prestation i längdskidåkning

Hur påverkar förhållandet mellan syreupptagningsförmåga och kroppsmassan prestationen i längdskidåkning?

Av Tomas Carlsson

Prestationen i längdskidåkning bestäms av tiden det tar att tillryggalägga den aktuella tävlingsdistansten. För att nå mållinjen på kortast möjliga tid behöver skidåkaren övervinna ett antal motverkande krafter. De krafter man vanligtvis tänker på i första hand är friktionen mellan skidor och snö, luftmotståndet och arbete mot gravitationen vilket innebär en ökning av lägesenergin vid åkning uppför. Förutom dessa motverkande krafter behöver skidåkaren tillföra energi för att lyfta tyngdpunkten samt övervinna rörelseenergiförändringar från ett frånskjut till nästa. Gemensamt för dessa krafter är de är relaterade till kroppsmassan, om än i olika proportioner⁽¹⁾. Detta medför att kroppsmassan kan sägas utgöra en indikator på de yttre krafter som motarbetar skidåkaren under dennes strävan att nå mållinjen. Prestationen påverkas givetvis även av storleken på den framåt drivande kraft som skidåkaren kontinuerligt kan överföra via stavar och skidor till underlaget/snöen. För enkelhet kan man säga att ju större förhållandet är mellan framåt drivande krafter och motverkande krafter under den totala arbetstiden, desto högre medelhastighet kommer skidåkaren att ha.

De framåt drivande krafterna härsamtas från kraftutveckling hos muskulaturen. För att kontinuerligt producera kraft behöver adenosintrifosfat (ATP) tillföras den arbetande muskulaturen. Eftersom ATP finns i begränsad

mängd behöver, den återuppbyggas i samma takt som den förbrukas. Återuppbyggandet av ATP kan ske under närvaro av syre (aerobt) eller utan tillgång till syre (anaerobt). Det aeroba energigivande systemet har en högre kapacitet och är effektivare med avseende på hur många ATP-molekyler som kan återuppbyggas utifrån en given substratmängd (t.ex. antal gram kolhydrat eller fett) jämfört med det anaeroba ATP-återuppbyggandet. Däremot kan det anaeroba energigivande systemet återuppbygga fler ATP-molekyler per tidsenhet, jämfört med de syrekrävande processerna. Vid maximal arbetsintensitet i intervallet 100 – 120 s, sägs de två energigivande systemens bidrag till återuppbyggande av ATP vara lika stort^(2, 3). Under en sprinttävling i längdskidåkning, med en arbetstid på två till fyra minuter, är förhållandet mellan aerob och anaerob energitillförsel ungefär 3:1⁽⁴⁾. Vid distansskidåkningen kortaste individuella tävlingsdistanser (10 km för kvinnor och 15 km för män), med en åktid mellan 25 min och 40 min, så är det aeroba energigivande systemets bidrag cirka 95 procent av den totala energitillförseln^(3, 5). Som en direkt reflektion av betydelsen att kontinuerligt kunna förse de arbetande musklerna med en stor mängd syre, för att kunna skapa kraft under långvarigt arbete, så är det välkänt att elitlängdskidåkare generellt har en mycket hög maximal sy-

reupptagningsförmåga ($VO_2\max$).

Det har visat sig att $VO_2\max$ kan användas för att särskilja bra skidåkare från mindre bra skidåkare, då samband mellan $VO_2\max$ och tävlingsprestation har påvisats⁽⁶⁾. Utifrån ett fysikaliskt perspektiv kan därmed $VO_2\max$ vara en indikator på skidåkarens förmåga att kontinuerligt kunna tillföra framåt drivande kraft i skidspåret. Frågan är dock hur $VO_2\max$ (som representerar de framåt drivande krafterna) ska relateras till kroppsmassan (som representerar de motverkande krafterna) för att möjliggöra en rättvis jämförelse mellan elitskidåkare?

Metod

För att hitta det förhållande mellan $VO_2\max$ och kroppsmassa som ger den mest rättvisa beskrivningen av en längdskidåkares prestationsförmåga används en form av "allometrisk skalning". Det man specifikt är ute efter är att, genom en matematisk beräkningsmodell, statistiskt fastställa exponenten för kroppsmassan (d.v.s. massexponenten) avseende $VO_2\max$. Syftet med detta är att kvoten mellan $VO_2\max$ och kroppsmassan på bästa sätt ska förklara

Tomas Carlsson, medicine doktor med inriktning idrottsmedicin, Idrotts- och hälsovetenskap vid Högskolan Dalarna, Dala Sports Academy. tca@du.se

medelhastigheten under tävlingen i fråga.

Vad avses med massexponenten för VO_2max ? Eftersom VO_2max är betydelsefull för skidprestationen så är den en av de fysiologiska variabler som är flitigast analyserad för längdskidåkare. I de flesta testlabb uttrycks den vanligtvis i enheterna l min^{-1} (absoluta uttryckssättet) eller $\text{ml min}^{-1} \text{kg}^{-1}$ (relativa uttryckssättet som även benämns "testvärdet"). Rent matematiskt kan det absoluta uttryckssättet skrivas som $\text{l min}^{-1} \text{kg}^{-0}$, då alla tal upphöjt i 0 är lika med 1. Exponenten för kroppsmassan eller massexponenten är i detta fall alltså 0 för det absoluta uttryckssättet, medan den är 1 för det relativa uttryckssättet. Frågan är vilken massexponent som ska användas för olika tävlingsdistanser?

Resultat

För att bedöma en manliga elitskidåkares prestationsförmåga vid 15 km klassisk stil med intervallstart, visar två forskningsstudier att en massexponent för VO_2max på 0,5 ger den optimala korrelationen med skidprestation (7, 8).

För att i detta fall göra en rättvis bedömning av prestationsförmågan bör man alltså dividera VO_2max med roten ur kroppsmassan. Vid båda dessa forskningsstudier så innefattade inte det 95 procent konfidensintervallet för massexponenten varken 0 eller 1. Detta medför att man bör undvika användandet av såväl det absoluta som det relativa uttryckssättet för VO_2max , om syftet är att göra en rättvis bedömning av prestationsförmågan.

När det gäller istället gäller utvärderingen av prestationsförmågan i sprint, visade det sig att den optimala massexponenten var 0 (9). Med andra ord så bör bedömningen av manliga elitlängdskidåkares prestationsförmåga i sprintskidåkning baseras på det absoluta uttryckssättet för VO_2max .

Diskussion

Avhandlingen påvisar behovet av att anpassa vilken måttenhet för VO_2max man ska använda sig av, vid utvärdering av prestationsförmågan, utifrån vilken prestation den ska förutsäga. De optimala massexponenterna skiljer sig åt mellan sprint- och distansskidåkning.

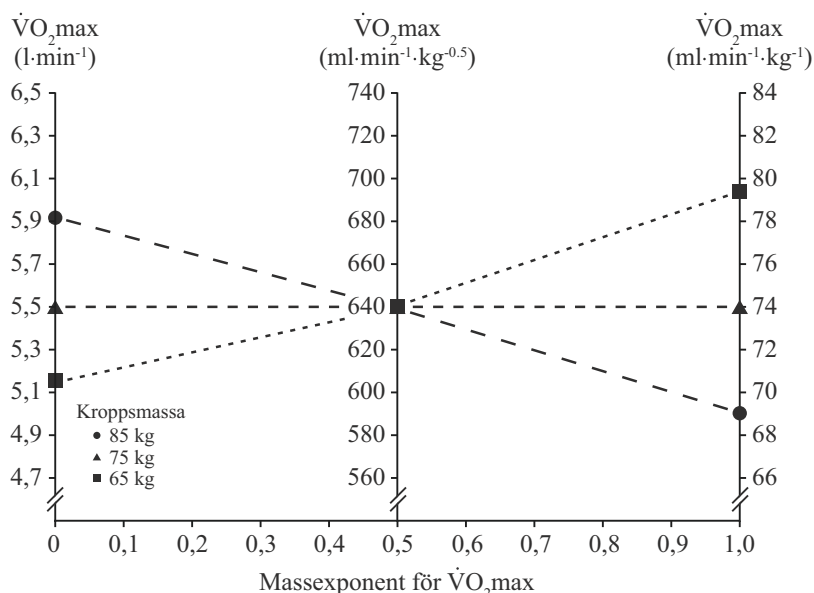
Huvudorsaken till denna skillnad är att den anaeroba energitillförselns andel är större under sprintskidåkning som är mer högentensiv i sin natur. Eftersom en längdskidåkares anaeroba kapacitet till hög grad är knuten till muskelmassan, så innebär det att kroppsmassan (som består av ca 80 – 85 procent muskelmassa (10)) i sig är en större prestationsfördel under sprint- jämfört med distansskidåkning. Detta avspeglar sig i att "lätta" skidåkare har relativt sett svårare att prestera vid sprinttävlingar, medan "tung" skidåkare har svårare att konkurrera på längre distanser då tävlings tiden är längre och bansträckningen innefattar långa och utslagsgivande uppförspartier. Det klagjorda positiva sambandet mellan kroppsmassa och skidprestation, medför att de optimala massexponenterna är närmare noll än 0,67, vilken är den relativt väldokumenterade exponent som skulle förväntas om enbart den "fysiologiska kapaciteten" knuten till VO_2max är prestationsbestämmande (1, 11).

Vad händer om man, trots denna kunskap, använder sig av de vanligt fö-



Johan Edin tränar inför slottssprinten i Stockholm.

Foto. Bildbyrån, Hässleholm



Figur 1. Skillnad i skattning av prestationsförmågan för tre manliga elitskidåkare i en tävling på 15 km i klassisk stil under vilken prestationen inte skiljde sig åt i verkligheten. Det absoluta uttryckssättet för $\dot{V}O_2\text{max}$ representeras av en massexponent på 0, medan det relativa uttryckssättet för $\dot{V}O_2\text{max}$ representeras av en massexponent på 1.

rekommenderade uttryckssätten för $\dot{V}O_2\text{max}$ för att bestämma prestationsförmågan hos manliga elitskidåkare? Vid användandet av den absoluta $\dot{V}O_2\text{max}$ riskerar man att överskatta de "tungas" prestationsförmåga, medan de "lättsas" förmåga att prestera på 15 km underskattas. De omvända felskattningarna riskerar att göras om skidåkarens relativa $\dot{V}O_2\text{max}$ används (Figur 1).

Insamlad testdata indikerar att för att tillhöra kategorin "topp 30 i världen" i distansskidåkning, behöver man ha ett $\dot{V}O_2\text{max}$ mellan 700–650 ml min⁻¹ kg^{-0.5}. För att tillhöra "topp 20 i Sverige" är $\dot{V}O_2\text{max}$ -intervallet: 650–600 ml min⁻¹ kg^{-0.5}. Motsvarande intervall för sprintskidåkning är: 6,4–6,1 l min⁻¹ för "Världsklass" och 6,1–5,6 l min⁻¹ för "Sverigeelit".

NYCKELREFERENSER

- Bergh U. The influence of body mass in cross-country skiing. *Med Sci Sports Exerc.* 1987;19(4):324-31.
- Foster C, DeKoning JJ, Hettinga E, Lampen J, Dodge C, Bobbert M, et al. Effect of competitive distance on energy expenditure during simulated competition. *Int J Sports Med.* 2004;25(3):198-204.
- Åstrand PO, Rodahl K, Dahl HA, Strömme SB. Textbook of work physiology. 4th ed. Champaign: Human Kinetics; 2003.
- Losnegard T, Myklebust H, Hallen J.

Anaerobic capacity as a determinant of performance in sprint skiing. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44(4):673-81.

- Rusko H. Physiology of cross country skiing. In: Rusko H, editor. Cross country skiing. Oxford: Blackwell Science; 2003. p. 1-31.
- Carlsson M, Carlsson T, Hammarström D, Tiivel T, Malm C, Tonkonogi M. Validation of physiological tests in relation to competitive performances in elite male distance cross-country skiing. *J Strength Cond Res.* 2012;26(6):1496-504.
- Carlsson T, Carlsson M, Felleki M, Hammarström D, Heil D, Malm C, et al. Scaling maximal oxygen uptake to predict performance in elite-standard men cross-country skiers. *J Sports Sci.* 2013;31(16):1753-60.
- Carlsson T, Carlsson M, Hammarström D, Rønnestad BR, Malm CB, Tonkonogi M. Optimal $\dot{V}O_2\text{max}$ -to-mass ratio for predicting 15 km performance among elite male cross-country skiers. *Open Access J Sports Med.* 2015;6:353-60.
- Carlsson M, Carlsson T, Knutsson M, Malm C, Tonkonogi M. Oxygen uptake at different intensities and sub-techniques predicts sprint performance in elite male cross-country skiers. *Eur J Appl Physiol.* 2014;114(12):2587-95.
- Carlsson M, Carlsson T, Hammarström D, Malm C, Tonkonogi M. Prediction of race performance of elite cross-country skiers by lean mass. *Int J Sports Physiol Perform.* 2014;9(6):1040-5.

Tomas Lihagen:

Vilken Norge-debut!

Jag hade under fyra år, i början på 80-talet, arbetat med Vålerengen Ishockey. En framstående klubb i ishockey Norge. Vi hade haft lite tungt tidigare säsonger men nu var det äntligen dags för FINAL i norska mästerskapen. I finalen möttes Manglerud Star och Vålerengen.

Det var lördag kväll. Hallen var proppfull och utanför ringlade köerna långa. På pressläktaren satt representanter från alla de stora tidningarna och för första gången i världshistorien sändes finalen direkt på TV. NRK stod för produktionen och någon annan kanal fanns inte på den tiden.

Matchen kom igång men spelet var sådär... Alla var alla lite nervösa och stämningen i hallen var nästan elektrisk.

Plötsligt låg en av våra spelare skadad i ena sarghörnet, helt orörlig. Jag avvaktade domarens tecken och när han sent omsider vinkade in mig skulle jag av någon outgrundlig anledning också ha med mig min medicinväska. Det var en välfylld orange väska i hårt skal som en koffert. Jag hoppade över sargen (varför inte gå genom båsörren?) och svingade med mig medicinväskan. Tyvärr hade jag glömt att stänga den så i svingfasen öppnade sig väskan och tömde sig helt på sitt innehåll. Det bokstavligen haglade ut grejer som saxar, tejpar, lindor, sprayburkar över hela mittzonen. Inte så lyckat direkt. Så medan jag tog hand om den skadade spelaren åkte resten av vårt lag och samlade ihop alla grejer som låg utspridda på isen. Vilken debut i NRK J!

TOMAS LIHAGEN
Rehabcenter AB Örebro

Anterior cruciate ligament reconstruction: long-term outcome in adults and adolescents

Livskvalitet, benmineral och röntgenfynd efter främre korsbandsrekonstruktion

Vilken hälsorelaterad livskvalitet har korsbandsskadade efter operation och går det att förutsäga resultatet.

Av Olle Månsson

Syftet med avhandlingen var att vid långtidsuppföljning utvärdera korsbandsopererade barn och vuxna avseende hälsorelaterad livskvalitet, klinisk uppföljning, radiologisk värdering och benmineralmätning. Främre korsbandsskada (ACL) är vanlig hos män och kvinnor i högpresterande idrotter. I Sverige sker det ca 5 800 korsbandsskador per år varav ca 3 500 opereras. Korsbandsskada leder till förändrad livssituation och många återgår ej till samma aktivitetsnivå som innan skadan. Frågor som varit aktuella i min forskning har varit vilken hälsorelaterad

livskvalitet (HRQoL) har korsbandsskadade efter operation och om den kan prediceras utifrån pre-operativa kliniska faktorer. Det är känt att minst 50 procent av korsbandsopererade vuxna får besvärande ledsvikt efter ca 20 år, men får även unga tidig ledsvikt efter korsbandsoperation⁹ (bild 1)? Vidare är det känt att korsbandsopererade vuxna förlorar benmineral efter korsbandsoperation mätt två till fem år efter operation, men förlorar även unga benmineral efter korsbandsoperation? Långtidsuppföljning av korsbandsopererade tonåringar är få varför delstudie tre och fyra gjordes.

DELSTUDIE I

I den första delstudien studerades den hälsorelaterade livskvaliteten efter främre korsbandsoperation två till sju år efter korsbandsrekonstruktion hos vuxna. Syftet var att utvärdera HRQoL och jämföra resultatet med en köns- och ålders matchad frisk kontrollgrupp, både som hel grupp, och män och kvinnor var för sig. Vidare att jämföra de två vanligaste ersättningssenor vid operation, det vill säga knäskålsena (patellarsena) och lår-muskelsena (hamstringssena). HRQoL mättes med SF-36 (Short Form 36). Det är ett icke sjukdomsspecifikt frågeformulär bestående av 36 frågor som mäter livska-



Bild 1. Ledsvikt (lateral artros) efter korsbandsoperation. © Olle Månsson

litet. Under åren 1991-1999 opererades 793 patienter som samtliga fick tillskickat sig ett SF-36 frågeformulär varav 544 patienter svarade. Av dessa var 125 ofullständigt ifyllda, kvar att analysera var 419 patienter som analyserades och jämfördes med en svensk normalpopulation bestående av 2410 personer. Resultatet visade att patienter som opererats för en främre korsbandsrekonstruktion visar generellt en god hälsorelaterad livskvalitet, två till sju år efter operation jämfört med en



Olle Månsson, överläkare i ortopedi, Ortopedkliniken, NU-sjukvården
olle.mansson@vgregion.se

frisk normal population. Någon signifikant skillnad i resultatet vid jämförelse mellan könen och mellan typen av ersättningssenor kunde inte påvisas.

DELSTUDIE II

Preoperativa faktorer som kan förutsäga en god hälsorelaterad livskvalitet efter främre korsbandsoperation studerades i den andra delstudien. Syftet med studien var att identifiera möjliga pre-operativa faktorer som predicerar ett positivt post-operativt resultat mätt med SF-36 och det knäspecifika mätinstrumentet KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) tre till sex år efter operation. 118 patienter som var planerade för korsbandsrekonstruktion undersöktes pre-operativt. Efter tre till sex år skickades frågeformulären SF-36 och KOOS till patienterna varav 73 patienter svarade på enkäterna. De predicerande faktorerna för hälsorelaterad livskvalitet undersöktes med stegvis regressionsanalys och SF-36 och KOOS var de beroende variablerna. Resultatet visade att laxitetsmätning, begränsad böjformåga i knät, Tegners aktivitetsskala, typ av graft (fördel hamstringssena) funktionella tester och femuropatellar smärta kunde förklara upp till 25 procent av utfallet i SF-36 och KOOS. Dessutom verkar patientens aktivitetsnivå före skadan och före rekonstruktionen enligt Tegner aktivitet vara viktiga prediktorer för den post-operativa hälsorelaterade livskvaliteten.

DELSTUDIE III

I delstudie tre gjordes långtidsuppföljning av kliniska och röntgen resultat efter fördröjd främre korsbandsoperation hos tonåringar. Sista åren har det rapporterats en ökande andel korsbandsskador hos barn och tonåringar⁶ (bild 2). Icke operativ behandling av barn leder till dåliga resultat avseende fortsatt deltagande i idrottsaktiviteter, menisk, broskskador och ledsvikt¹⁴. Syftet med studien var att utvärdera resultaten 10-20 år efter främre korsbandsrekonstruktion hos tonåringar med avseende på HRQoL, funktion och röntgenfynd. 32 patienter, elva pojkar och 21 flickor med en medelålder på 15,2 år som opererats för ensidig främre korsbandsskada skada följdes upp efter en medeltid på 175 månader och uppföljningsfrekvensen var 91 procent. Patienterna opererades när



Bild 2. Idrottande barn med risk för ACL skada. © Catarina Kartus

skelettmognad och könsutveckling var nästan fullt utvecklad med antingen knäskålsena eller lårmuskelsena. Resultatet vid uppföljning visade SF-36 jämförbara värden i samtliga dimensioner jämfört med en frisk kontrollgrupp. KOOS var lägre i alla dimensioner jämfört med en frisk kontrollgrupp. I det opererade knät fanns signifikant mer röntgenologiska degenerativa förändringar jämfört med det icke opererade knät.

DELSTUDIE IV

I den fjärde delstudien gjordes långtids undersökning av benmineraldensitet (BMD) i hálbenen efter fördröjd främre korsbandsoperation hos tonåringar och matchade vuxna kontroller. I tidi-

gare studier har det rapporterats att korsbandsopererade vuxna patienter visade en benmineralförlust i hálbenen upp till 17 % två till fem år efter operation^{3, 8}. Normal benförlust är ca 1 % per år efter 50 års ålder. Personer med låg benmineralhalt har ökad risk för benskörhetsfrakturer. En minskning med en standard deviation i BMD ökar den framtida frakturrisken för alla typer av frakturer med 1,5 gånger^{2, 5, 7}. Vidare är den fysiska aktiviteten associerad med en ökad benmassa och ett större skelett hos både prepubertala flickor och pojkar. Vid 10-14 års ålder sker största beninlagring hos flickor och för pojkar vid 12-16 års ålder. Syftet med studien var att utvärdera resultaten 10-20 år efter främre korsbands-



Bild 3. DXA Calscan maskin. © Olle Månsson

rekonstruktion hos tonåringar med avseende på benmineralhalt i hälbenen. Samma patientgrupp som i delstudie tre användes. Benmineralhalten mättes i båda hälbenen med Calscan DXA teknik och mätresultatet jämfördes med kontroll grupp av vuxna korsbandsopererade samt referensgrupp för DXA (bild 3). Resultatet visade att pojkarna hade upp till 15 procent lägre benmineralhalt jämfört med kontrollgruppen och åtta procent lägre än referensgruppen. För flickorna var värdena något lägre jämfört med kontrollgruppen men högre ca fyra procent för referensgruppen.

Sammanfattningsvis

Sammanfattningsvis visar resultatet av denna avhandling att patienter som opererats för en främre korsbandsrekonstruktion har generellt en god hälsorelaterad livskvalitet, mätt med SF-36, två till sju år efter operation jämfört med en frisk normal population. De pre-operativa faktorerna knäaxlaxitet, rörelseomfång i knät och aktivitetsnivå kan predicera ett bra postoperativt resultat för hälsorelaterad livskvalitet mätt med SF-36 och KOOS efter korsbandsoperation.

Korsbandsopererade tonåringar har vid långtidsuppföljning en funktion och hälsorelaterad livskvalitet som är

jämförbar med en frisk kontroll grupp. Emellertid har de signifikant mer röntgenologiska degenerativa förändringar i det opererade knät jämfört med det icke opererade knät.

Dessutom uppvisar korsbandsopererade manliga tonåringar vid långtidsuppföljning en minskning av benmineralinnehållet i hälbenet jämfört både med en kontroll- och en referensgrupp.

Kvinnliga tonåringar uppvisar däremot en ökning i benmineralinnehållet i hälbenet jämfört med en referensgrupp.

Som en konsekvens till detta har pojkar som opererats för en främre korsbandsskada en risk att utveckla lägre benmineralhalt i hälbenen som vuxna och en ökad framtida frakturrisk.

REFERENSER

1. Arbes S, Resinger C, Vecsei V, Nau T. The functional outcome of total tears of the anterior cruciate ligament (ACL) in the skeletally immature patient. *Int Orthop*. 2007;31(4):471-475.
2. Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, et al. Bone density at various sites for prediction of hip fractures. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Lancet*. 1993;341(8837):72-75.
3. Ejerhed L, Kartus J, Nilsén R, Nilsson U, Kullenberg R, Karlsson J. The effect of anterior cruciate ligament surgery on bone mineral in the calcaneus: a prospective study with a 2-year follow-up evaluation. *Arthroscopy*. 2004;20(4):352-359.
4. Henry J, Chotel F, Chouteau J, Fessy MH, Berard J, Moyon B. Rupture of the anterior cruciate ligament in children: early reconstruction with open physes or delayed reconstruction to skeletal maturity? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2009;17(7):748-755.
5. Kullenberg R. Reference database for dual X-ray and laser Calscan bone densitometer. *J Clin Densitom*. 2003;6(4):367-372.
6. Maffulli N, Del Buono A. Anterior cruciate ligament tears in children. *Surgeon*. 2012 Apr 9.
7. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ*. 1996;312(7041):1254-1259.
8. Stener S, Kartus J, Ejerhed L. Anterior cruciate ligament reconstruction reduces bone mineral areal mass. *Arthroscopy*. 2013;29(11):1788-1795.
9. von Porat A, Roos EM, Roos H. High prevalence of osteoarthritis 14 years after an anterior cruciate ligament tear in male soccer players: a study of radiographic and patient relevant outcomes. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(3):269-273.

60 personer på Steg 1-kurs i Jönköping

I mitten av oktober anordnades en Steg 1-kurs i Idrottsmedicin i Jönköping. Intresset för kursen var stort och dryga 60 personer deltog.

Kursen inleddes onsdagen den 14 oktober med en heldag tillsammans med **Ingibjörg Jonsdottir** som föreläste i ämnet idrottsfysiologi. Föreläsningarna var mycket uppskattade. Efter en hel dags sittande fick deltagarna svida om till träningskläder och testa praktiska moment i form av beep-test, rörlighet och hoppförmåga. Till kvällen återsamlades alla för mingel-middag med möjligheten att umgås och knyta nya bekanskskaper.

Praktiska övningar

Dag två varvades akut omhändertagande och praktisering av PRICE med internmedicin. Deltagarna fick jobba i grupper och praktiskt testa tejpning och lindning av vanliga skador. På eftermiddagen lyssnande vi till **Jan Tollander**, **Jesper Aagesen** och **Ann-Christin Olsson** som bland annat föreläste om astma, diabetes och infektioner.

Akuta skador

Fredagen gick helt och hållet i ortopedins tecken. Stort fokus på akuta ska-

dor och även tid för viss djupdykning. Vi lyssnade till ortoped **Robert Ihrman** och sjukgymnast **Jenny Walmborg** som berättade om de vanligaste akuta skadorna som drabbar händer, armbågar och axlar.

Under eftermiddagen flyttades fokus till nedre extremitet. Föreläsare under eftermiddagen var ortopedläkare **Houman Ebrahimi** och sjukgymnast **Per Stenström**. Det gjordes en djupdykning i cam- och pincerförändringar. Dagen avslutades med de vanligaste knäskadorna där teori varvades med praktik.

Rivstart

Lördagen rivstartade med **Henric Lilja**, idrottspsykologisk rådgivare, som introducerade oss i idrottsskadans psykologi och **Emelie Andersen**, kostrådgivare, höll en bra föreläsning om idrottsnutrition. Eftermiddagen ägnades åt doping, stort trauma/ATLS samt en diskussion kring praktisk etik tillsammans med **Jan-Olof Svärd**, kirurg.

På kvällen hölls en mycket trevlig avslutningsmiddag, där majoriteten av deltagarna på kursen deltog. En trerätters middag avnjöts till tonerna av Nektergalen, framförd på flöjt av tors-



dagens föreläsare och tillika styrelsemedlem i IMH, Ann-Christin Olsson.

Under kursens sista dag föreläste ortoped **Lars-Göran Hassel** tillsammans med sjukgymnast **Andreas Frostemark** om ansikts- och huvudskador samt om akuta skador som kan drabba underben och fot. Sist ut var **Anne Fältström** som presenterade sin senaste forskning om korsbandsskador.

Resultatet av utvärderingen visar att kursen i sin helhet var mycket uppskattad. Vi i Idrottsmedicin Högland riktar ett stort tack till både föreläsare och kursdeltagare som bidrog till fem fantastiska dagar.



Prisad föreläsare vid vårmötet i Linköping:

Högklassiga föreläsare vid schweizisk konferens

Pris för bästa föredrag vid vårmötet 2015 blev resa till Schweiz och deltagande vid konferensen Return to play.

Av Anne Fältström

Jag fick pris för bästa fria föredrag på Vårsmötet i Linköping i maj 2015, vilket innebar en superfin tavla skänkt av Lasse Peterson samt 5 000 kr i resestipendium. Detta gjorde det möjligt för mig att åka på "Return to play – First world congress in sports physical therapy" i Bern, Schweiz. Denna konferens kändes klockren att åka på då mitt föredrag i Linköping hette "Faktorer som visar samband med att spela fotboll 6-36 månader efter primär främre korsbandsrekonstruktion hos kvinnliga fotbollsspelare". Jag skickade in ett ab-

strakt till denna konferens och det blev accepterat som en posterpresentation.¹ Här kommer en sammanfattning av mina upplevelser av konferensen.

Högklassiga föreläsare

Konferensen pågick under två dagar i november 2015 och det var härligt att se så många deltagare, de flesta sjukgymnaster/fysioterapeuter, med intresse för de frågeställningar som finns i samband med att den tidigare skadade idrottaren ska återgå till sin idrott. Det var inga parallella föreläsningar, vilket

jag upplevde som positivt då alla var samlade på samma föreläsningar och man slapp att välja vilken man skulle gå på... Jag upplevde det också som positivt att föreläsningarna var ca 20-30 min långa istället för korta föredrag på fem minuter. Det var hög klass på föreläsarna med svenska inslag i form av Mari Lundberg (mentala aspekter vid återgång till idrott), Joanna Kvist (återgång till idrott hos kvinnor) och Karin Gräware Silbernagel (återgång till idrott efter akilleshandledinopati och akillesruptur). Joanna fick uppdraget att föreläsa



Anne Fältström höll bästa föredrag vid vårmötet i maj och belönades med ett resestipendium som tog henne till en spännande konferens i Schweiz. Anne Fältström arbetar i vanliga fall vid avdelningen för sjukgymnastik, Länssjukhuset Ryhov, Jönköping, och vid avdelningen för fysioterapi, Institutionen för Medicin och Hälsa, Linköpings Universitet. (anne.faltstrom@rjl.se)



Karim Khan var en av föreläsarna på konferensen *Return to play*.

då Holly Silvers (USA) tyvärr fick lämna återbud. Joanna gjorde det galant och presenterade resultat från vår forskning i Linköping. Andra namn på föreläsare som kan nämnas är Erik Witvrouw (Qatar), Ann Cools (Belgien), Ian Shrier (Kanada), Karim Khan (Qatar) och Claire Ardern från Australien (nu i Qatar). Claire har varit en del i Linköping och medverkat vid forskningen vid Linköpings Universitet. Claire är en mycket duktig föreläsare så har ni inte lyssnat på henne kan det varmt rekommenderas när ni har möjlighet!

Återgång till idrott

Ardens minnesregel angående hur många som faktiskt återgår till idrott efter en främre korsbandsrekonstruktion är; en tredjedel återgår inom ett år, två tredjedelar återgår någon gång till idrott och en tredjedel är aktiva oavsett uppföljningstidpunkt.^{2,3} Det är siffror som är betydligt lägre än vad många tror, det vill säga långt ifrån alla återgår till idrott efter en främre korsbandsrekonstruktion.

Andelen som återgår till idrott är lika stor oavsett om man genomgår en rekonstruktion eller inte och psykologiska faktorer spelar stor roll vid åter-

gång till idrott!

Även våra norska vänner Håvard Moksnes och Ben Clarsen hade bra föreläsningar inom tester och återgång till idrott efter främre korsbandsskador och överbelastningsskador. Danmark var representerat genom Kristian Thorborg (återgång till idrott vid lumskskador).

Konferensen var verkligen inriktad på temat återgång till idrott och uppdelat på främre korsbandsskador, skulderproblematik, mentala aspekter, ryggproblematik, commotio, lumsksproblematik, hamstringsskador, hälseskador och överbelastningsskador. Sedan tog en del föreläsare upp specifika fall.

Intryck

Denna konferens var generellt mycket bra angående föreläsningar, upplägg, boende och konferensdeltagare! Det är inte bara föreläsningarna man åker på konferens för, utan självklart också utbytet av att träffa och diskutera med konferensdeltagarna. Det som mest ettsats sig fast är Mari Lundbergs ”powerhälsning”, Karin Gräware Silbernagels spontana – ”det snöar ute!” och Erik Witvrouws ”Halleluja” över att det verkar som om nedsatta resultat i ett test-

batteri gjort efter främre korsbandsrekonstruktion kan prediktera re-skador. Det jag också kommer att komma ihåg var strulet med min flygbiljett från Göteborg – fick den 50 minuter innan planet skulle lyfta mot Zurich, men det löste sig. Vill slutligen framföra ett stort tack till Svensk Förening För Fysisk Aktivitet och Idrottsmedicin och även Futurum - akademien för hälsa och vård - i Region Jönköping Landsting som bidragit till min resa.

REFERENSER

1. Fältström A, Häggglund M, Kvist J. Factors associated with playing football after anterior cruciate ligament reconstruction in female football players. *Scand J Med Sci Sports* 2015. Doi: 10.1111/sms.12588
2. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, et al. Return-to-sport outcomes at 2 to 7 years after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Am J Sports Med* 2012;40:41-8.
3. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, et al. Sports Participation 2 Years After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Athletes Who Had Not Returned to Sport at 1 Year: A Prospective Follow-up of Physical Function and Psychological Factors in 122 Athletes. *Am J Sports Med* 2015;43:848-56.

Fulltecknat på Bosön

Från Rehab till Toppen

Från rehab till toppen var en lyckad och uppskattad kurs som innehöll både teori och praktiska övningar inom rehabilitering av idrottare.

För andra året i rad har SFAIM nu genomfört kursen Från Rehab till Toppen på Bosön, Stockholm. Även denna gång var kursen fulltecknad med 65 deltagare från hela landet. De allra flesta bodde kvar ute på RF:s idrottsanläggning och kunde njuta av dess faciliteter och underbara läge.

Syftet med denna fördjupningskurs var att ge ytterligare kunskap i rehabträning och framförallt träning i slutfasen av rehabiliteringen fram till full idrottsaktivitet. Därför var flera tunga föreläsare (bildligt talat) hämtade från GIH och friskträningssidan för att belysa optimal träning när inga hinder föreligger.

Senor i fokus

Kursen inleddes med föreläsningar om hållfasthet/tålighet i senstrukturer och vad den är beroende av. Det förmedlades av dr. **Paul Akkermann**. Intressant var att 20 procent av tåligheten är genetiskt betingad och kan av så enkla skäl vara begränsande i en idrottsutövning. Dessutom försvagas senan påtagligt vid autoimmuna sjukdomar i rörelsesystemet men också i viceran. Paul pekade dessutom på betydelsen av ett intakt nervsystem vid läkning av senskador.

Pauls föreläsning följdes sedan upp med en praktisk genomgång/patientdemonstration av rehabilitering vid patellar tendinopati väl utförd av fysioterapeut **Anna Frohm** som också doktorerat på temat. Anna belyste vikten av att bedöma den totala funktionen i nedre extremiteten för att med korrigering åtgärder, när nödvändigt, erhålla så gynnsam belastning som möjligt på senan. Hennes kliniska erfarenhet hade också fått henne att ändra strategi och strävar nu efter en symptomfri och ej så aggressiv rehabiliteringsträning.

Utröttning – nyckeln till muskeltillväxt

Eftermiddagens tema var styrketräning/spänstträning med dr **Tommy Lundberg** som föreläsare. Tommy gjorde sin avhandling på hur uthållighetsträning kan påverka adaptation av styrketräning och ägnade en kort tid åt detta. Han menar

att i de flesta fall är det positivt att köra konditionsträning först, följt av styrketräning sex timmar senare. För den breda massan är det dock inte avgörande hur planeringen ser ut.

Han visade också att uttröttnings vid styrketräning ser ut att vara viktigare än tensionen/belastningen i styrketräningspassen för att uppnå hypertrofi.

Innan middagen fick alla ta del av hur löpskolning kan gå till. Väl genomförd av **Linda Nilsson** och Monika i ett friskt duggregn på Bosöns löparbanor.

Dagen avslutades med en kvällsföreläsning av **Jessica Norrbom**. Temat för hennes föreläsning var "Vårt att veta om träning". Syftet med föreläsningen var att belysa träningseffekter på annat än rörelsesystemet och låg alltså lite perifert om kursens huvudsyfte. Jessica gjorde en rapsodisk genomgång på effekter av träning på allt från arvmassan, intellekt och cancerceller. Hon gav oss också en snabb inblick i intervallträningens betydelse vid konditionsträning.

Neuromuskulär funktion viktig ingrediens i rehab

Torsdag morgon inleddes med en föreläsning om avancerad rehabträning av **Enda King**. Enda är verksam på Sports Surgery Clinic i Dublin där han specialiserar sig på rehabilitering av höftbesvär och ACL-skador hos idrottare. Han grundar sin rehabilitering på forskningsresultat från sitt arbete med 3D biomekanisk analys vilket också utgör grunden i hans doktorsarbete.

Enda betonar den neuromuskulära funktionen i sin rehabilitering och gav kursdeltagarna en fantastisk genomgång av fria övningar som stimulerar både balans koordination, rörlighet och styrka ända fram till slutfasen av rehabilitering. Övningar som han själv använder i sitt arbete bland annat med rugbyspelare fick deltagarna ta del av.

Praktiska övningar

Efter den teoretiska genomgången delades kursdeltagarna in i tre grupper för en mer praktisk genomgång av träningen.

Förutom två timmar med Enda King hade varje grupp också spänsträning med Mattias Sunneborn samt styrketräning med Leif Larsson.

Mattias Sunneborn startade sin workshop med en muntlig genomgång av vikten av uppvärmning, bra progression och krav på ett adekvat utförande då krafterna vid spänsträning många gånger gott och väl överstiger 10 x kroppsvikten. Deltagarna fick sedan prova på övningar som används vid friidrottsträning. Övningar med olika belastningar, intensitet och svårighetsgrad och deltagarna fick samtidigt med sig många "take home messages"

Leif Larsson som under 15 år ansvarat för styrketräningen åt SOK (Sveriges Olympiska kommitté) med inriktning på längdskidåkning och simlandslaget, gick igenom praktisk styrketräning med fria vikter. Övningar som är grundläggande för nästan alla idrottare och som också är väldigt användbara vid rehabilitering. Kvaliteten i övningarnas utförande var hela tiden centralt och något vi aldrig ska ge avkall på. Leif, som är en levande legend inom idrotten, bjöd också deltagarna på underhållande anekdoter från sina år som fystränare på landslagsnivå.

Både Mattias och Leif gav samtidigt med sin genomgång deltagarna en inblick i vad som egentligen krävs av elitidrottare för att nå hela vägen mot deras respektive mål.

Dagen avslutades med gemensam tre-rättersmiddag i Mästarvillan med sin mysiga och varma atmosfär. Där gick diskussionerna högt mellan kloka kollegor samlade runt borden och i minglet vid baren.

Variera och individanpassa uthållighetsträningen

Avslutningsdagen var upplagd precis som den första dagen med katedrala föreläsningar.

Dagen inleddes av dr **Mikael Mattsson** som på ett karismatiskt och pedagogiskt vis redogjorde för aktuell forskning

runt uthållighetsträning samt träningsplanering. Mikael belyste träningsens specificitet och att idrottarna responderar olika på samma typ av träning. Det är därför viktigt att man lär känna idrottaren och framför allt att idrottaren själv lär sig reaktionsmönster på träningen genom bra dokumentation. Han menade också att intensiteten vid uthållighetsträning måste varieras exempelvis via intervaller för att träningen skall få bäst effekt.

Dagen och kursen avslutades sedan med temat säker återgång till idrott. Fysioterapeut och docent **Joanna Kvist** redogjorde för var vetenskapen står i dag, vilka testparametrar man bör beakta och fördelen med testbatterier för att minimera risken för nya skador. Mest data för säker återgång finns samlad runt korsbandsrehabilitering.

Fysioterapeut **Lars Lundgren** berättade sedan hur han age-
rar och resonerar när man jobbar på fältet och ska ta snabba beslut om fortsatt spel eller inte vid skada och i situationer när det vetenskapliga stödet vid beslut är bristfälligt.

Nöjda deltagare

Deltagarna på kursen var företrädesvis fysioterapeuter men också av ett antal läkare och naprapater. Utvärderingen av kursen visade att deltagarna var mycket nöjda både med kursens upplägg och med dess innehåll. Den samlade bedömningen av kursen blev 4 på en 5-gradig skala.

Det är nu totalt 130 föreningsmedlemmar som tagit del av denna fördjupningskurs och kursledarna Tomas Lihagen och Britta Kockum tror att man nu kan lämna detta tema och gå vidare med nya fördjupningskurser inom idrottsmedicinen.

Klarälvskliniken i Karlstad söker sjukgymnaster

På Klarälvskliniken jobbar sjukgymnaster, läkare och ortopedingenjör i nära samarbete. Vi är sju sjukgymnaster, tre ortopedläkare och en ortopedingenjör för närvarande.

Sjukgymnasterna arbetar dels med patienter med privata sjukvårdsförsäkringar eller idrottsavtal och dels med landstingspatienter. Vi har egen rehabsal i toppmoderna lokaler och samarbete med SATS Färjestad som ligger vägg-i-vägg. Kliniken har också egen operationssal.

De sjukgymnaster/fysioterapeuter vi söker har erfarenhet av idrottsmedicin/ortopedmedicin. De har etablering/vårdavtal eller erfarenhet av att jobba med privata sjukvårdspatienter.

För mer information se vår hemsida:
www.klaralvskliniken.se eller
maila.eric@klaralvskliniken.se

Välkommen med din ansökan!

 Klarälvskliniken

kurser & konferenser

APRIL

8: LONDON

BASEM Spring Conference Athletes' Hearts and Minds

www.basem.co.uk

9-11: LONDON, ENGLAND

Football Medicine Strategies - Return to play

www.footballmedicinestrategies.com

11-15: ÖREBRO

Steg 1-kurs i idrottsmedicin

www.svenskidrottsmedicin.se

MAJ

4-7: BARCELONA, SPANIEN

17th ESSKA Congress

www.esska-congress.com

9-12: HONG KONG

APKASS & 13TH IFOSMA

www.apkass.org/2016congress

19-21: KARLSTAD

SFAIM Vårmöte

www.svenskidrottsmedicin.se

31-4 JUNI: BOSTON, MASSACHUSETTS, USA

ACSM Annual Meeting

www.acsmannualmeeting.org

JUNI

1-3: GENÈVE, SCHWEITZ

17th EFORT Congress

www.efort.org/geneva2016/

4-6: BRATISLAVA, SLOVAKIEN

2:nd European Congress of Hockey Medicine

www.hockeycongress.com

13-17: VISBY

Steg I-kurs i idrottsmedicin

Info: anita.ganda@gotsport.se

JULI

6-9: WIEN, ÖSTERRIKE

21st annual Congress of the European College of Sport Science

<http://ecssccongress.eu/2016/16/index.php/programme/scientific-programme>

31 JULI – 2 AUGUSTI: NEWCASTLE
International Sports Science and Sports Medicine 2016

<http://www.isssmc.com/>

SEPTEMBER

29-2 OKTOBER: ISTANBUL, TURKIET
34th FIMS World Sports Medicine Congress

www.fims2016.org/en/

Idrottsmedicinskt vårmöte
i Karlstad 19-21 maj 2016

Tema Foten
Internationella föreläsare och
Bertil Romanus, Dick Larsson, Jon Karlsson

Motor Control
Keynote: Paul Hodges

Kardiologi
Keynote: Jonathan Drezner

Mental symposium
Keynote: Geir Jordet

Genforskning
Keynote: Martin Schwellnus

Golfsymposium
Fotbollssymposium
Nya FYSS

Workshops
Vetenskaplig posterutställning

Ett hejdutrade socialt program utlovas!

www.svenskidrottsmedicin.se • www.klaralvskliniken.se