

IdrottsMedicin ^{1/15}

SVENSK FÖRENING FÖR FYSISK AKTIVITET OCH IDROTTSMEDICIN

**Idrottsmedicinska
vårmetet**

**Vägen till
framgång**

**Virtuella
obduktioner
med ny teknik**



Efter vinter kommer vår

Alla årstider har sin charm, sägs det. Den typiska svenska vintern erbjuder ju massor av möjligheter till idrottsaktiviteter i naturen. Längdskidåkning, skridskor, pulka och alla möjliga aktiviteter finns på smörgåsbordet. Såvida man inte bor på Västkusten, där vintern ofta innebär blåst och regn på tvären. Göteborgs bästa bandylag (!) valde att lägga ned sin elitverksamhet, mycket på grund av att det inte gick att få spelbar is förrän framåt jul... tur att det finns handboll...

Nya utmaningar

Året 2015 innebär nya utmaningar för den bästa av idrottsmedicinska föreningar (SFAIM). Styrelsen kan glädja sina medlemmar med att ekonomin (precis) går ihop. Föreningens medlemsavgifter går närmast oavkortat till att erbjuda medlemmarna tre stycken idrottsmedicinska tidskrifter, med litet olika inriktning (Svensk Idrottsmedicin, British Journal och Scandinavian Journal), och vi klarar övrig verksamhet på en av våra huvudsakliga uppgifter, nämligen kursverksamhet. Vi avser att erbjuda medlemmarna högkvalitativ kursverksamhet även 2015, med en steg-1 kurs i Högländ och förhoppningsvis två kurser (varav Rehab till Toppen är den ena) under hösten 2015.

Då Scandinavian Journal under året kommer att gå över till e-version, så kommer alla medlemmar snart att erhålla ett individuellt log-in till tidningen, via sin mail. Om du ännu inte meddelat kansliet din mailadress, så gör det nu! Annars kan du riskera att stå utan "den gröna tidningen"...

Vårmöte 2015

Vårens höjdpunkt blir förstås vårmötet i Linköping. Styrelsen arrangerar mötet tillsammans med Linköping och vill lyfta fram mötesgeneralen, professor Joanna Kvist och hela

arrangörsgruppen, för dess stora arbete. Programmet ser mycket intressant ut.

En godbit jag ser fram emot är Anders Perssons föredrag om visualisering som hjälp inom idrottsmedicinen. Jag har haft förmånen att lyssna på Anders förut, och för er som inte gjort det, missa inte detta! Detta ämne är mycket hett för tillfället inom medicinen i stort. Vidare är föreningen stolta över att man lyckats locka Caroline Finch, att komma och prata om "Injury prevention and implementation". Detta kan bli en av mötets höjdpunkter. Bland mycket annat spännande ses Prof Per Aspenberg, som kommer att prata om "Tissue adaptation to load-implications for treatment" och Jonas Jacobsson, som talar om paraolympisk idrottsmedicin i "Våga satsa, paraolympier". På lördag morgon kan ni lyssna till och hylla våra nya hedersmedlemmar (nyfikna?). Till sist vill jag också nämna en annan långväga gäst, och stor Sverigevän, Karim Khan, editor på British J Med som kommer att hålla en keynote lecture on "Physical activity as health promotion".

Det sistnämnda föredraget visar på en tydlig trend inom idrottsmedicinen. Sedan några år har många idrottsmedicinska föreningar ändrat namn till att också innefatta fysisk aktivitet. Detta är en naturlig utveckling med tanke på ökad livsstilsrelaterad ohälsa i världen. Idrottsmedicinare måste räkna med att dra sitt strå till stacken. Denna utveckling är ännu i sin linda på många ställen, inte minst internationellt, där man faktiskt ligger litet efter oss, i utvecklingen av till exempel FYSS och FaR. Men... NÄR denna utveckling tar fart på allvar, vem är då mer lämpad än idrottsmedicinskt intresserade yrkeskategorier att hjälpa till med att individualisera fysisk aktivitet för hälsan.

Vi KAN fysisk aktivitet! Sträck på Er och känn att ni valt det mest spännande (framtida) medicinska området, fysisk aktivitet & Idrottsmedicin!

Men efter vintern kommer våren... Väl mött på fotbollsplanerna. I år är det GAIS tur...

Minnesstund över P-O Åstrand

Efter att ha bevistat den fantastiska minnesstunden, till P-O Åstrands minne (gick bort 2 januari) på GIH i eftermiddag, så kan jag inte låta bli att tänka på hur hans gärningar, forskning och sätt att vara, inspirerade en hel generation av forskare och studenter. Något att tänka på för oss alla, då vår gärning kan påverka andra som ringar på vattnet...

Tack, P-O, på hela idrottsmedicin-Sveriges vägnar! Tidningen Svensk Idrottsmedicin återkommer med en längre text om P-O så småningom.

Mats Börjesson





Svensk IdrottsMedicin

Organ för Svensk Förening för
Fysisk Aktivitet och Idrottsmedicin
Nr 1 2015, Årgång 34
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

Mats Börjesson

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.

Utgivningsplan

	manusstopp	utgivning
2/15	13/2 2015	10/4 2015
3/15	31/7 2015	18/9 2015
4/15	5/10 2015	15/11 2015

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 våra register.

Omslagsbild

Centrum för medicinsk bildvetenskap
och visualisering är bland annat känt
för virtuella obduktioner. En avliden,
människa eller djur, kan snabbt
skannas i datortomografen. Man kan
sedan snabbt göra tredimensionella
bilder. Lager av hud och muskler kan
tas bort, man zoomar, roterar och
skär virtuellt. (Se även sid 12)

Innehåll

5 Belastning av ben och bindväv

*Muskler blir starkare av träning men vad gäller för ben, senor och ligament?
Och om skelettet blir starkare av belastning kan detta då användas för att
stimulera läkning av ben och senor?*

7 Skadeförebyggande program inom idrott

*Det räcker inte att utveckla skadeförebyggande program för att minska idrotts-
skador, de måste användas för att ha effekt.*

12 Visualisering inom idrottsmedicin

*En alltmer tekniskt avancerad visualisering, men även möjliggörande av
kvantifiering, underlättar kliniska uppföljningar och vetenskapliga studier.*

14 Artroskopi och träning bra för medelålders

Knäledsartroskopi som tillägg till träning ger mer positiv effekt än enbart träning.

17 Styrketräning mot klimakteriebesvär

*Kan styrketräning motverka klimakteriebesvär? Det undersöks i en studie i
Linköping som kommer att presenteras vid Värmötet.*

21 Ländryggssmärta hos idrottare

*Akuta skador, repetitiva mikrotrauma, överbelastningsskador eller en kom-
bination av dessa påverkar den unga ryggraden och resulterar i ryggsmärta.*

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



Baurfeind Nordic AB, Katarina Westerlund
E-post: katarina.westerlund@bauerfeind.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



Missa inte vårmötet: Vägen till framgång

Missa inte årets vårmöte i Linköping den 7-9 maj med temat Idrottsmedicin - Vägen till framgång. Bland annat bjuder programmet på följande Keynotes:

- Visualisering som hjälp inom idrottsmedicin med Anders Persson, professor i medicinsk bildvetenskap vid Linköpings universitet och föreståndare för CMIV (Centrum för medicinsk bildvetenskap och visualisering), som forskar kring radiologi, bildbehandling och visualiseringsmetoder
- Physical activity as health promotion med Karim Khan, professor på University of British Columbia i Kanada och chefredaktör för British Journal of Sports Medicine, som brinner för fysisk aktivitet som metod för att främja hälsa
- Vävnadsläkning med Per Aspenberg, professor i ortopedi vid Linköpings universitet, som bland annat forskar om läkning av sen- och benvävnad
- Våga satsa med Jonas Jacobsson, flerfaldig Paralympisk guldmedaljör inom sportskytte som bland annat har fått Svenska Dagbladets bragdguld, om att våga satsa och att se möjligheter istället för hinder i livet
- Key aspects of sports injury prevention and implementation med Caroline Finch, professor vid Ballarat University i Australien och framstående inom forskning kring idrottsskador och implementering av preventiva insatser

Symposier

Du kan också besöka ett flertal olika symposier med framstående forskare och kliniker bland annat inom följande områden: Ryggbesvär inom idrotten, Fotbollsmedicin, Skulderbesvär hos idrottare, Tissue adaptation to load, Idrott och andningsbesvär, Chronic groin pain och Kirurgi vid idrottsskador i fot/fotled. En del av dessa symposier ackompanjeras dessutom av workshops där du i en mindre grupp kan fördjupa dig ännu mer. Dessutom presentationer av fria föredrag.

Anmälan

Anmälan är öppen. Boka dig och få mer information via www.svenskidrottsmedicin.se. Studenter på grundutbildningsprogram går in på konferensen till starkt reducerade priser.



Foto: Peter Jigerström, Östgöta Correspondenten"

Hur anpassar sig ben och bindväv till belastning?

Muskler blir starkare av träning men vad gäller för ben, senor och ligament? Och om skelettet blir starkare av belastning kan detta då användas för att stimulera läkning av ben och senor? Vid vårmötet i Linköping kan du höra mer om vävnadsanpassning till belastning.

Av Per Aspenberg

Vår rörelseapparat består av muskler, senor, ben och ligament. Muskler är en vävnad för sig, men ben, senor och ligament har många likheter, eftersom de alla består till stor del av kollagen, särskilt kollagen typ 1. Vi kallar dem för bindväv. Senor och ligament ser dessutom mycket lika ut i sin uppbyggnad och kan i detta sammanhang ses som varianter av samma sak. Att muskler blir starka av träning vet vi, men hur är det med ben och bindväv?

Ben och belastning

I slutet av 1800-talet beskrev Julius Wolff att de små benbalkarna (trabeklerna) inuti våra ben löper i en riktning som motsvarar belastningen. Så uppkom det som kom att kallas Wolffs lag, som säger att benets form och styrka anpassas efter belastningen. Wolffs lag må vara ett bra begrepp, men det är ingen naturlag, som kan beskrivas i enkla matematiska formler. Frågan är, i vilken utsträckning som Wolffs lag gäller.

På 1990-talet och framåt blev det möjligt att beskriva benens form i interaktiva datormodeller, så att man kunde studera hur belastningen påverkade form och tillväxt in silico. Det ledde till en väldig entusiasm för ämnet mekanobiologi som då uppstod. Men, tyvärr: Skelettets form är genetiskt bestämd. Vi skulle aldrig likna känguruer hur mycket vi än ägnade våra liv åt att hoppa. Men utifrån det genetiskt be-

stämda grundmönstret kan en del påverkas under tillväxten. De långa rörbenens längdtillväxt verkar vara oberoende av belastning, men utan muskeltkrafter blir de smala och spinkiga. Ytterdiametern och rörbenets tjocklek behöver mekanisk stimulans för att växa. Det vet man dels ifrån fosterskelett som saknat muskelfunktion, dels från till exempel unga tennisspelare med tjockare (men inte längre) ben i racketarmen.

Hur känner benet belastning?

Hur benet kan känna av belastning har länge varit en gåta, eftersom celler bara kan registrera deformation, och benet är stelt. De flesta tror nu att gåtan är löst, genom att cellerna inuti benet har en sinnrik mekanism för att känna lokala vätskeflöden till följd av de små deformationer som trots allt uppstår. Även de molekylära signalvägarna börjar bli utredda.

I vilken utsträckning gäller Wolffs lag hos vuxna? Benet stimuleras mest genom slag och stötar, som ger snabba plötsliga belastningstoppar. Rymdfärrare kan förlora mycket ben under relativt korta vistelser utan tyngdkraft, så uppenbarligen behövs mekanisk stimulering för att bibehålla skelettets styrka. De kan också få tillbaka det mesta efter några månader på jorden. Däremot har det visat sig svårt att öka skelettmassan, utöver vad vi redan har, genom träning av vuxna på jorden. Så-

dana studier är dock svåra att genomföra, eftersom man bara kan förvänta sig små förändringar efter lång tid, och bristen på möjliga vinster för läkemedelsföretagen försvårar finansieringen. Vi förlorar ben när vi åldras, vilket bidrar till den våldsamt ökade risken för benbrott hos äldre. Det verkar som att träning bara har en marginell inverkan på benförlusten. Däremot kan träning säkerligen minska frakturens risk, eftersom man får frakturer genom att ramla, och träning av äldre minskar i hög grad fallrisken. Jag tror att träning och undvikande av läkemedel som ökar fallrisken har större betydelse än osteoporosläkemedel för att minska



Per Aspenberg, professor i ortopedi, Linköpings universitet.



risken för så kallad osteoporosfraktur. I all synnerhet som de flesta patienter med "osteoporosfraktur" faktiskt inte har osteoporos, åtminstone inte enligt de definitioner som finns.

När det gäller Wolffs lag hos vuxna tror jag alltså att den är övervärderad i de flesta fall.

Senor och ligament

Även senor och ligament borde rimligen anpassas till belastningen. De har inte fullt så långsam omsättning som ben, och därför borde man lättare kunna se effekter av en sen-motsvarighet till Wolffs lag. Många djurförsök tycks bekräfta detta. Men inte alla: Vi gjorde för några år sedan ett försök där vi tog bort muskelkraften som drar i hälsenan hos friska råttor. Vi sprutade Botox i vadmuskeln, något som vi vet kraftigt minskar den mekaniska stimuleringen. Till vår förvåning såg vi nästan inga effekter alls. Senan bara fortsatte att växa, eftersom råttor växer hela livet. Uppenbarligen finns även här en genetisk styrning som prioriteras av kroppen framför mekanisk anpassning, åtminstone vad gäller tillväxt.

Samma sak verkar gälla barn. Det är välkänt bland ortopederna att man kan gipsa leder hos barn under ganska lång tid utan att orsaka stelhet, det vill säga utan att ligamenten runt leden ändrar egenskaper. Hos vuxna skulle samma

sak leda till besvärande stelhet och smärtor innan rörligheten förhoppningsvis återkommer.

Patienter med brusten hälsena får en sena med bättre mekanisk kvalitet ett år efter skadan, om de tidigt efter operationen utsatt den läkande hälsenan för daglig kontrollerad dragbelastning.

Hos vuxna ses en ganska påtaglig försämring av vävnadskvaliteten i senor, om man gipsar ett ben i bara två veckor. Så brist på belastning verkar lika skadligt för senor som för ben. Däremot ser man inte mycket av en positiv tränings effekt.

Vi vet att träning ökar kollagenomsättningen i senan, men det är ännu oklart i vilken utsträckning man kan träna sig till en starkare sena. Oskadade senor och ben kan alltså lätt brytas ned vid inaktivitet, men är svåra att bygga upp hos vuxna.

Läkning

Mekanisk belastning har en omfattande inverkan på läkning av både ben och senor.

Benläkning

Benläkning var en process som de första mekanobiologerna kastade sig över med de nya datoriserade mekanikmodellerna. Det visade sig lätt att simulera frakturläkningens progression i modeller där hydrostatiskt tryck ledde till broskbildning, lätt skjuvning till benbildning och stor skjuvning till utebliven läkning. Detta stämde dessutom med gamla teorier från tyskt 30-tal om mekanisk inverkan på vävnadsdifferentiering. Tyvärr har det visat sig svårt att utnyttja dessa insikter i sjukvården, kanske främst för att alla frakturer är så geometriskt skiftande att de innehåller både områden som skulle gynnas och områden som skulle missgynnas av belastning. Det är i praktiken närmast omöjligt att utforma ett optimalt belastningsprogram. Man måste också skilja mellan belastning, som alltid innebär en viss grad av deformation, och stora rörelser i frakturen som kan öka pseudartosrisken. Detta leder dock i allmänhet till en kraftigt överdriven försiktighet.

Senläkning

I senor är det lättare att studera mekanisk inverkan på läkning, eftersom både den mekaniska situationen (dragbelastning) och utvärderingen (dragprov för hållfasthet) är enklare. Dessutom har belastningen en häpnadsväckande stor betydelse.

Vi har studerat detta på råttor, som fått hälsenan avskuren. Senan läker spontant på tre fyra veckor och råttorna går utan synlig hälta redan efter en dryg vecka. Läkningen sker genom att ny senliknande vävnad bildas i defekten. Om vi tar bort muskelns förmåga att dra i senan med Botox minskar senans hållfasthet en vecka efter skadan till en tredjedel av vad man annars skulle ha haft. Trots botoxinjektionen utsätts senan för en hel del belastning när råtтан rör sig. Man kan minska belastningen ytterligare genom mekaniska åtgärder. Då minskas hållfastheten efter skadan till en sjättedel.

Svaret på liten eller stor belastning är inte bara en fråga om grad. Olika belastning tycks inverka med delvis olika

mekanismer. När belastningen ökas från minimal till måttlig förbättras den nya läkningsvävnadens kvalitet, men när man går från måttlig till hög belastning sker en ökning av den nya läkningsvävnadens mängd.

Ökningen av läkningsvävnadens mängd verkar vara kopplad till mikroskador i läkningsvävnaden. Om man tar bort den mekaniska stimuleringen genom att spruta Botox i muskeln i våra rårötter, kan man återställa läkning genom att upprepade gånger sticka i vävnaden med tunna nålar (i narkos, förstås). Vi vet ännu inga detaljer om hur detta fungerar, men vår arbetshypotes är att mikroskadorna ökar den inflammation som är en nödvändig del i alla läkningsprocesser.

Studier av belastningens eller nålstickens inverkan på gen-regleringen i vävnaden talar för detta, liksom att inflammationshämmande läkemedel (NSAID eller coxiber) tar bort den gynnsamma effekten av båda sorternas mikroskador. Att sådana läkemedel hämmar senläkning under vanlig belastning visade vi för många år sedan. Intressant nog sker denna hämning bara om läkemedlen ges under de första dagarna av läkningen. Senare i förloppet har de istället en gynnsam inverkan, om än ganska svag.

Framtiden

Kommer vi att kunna utnyttja mekanisk belastning för att påskynda läkning?

Ja, när det gäller till exempel hälsenor så är möjligheterna uppenbara. Tyvärr går forskningen på detta område långsamt, på grund av bristande kommersiellt intresse och magra universitetsresurser. Vi har dock lyckats visa att patienter med brusten hälsena får en sena med bättre mekanisk kvalitet ett år efter skadan, om de tidigt efter operationen utsatt den läkande hälsenan för daglig kontrollerad dragbelastning. Hur ofta, hur hårt, hur tidigt i förloppet? Det har vi ännu ingen aning om.

Vårmetet

På vårmötet kommer en hel session att handla om vävnadsanpassning till belastning, och det blir även ett 40-min föredrag om läkning av bindväv.

Referenser finns på författarens hemsida: www.peraspenberg.se

Annons

Hur införs skadeförebyggande program inom idrott

Det räcker inte att utveckla skadeförebyggande program för att minska idrottsskador, de måste användas för att ha effekt. I dagsläget saknas väsentlig kunskap om vad som är viktigt för en effektiv implementering av skadeförebyggande program inom lagsporter.

Av Hanna Lindblom och Martin Hägglund

Skador inom idrott medför varje år stora samhällskostnader och kan vara förödande för individen som drabbas och för dennes idrottskarriär. Många skador kan dock undvikas med tämligen enkla medel. Det räcker emellertid inte att utveckla effektiva skadeförebyggande program eller skyddsutrustning, dessa måste också användas för att ha effekt. Forskning om hur skadeförebyggande interventioner bäst implementeras i idrotten är ännu ett ungt men viktigt framtida fält inom idrottsmedicin.

Skadeförebyggande interventioner kan indelas i tre former: a) aktiva inter-

ventioner (såsom träning), b) passiva (skyddsutrustning såsom hjälm eller benskydd), samt c) lagar eller regeländringar som minskar risken för att ett utsett läge överhuvudtaget uppstår. Vanligtvis är passiva interventioner enklare att införa än de aktiva eftersom de ofta kräver en mindre arbetsinsats och ibland också är regelstyrda, såsom hjälmtvång inom ishockey. I den här artikeln läggs fokus på implementering av aktiva interventioner med praktiska exempel från forskning kring neuromuskulär träning inom ungdomsidrott. Många av de beskrivna principerna är troligen allmängiltiga och kan applice-

ras på andra målgrupper och andra interventioner.

Modell för skadepreventivt arbete inom idrott

TRIPP (Translating Research into Injury Prevention Practice) är en modell i sex steg för forskning om skadeprevention och implementering inom idrotten ⁽¹⁾ (figur 1). Med studier av skadors utbredning (steg ett), samt riskfaktorer och skademekanismer (steg två) som grund utvecklas (steg tre) och studeras effekten av preventiva interventioner först under idealiska förhållanden i kontrollerade studier (steg fyra). För att möjliggöra en god implementering är kunskap om miljön och sammanhanget där interventionerna är avsedda att användas viktig, vilket studeras i det femte steget i TRIPP. Slutligen utvärderas interventionernas effekt i verkliga livet (steg sex).

Hittills har mycket lite skadepreventiv forskning inom idrotten kommit längre än till steg fyra. Det är dock viktigt att känna till att effekten av interventionen kan skilja sig åt i en randomiserad kontrollerad forskningsstudie jämfört med det verkliga livet. Att delta i en forskningsstudie medför ofta olika fördelar för idrottaren eller föreningen, såsom extra medicinsk service och stöttning i användande av den skadeförebyggande interventionen, till exempel träningsprogrammet. I verkliga



Hanna Lindblom, leg. sjukgymnast, doktorand, Avdelningen för fysioterapi, Institutionen för Medicin och Hälsa, Linköpings universitet



Martin Hägglund, leg. sjukgymnast, docent, Avdelningen för fysioterapi, Institutionen för Medicin och Hälsa, Linköpings universitet

livet finns sällan detta extra stöd utan alla förväntas använda interventionen, oavsett förkunskaper och motivation.

Skadeprevention

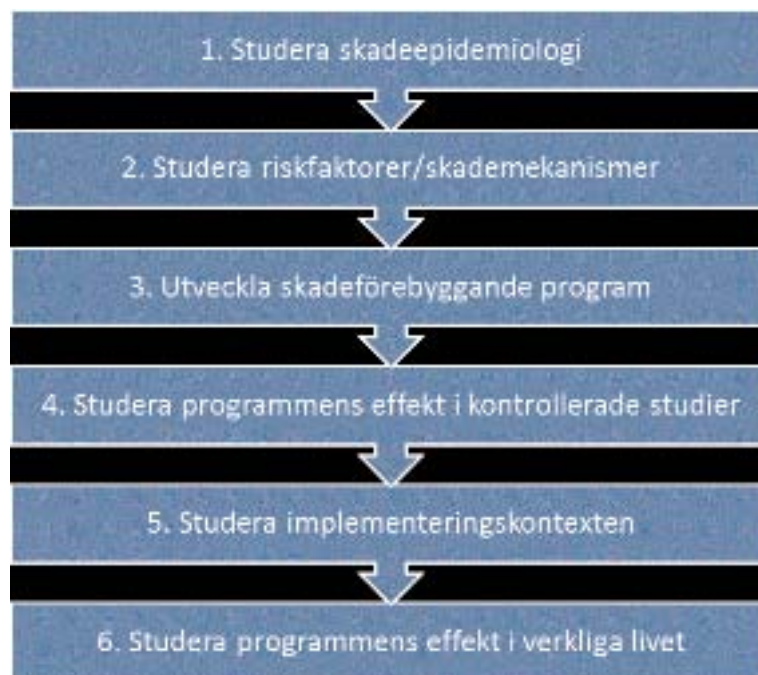
Flera olika så kallade neuromuskulära träningsprogram, såsom 11+, PEP och Knäkontroll har utvecklats för att förebygga skador inom olika lagidrotter. Programmen är tämligen lika till utformningen och är utformade som uppvärmningsprogram där tränaren instruerar idrottarna, korrigerar teknik och styr progression av övningar.

Inom vår forskargrupp vid Linköpings universitet har vi studerat det svenska neuromuskulära träningsprogrammet Knäkontroll inom flickfotboll och visat i en stor randomiserad kontrollerad studie att det kan minska risken för främre korsbandsskada med 64 procent ⁽²⁾. Den skadeförebyggande effekten av Knäkontrollprogrammet är särskilt stor när programmet utförs ofta och regelbundet, medan spelare som endast tränat sporadiskt inte har någon förebyggande effekt ⁽³⁾.

Vid en uppföljning tre år efter studien visades att programmet glädjande nog var väl spritt och använt bland tränare i de deltagande distrikten. Däremot valde en majoritet av tränarna att modifiera programmet avseende exempelvis frekvens eller antal övningar per träningstillfälle, och det är oklart hur detta påverkar programmets skadeförebyggande effekt ⁽⁴⁾. Det är därför viktigt att veta mer om miljön som tränarna är verksamma inom för att stötta dem i ett optimalt användande av skadeförebyggande interventioner.

Tränarens stora betydelse

I nuläget saknas väsentlig kunskap om vad som är viktigt för en effektiv implementering av skadeförebyggande program inom lagsporter ⁽⁵⁾. Att åstadkomma en beteendeförändring, såsom att börja använda ett nytt träningsprogram, är en stor utmaning i det skadepreventiva arbetet. Forskning visar att även om tränare får utbildning i ett skadeförebyggande program och har en intention att börja använda detta sker inte detta alltid, inte ens om klubben utvecklar riktlinjer om att programmet ska användas. Exempelvis visade en studie inom flickfotboll endast 53 procent följsamhet bland tränare att implementera ett preventivt program trots att de fått en utförlig utbildning i detsamma ⁽⁶⁾.



Figur 1.

Beskrivning av de sex stegen i TRIPP-modellen (Translate Research into Injury Prevention Practice) (1) för forskning om skadepreventivt arbete inom idrott. Inledningsvis studeras skadornas omfattning och uppkomstmekanismer, varefter förebyggande åtgärder tas fram och utvärderas. Efter detta studeras interventionens praktiska tillämpbarhet och effekt i verkliga livet på idrottsfältet.

Det är viktigt att få ökad förståelse för de barriärer som försvårar implementeringen av skadeförebyggande interventioner. Exempelvis är det vanligt med kunskapsluckor kring riskfaktorer för skador och hur skador bäst kan förebyggas bland tränare och spelare. Förutom att instruera i de skadeförebyggande programmen är det därför viktigt att såväl tränare som aktiva får information kring de vanligaste skadorna inom idrotten och hur dessa bäst kan förebyggas ⁽⁷⁾.

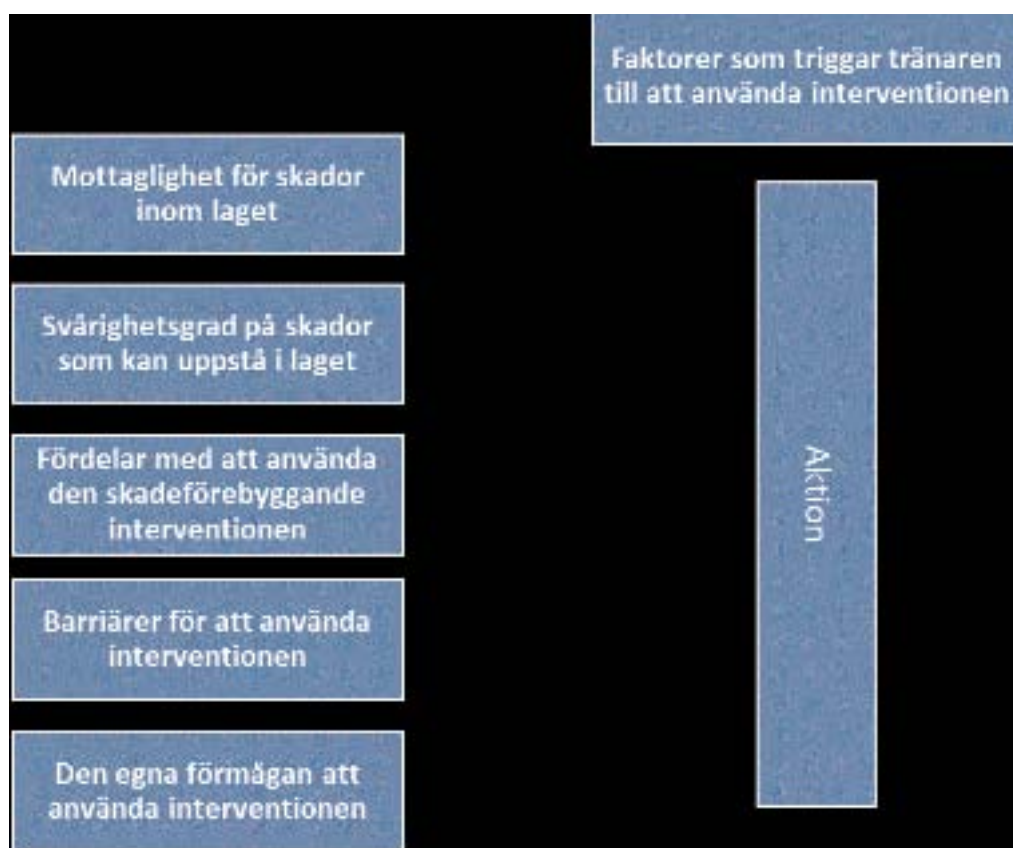
Emellertid är detta inte ensamt tillräckligt då inget tydligt samband mellan kunskapsnivå och följsamhet till skadeförebyggande program påvisats. I implementeringsarbetet är det en styrka om de som påverkas av detta även är delaktiga i planering och genomförande, och inte endast utgör mål för spridningen av studiers resultat ⁽⁸⁾.

Det är med andra ord önskvärt att engagera de avsedda slutanvändarna, tränare likväl som idrottarna själva, i hela ledet av implementeringen och förstå hur dessa uppfattar interventionen ⁽⁹⁾.

Modeller för att underlätta implementeringen

Användande av beteendemedicinska teorier och modeller kan underlätta implementeringen av effektiva skadeförebyggande interventioner genom att ge ett teoretiskt ramverk för att förstå människors agerande ⁽¹⁰⁾. En individbaserad modell som har börjat användas inom idrottsmedicinsk forskning är Health Belief Model (HBM) ⁽¹¹⁾. Modellen stipulerar att människor värderar hälsa och undvikande av sjukdom och förväntar sig att de kan förebygga eller minska graden av besvär om de vidtar åtgärder för att påverka hälsan.

Enligt HBM avgörs agerande för att förebygga en skada eller sjukdom av a) personens upplevelse av sjukdomens/skadans svårighetsgrad och upplevd mottaglighet för denna, b) upplevda fördelar med och barriärer mot att agera för att förebygga sjukdom/skada, samt c) personens tro på sin egen förmåga att agera för att förebygga sjukdom eller skada. Beslutet att agera kan triggas av olika faktorer såsom en på-



Figur 2.

Faktorer som kan påverka om en tränare väljer att anamma en skadeförebyggande intervention eller ej, enligt Health Belief Model (11). Modellen beaktar dels tränarens uppfattningar om interventionen, dels utlösande faktorer som kan trigga denne att börja använda interventionen. Figur 2: Faktorer som kan påverka om en tränare väljer att anamma en skadeförebyggande intervention eller ej, enligt Health Belief Model (11). Modellen beaktar dels tränarens uppfattningar om interventionen, dels utlösande faktorer som kan trigga denne att börja använda interventionen.

minnelse om att det är dags att träna eller praktisk information om hur man kan gå tillväga för att förebygga sjukdom/skada. Detta kan exemplifieras till ett idrottssammanhang med en idrotts-tränare som förväntas införa en skadeförebyggande intervention, såsom ett träningsprogram, och instruera och leda spelarna i detta.

Huruvida tränaren anammar interventionen eller inte kan förklaras utifrån HBM med hur allvarlig denne upplever att idrottsskadorna kan vara för spelarna i laget, hur mottagliga för skador spelarna uppfattas vara, upplevda fördelar kontra barriärer med interventionen, samt tränarens tro på sin egen förmåga att tillhandahålla interventionen och instruera och följa upp övningarna i programmet. Beslutet att börja använda programmet kan understödjas av någon utlösande faktor som får tränaren att agera, till exempel ökad medvetenhet om risken för skada

genom att någon närstående drabbas eller att media rapporterar om skador-na (figur 2).

Även faktorer utanför den enskilda individen är viktiga att arbeta med för en framgångsrik implementering. För att ge en komplett bild av ett skadepreventivt beteende kan man därför, utöver att studera individbaserade modeller, även beakta teorier på organisations- och samhällsnivå (10). Ett exempel på sådan är en ekologisk modell (figur 3) som kan beskriva hur tränaren påverkas av ett stort antal olika faktorer, på interpersonell nivå (såsom spelare och andra tränare), organisatorisk nivå (såsom via klubben), samhällsnivå och av riktlinjer via exempelvis nationella och regionala idrottsförbund (12).

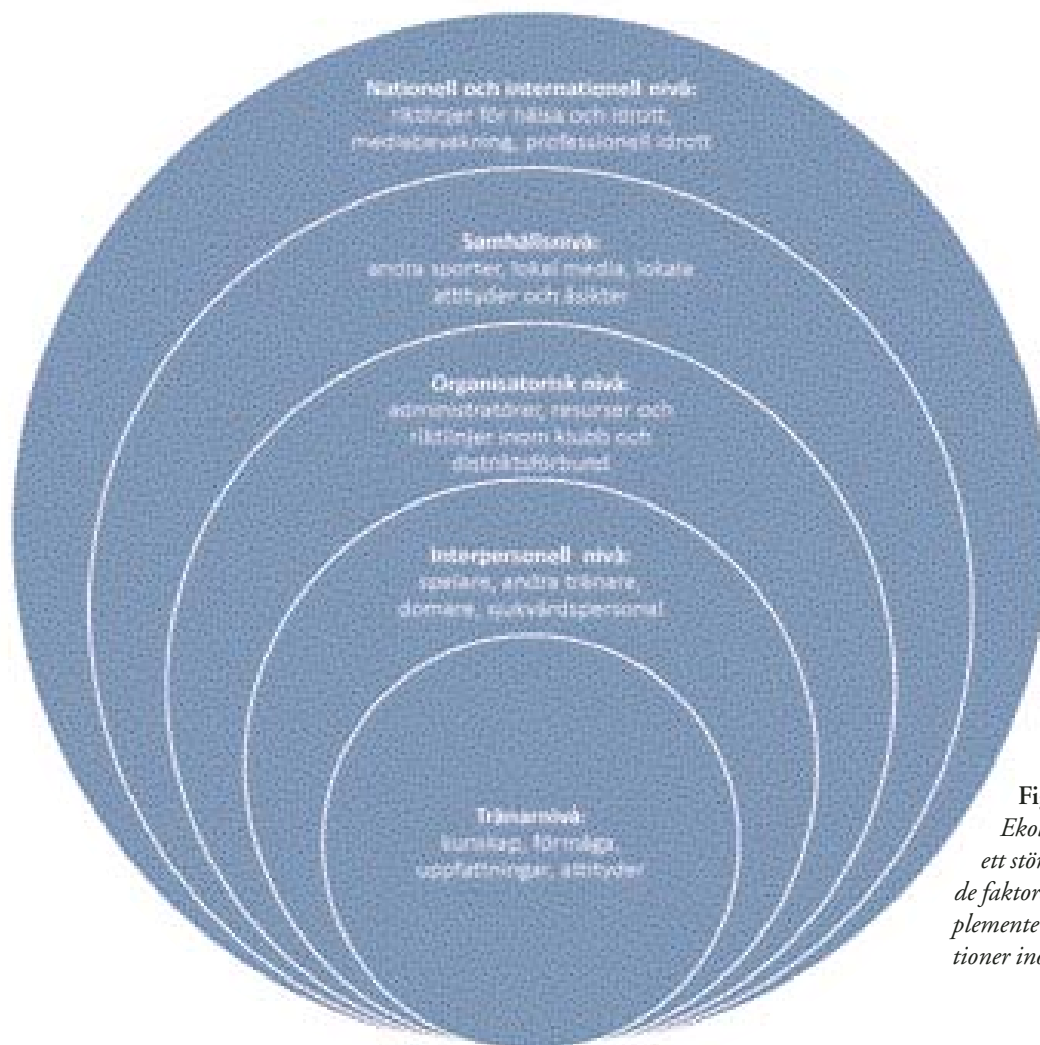
Framtida studier

Få studier har hittills belyst implementering av skadeförebyggande program inom lagidrotter med avseende på

spridning, effektivitet, upptag, implementering och bibehållande av programmen över tid (13). Eftersom vi upptäckt att många tränare väljer att modifiera Knäkontrollprogrammet, men inte vet varför de gör detta (4), genomför vi nu en uppföljande kvalitativ studie. I denna fokuserar vi på tränarens upplevelser av vad som påverkar användande av Knäkontrollprogrammet inom flickfotboll.

Förhoppningen är att en ökad kunskap om tränarnas upplevelser kan bidra till att arbetet med implementeringen av skadeförebyggande interventioner förbättras för att de skadeförebyggande programmen på sikt ska vara lika effektiva i verkliga livet som i kontrollerade studier.

På vårmötet kan du höra mer om implementering av skadeförebyggande interventioner på symposiet "Skadeprevention och implementering" och på Caroline Finchs keynote.



Figur 3.
Ekologisk modell som placerar tränaren i ett större sammanhang och belyser samtliga de faktorer som kan påverka upptag och implementering av skadeförebyggande interventioner inom idrotten (12).

Länkar till de olika skadeförebyggande träningsprogrammen

11+: <http://f-marc.com/11plus/home/>

Knäkontroll:

<http://www.sisuidrottsutbildarna.se/Distrikt/SISUIUVarmland/Arkiv1/Nyheter/GratisappenKnäkontrollminskarriskenforallvarligaknaskador/>

PEP: <http://smsmf.org/smsf-programs/pep-program>

REFERENSER

1. Finch CF. A new framework for research leading to sports injury prevention. *J Svi Med Sport* 2006;9:3-9.
2. Waldén M, Atroshi I, Magnusson H, et al. Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players. *BMJ* 2012;344:e3042.
3. Häggglund M, Atroshi I, Wagner P, et al. Superior compliance with a neuromuscular training programme is associated with fewer ACL injuries and fewer acute knee injuries in female adolescent football players: secondary analysis of an RCT. *Br J Sports Med* 2013;47:974-9.
4. Lindblom H, Waldén M, Carlford S, Häggglund M. Implementation of a neuromuscular training programme in female adolescent football: 3-year follow-up study after a randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine* 2014;48:1425-1430.
5. O'Brien J, Finch CF. A systematic review of core implementation components in team ball sport injury prevention trials. *Inj Prev* 2014;20:357-62.
6. Frank BS, Register-Mihalik J, Padua DA. High levels of coach intent to integrate a ACL injury prevention program into training does not translate to effective implementation. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2014; in press. Doi: 10.1016/j.jsams.2014.06.008
7. McKay CD, Steffen K, Romiti M, et al. The effect of coach and player injury knowledge, attitudes and beliefs on adherence to the FIFA 11+ programme in female youth soccer. *Br J Sports Med* 2014;48:1281-6.
8. Peters DH, Adam T, Alonge O, et al. Implementation research: what it is and how to do it. *BMJ* 2013;347:f6753.
9. Donaldson A, Finch CF. Planning for implementation and translation: seek first to understand the end-users' perspectives. *Br J Sports Med* 2012;46:306-7.
10. McGlashan AJ, Finch CF. The extent to which behavioural and social science theories and models are used in sport injury prevention research. *Sports Med* 2010;40:841-58.
11. Champion VL, Skinner CS. Chapter 3, The health belief model. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K (ed.). *Health behavior and health education – Theory, research, and practice*. 4th edition. San Francisco, Jossey-Bass, 2008; p 46-50.
12. Donaldson A, Poulos RG. Planning the diffusion of a neck-injury prevention programme among community rugby union coaches. *Br J Sports Med* 2014;48:151-9.
13. O'Brien J, Finch CF. The implementation of musculoskeletal injury-prevention exercise programmes in team ball sports: a systematic review employing the RE-AIM framework. *Sports Med* 2014;44:1305-18.

Visualisering inom idrottsmedicin

Att kunna visualisera, åskådliggöra med bilder, är av stort intresse inom idrottsmedicinen. En alltmer tekniskt avancerad visualisering, men även möjliggörande av kvantifiering, underlättar kliniska uppföljningar och vetenskapliga studier.

Av Håkan Gauffin och Anders Persson

Datortomografi (DT eller CT) bygger på röntgenstrålning, magnetkamera (MR eller MRI) på elektromagnetfält och radiovågor, vid skintigrafier används radionuklider och ultraljud baseras på högfrekvent ljud. Alla dessa undersökningar har funnits länge, men har gradvis kunnat förbättras. Snabbare datorer samt förfinad mjuk- och hårdvara minskar exempelvis stråldoserna radikalt vid en datortomografiundersökning. Dubbelenergi-CT ger förfinad möjlighet att skilja mellan olika vävnader och minskar störningar av inopererad metall.

En annan utvecklingslinje är att kombinera olika tekniker, antingen för att få bättre bilder eller för att möjliggöra funktionella undersökningar.



Håkan Gauffin, överläkare i ortopedi, Linköpings universitet

SPECT (single-photon emission computed tomography) baseras på radionuklider och kan ge bilder av pågående funktioner i kroppen. Hjärnaktivitet kan mätas med funktionell MR (fMRI) (Hb-innehållet, syrgashalten).

En fjärde dimension har dessutom tillkommit. Förutom att bilderna blir tredimensionella görs undersökningarna i tidsserie, det vill säga det blir som en filmsekvens. Hjärtan kan undersökas med 4D-MRI för att se flöden och turbulens. Senor, muskler och ligament med 4D-CT som ger information om kinematiken och eventuella ledinstabiliteter.

CMIV

Centrum för medicinsk bildvetenskap



Anders Persson, professor, Centrum för medicinsk bildvetenskap och visualisering (CMIV), Linköpings universitet

och visualisering (CMIV) är ett tvärvetenskapligt forskningscentrum initierat av Linköpings universitet, Landstinget i Östergötland och Sectra AB.

Det är en samverkan mellan klinisk verksamhet och forskning inom teknik och medicin och det är för närvarande 90 forskare knutna dit.

Visualiseringsbordet

CMIV är bland annat känt för virtuella obduktioner. En avliden, människa eller djur, kan snabbt skannas i datortomografen. Man kan sedan snabbt göra tredimensionella bilder och titta på detta i en virtuell teater eller på visualiseringsbordet som är som en Ipad nästan i helkroppstorlek. Lager av hud och muskler kan tas bort, man zoomar, roterar och skär virtuellt. Amerikanska kriminalserien CSI har byggt en kopia av denna miljö i Hollywood.

Döda människor och djur används även som facit när man testar nya metoder, såsom kvantitativ MR och dubbelenergi-CT.

Visualiseringsbordet är ett dessutom ett utmärkt verktyg inom undervisning. Bordet finns idag också i en något modifierad version på många science centers i världen. Där används tekniken i första hand för att visualisera mumier och andra museiföremål.

Hjärta och lungor

Trots att flödet är av stor vikt vid analys av hjärtfunktionen består hjärtdiagnostiken idag mest av morfologiska



Figur 2.
Datortomografibild av ett hjärta.



Figur 3.
4D-CT av ett knä hos en patient med recidiverande patellaluxationer

undersökningar. Flödet uppskattas oftast indirekt. Med hjälp av 4D-MRI kan blodflödet och turbulensen analyseras tillräckligt exakt och snabbt för att användas kliniskt. Studier av flödet hos friska kontroller, idrottare och patienter ökar förståelsen av hjärtfunktionen.

Då stråldoserna har sänkts så pass på-

tagligt används nu 4D-CT vid både hjärt- och lungundersökningar. Det ger kvantifierbara data av exempelvis volymer under snabba rörelser (*Figur 2*). Tidigare använda lungfunktionstest ger en bra totalbild, men tidiga störningar i lungorna vid exempelvis astma är ofta lokaliserade till mindre delar, vilket då kan missas. Dessa kan istället påvisas med SPECT eller med dubbelenergi-CT.

Leder, senor och muskler

4D-CT har också de senaste tre åren använts för tredimensionella rekonstruktioner av led-rörelser. Bilderna har samma goda upplösning som konventionell datortomografi

(0,4x0,4x0,4 mm) (*Figur 3*) och det går snabbt att mäta och analysera. Hittills har vi framförallt undersökt patienter med recidiverande patellaluxationer, före och efter rekonstruktioner av det mediala patella-femorala ligamentet (MPFL) (*Figur 4*). Detta för att se om spårningen av patella förändras postoperativt (*Figur 5*), men även en uppföljande 4D-CT ytterligare ett år senare för att se om rekonstruktatet töjer ut sig med tiden. Dessutom har ett antal patienter med främre korsbandsskada undersökts före och efter en hamstringsrekonstruktion med olika provocerande rörelser.

MR är också en utmärkt metod för att studera mjukdelar såsom muskler, senor och ligament. När man bedömer leder kan diagnostiken skärpas ytterligare med MR-artrografi.

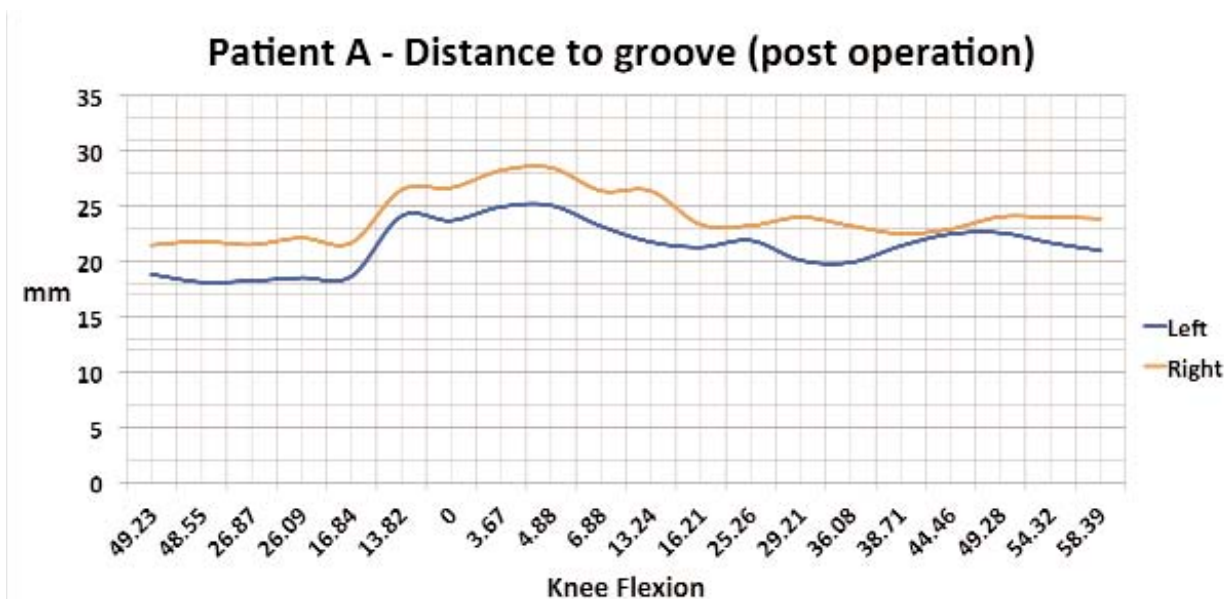


Figur 4.
4D-CT postoperativt efter en MPFL-rekonstruktion. Man ser borrhålet i femur men kan även skönja två borrhål i patella och det mellanliggande gracilisrekonstruktatet.

Fettvävnad

Övervikt är ett alltmer ökande problem. Man kan med nya kvantitativa MR-metoder skilja det vita fett från brunt och beigt fett. De två senare förbränns för att producera värme. Vid låga temperaturer omvandlas vitt fett till beigt vilket kan leda till en viktnedgång. Det kan vara så att överviktiga har svårare att konvertera det vita fettet. Om man kan påverka detta kan det leda till nya effektivare bantningsmetoder.

På vårmötet i Linköping kommer visualiseringsbordet användas under flera korta workshop. Det blir ett visualiseringssymposium där bland annat MR-artrografil, 4D-CT undersökningar och ultraljud kommer att diskuteras. Professor Anders Persson har sedan en keynoteföreläsning där han kommer att presentera vad vi har tillgång till idag, men även vad vi kan vänta oss av framtiden.



Figur 5.
Det tredimensionella avståndet från masscentrum av patella till den närmaste delen av femurfåran kan snabbt beräknas under hela rörelsen. Y-axeln visar lateraliseringsen av patella i mm och x-axeln knäflexionen i grader.

Artroskopi av knäled med kombinerad träning bra för medelålders patienter

Knäledsartroskopi som tillägg till träning ger mer positiv effekt än enbart träning. Det visar en studie där 150 patienter med misstänkt meniskskada randomiserades till artroskopi eller enbart träning av knäleden. Efter tolv månader upplevde kirurgigruppen mindre smärta.

Av Håkan Gauffin och Johanna Kvist

Artroskopier av knäleden utgör en stor andel av den kirurgiska verksamheten på en ortopedisk klinik. Hos yngre patienter rör det sig ofta om diagnostik av olycksfallsskador som i sin tur kan kräva åtgärder, såsom korsbandsrekonstruktion eller menisksutur, för att återställa en god knäfunktion. För patienter i medelåldern är det annorlunda. Hos dem ses lätta till måttliga knäbesvär efter milt eller inget olycksfall överhuvudtaget. I en magnetkamerastudie har man funnit ett högt antal av asymptomatiska meniskförändringar bland äldre personer ⁽¹⁾.

Det har inte funnits några bevis för

att knäledsartroskopier gör nytta hos medelålders patienter med menisksymptom och därför har dessa ingrepp på senare tid starkt ifrågasatts ^(2, 3, 4, 5, 6).

Meniskstudie hos medelålders

I den nu publicerade studien ⁽⁷⁾ blev 150 patienter mellan 45 och 64 år med kliniskt misstänkt meniskskada och utan tydliga tecken på artros, randomiserade till fysioterapeutisk träning samt en knäledsartroskopi inom fyra veckor (75 patienter) eller enbart fysioterapeutisk träning (75 patienter) (*Figur 1*). Huvudsyftet var att se om knäledsart-

roskopi som tillägg till en strukturerad träning ger mer positiv effekt än enbart strukturerad träning. Effekten av ålder och symptomanamnes (exempelvis låsningar eller akut debut) på utfallet analyserades. Det primära utfallsmåttet var minskning av smärta (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Scores, delskala för smärta, KOOSsmärta) efter tolv månader.

Resultat i meniskstudien

Smärtan var signifikant minskad i båda grupperna vid tolv månader. Denna minskning var större i kirurgigruppen jämfört med icke-kirurgi gruppen (gruppskillnad 10,6 poäng; 95 procent CI: 3,4 till 17,7, $p=0,004$). Liknande fynd förelåg även vid första uppföljningen efter tre månader (*Figur 2*). Vi kunde inte finna att ålder och symptom påverkade utfallet.

Vad utmärker denna studie

Detta är oss veterligen den första randomiserade studie som påvisat en statistisk och klinisk signifikant positiv större effekt av knäledsartroskopi, som tillägg till fysioterapeutisk träning, hos medelålders patienter med menisksymptom, jämfört med icke kirurgi. Vår studie skiljer sig från de flesta tidigare studier på flera punkter; nästan alla tillgängliga patienter i upptagningsområdet inkluderades, patienterna hade ingen röntgenologisk artros



Håkan Gauffin, Överläkare i ortopedi, Linköpings universitet



Joanna Kvist, Bitr. professor, Avd. för fysioterapi, Institutionen för Medicin och Hälsa, Linköpings universitet

och även patienter med mekaniska symptom och traumatiska skador inkluderades.

Hur ska man då behandla?

Enligt gällande rekommendationer bör fysioterapeutisk träning vara första åtgärden (8,9,10). Denna studie visar dock att medelålders patienter med menisksymptom kan ha nytta av artroskopisk kirurgi utöver effekten av ett strukturerat träningsprogram. Vi vet inte vilka patienter som har störst nytta av ingreppet då ålder och symptom inte påverkade resultatet. Antalet patienter som ingick i studien var tillräckligt för att ha en god säkerhet i de statistiska analyserna för det primära utfallsmåttet KOOSsmärta. Däremot var det för få patienter i analyserna för att säkerställa resultaten för en eventuell effekt av ålder och symptomanamnes.

Hur länge varar effekten?

Vi kommer att följa upp detta material även efter tre och fem år. Då en meniskresektion knappast har en positiv påverkan på leddegenerationen på sikt kommer skillnaderna mellan grupperna troligtvis att minska.

Lönar det sig?

Ett ytterligare sätt att se på resultatet är att beskriva hur stor andel av patienterna i kirurgi respektive icke-kirurgigrupperna som förbättrades mer än tio poäng till tolv-månaderskontrollen. I kirurgigruppen var det 81 procent jämfört med 68 procent i icke-kirurgigruppen (Figur 3). Är artroskopin med dess kostnader och morbiditet värd detta?

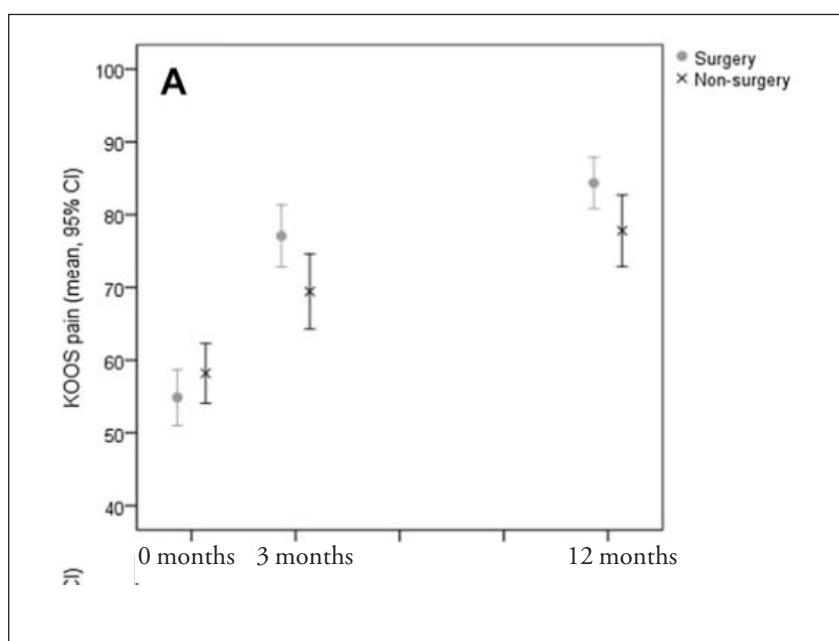
En artroskopi innebär minst en dags frånvaro från arbetet, ibland flera, även om ingenting i leden åtgärdats. Detta medför sjukskrivningskostnader samt ett produktionsbortfall. Artroskopin i sig utgör en kostnad. Operationen kan dock minska fortsatta sjukskrivningar och minskar lidande för patienten, åtminstone det första året. För att kunna besvara dessa frågor ska vi även gå vidare med en ekonomisk analys.

Ska man inte ha en placebogrupp?

Det finns studier som tyder på att placeboeffekten är större vid operationer än vid medicinering (11). Det är mycket sällsynt med placebokontrollerade, randomiserade kliniska studier som undersöker effekten av operationer (12,13),



Figur 1.
Randomisering



Figur 2.
KOOSsmärta vid 0, 3 och 12 månader för kirurgi- och icke kirurgigrupperna.

men det finns ett par som utförts vid artroskopiska knäoperationer hos medelålders (5,6,14). Det finns alltid en risk för komplikationer även i en placeboarm i en kirurgistudie. Det är dessutom svårt att utföra en lämplig placebooperation.

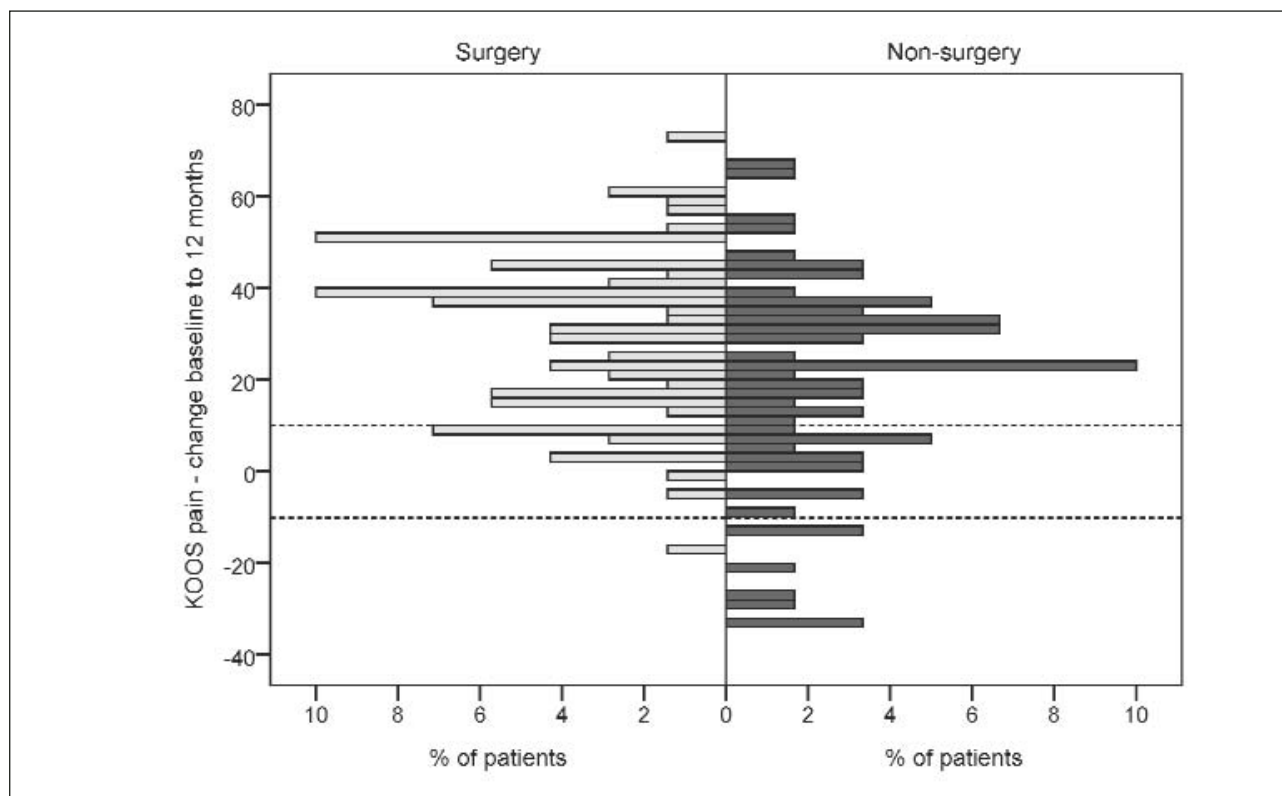
Vid en operation blir det nästan ofrånkomligt ett paket med åtgärder: narkos eller lokalbedövning, hudsnitt, delning av nerver, genomspolning, något som tas bort samt en placeboeffekt. Det är svårt att bestämma vad placebokirurgin ska innehålla. Placebooperationen ska blinda både patient och uppföljare, men inte ha någon behandlingseffekt.

För att ta hänsyn till den psykologiska påverkan fick patienterna i vår stu-

die en fråga om deras förväntning på behandlingen direkt efter att de fått reda på behandlingsgrupp. Förväntningen på behandlingen var liknande i grupperna. 97 procent av patienterna i kirurgigruppen jämför med 92 procent icke kirurgigruppen förväntade sig en fullständig eller nästan fullständig förbättring (15), vilket skulle kunna tyda på att placeboeffekten i denna studie är låg.

Sammanfattning

Vi har visat att medelålders kan ha nytta av en artroskopisk knäoperation. Det är definitivt ett värdefullt redskap i behandlingsarsenalerna, men träning är i de allra flesta fall den första åtgärden.



Figur 3.

Andelen patienter i kirurgi respektive icke-kirurgigrupperna som förbättrades respektive försämrades mer än tio poäng (Minimal important change).

Det är svårt att visa utifrån initiala symptom och anamnes vilka som har mest nytta av ett operativt ingrepp. Om besvären inte ger med sig med den initiala träningen bör patienten artroskoperas.

REFERENSER

- Englund M, Guermazi A, Gale D, Hunter DJ, Aliabadi P, Clancy M, et al. Incidental meniscal findings on knee MRI in middle-aged and elderly persons. *N Engl J Med* 2008 Sep 11;359(11):1108e15.
- Kirkley A, Birmingham TB, Litchfield RB, Giffin JR, Willits KR, Wong CJ, et al. A randomized trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med* 2008 Sep 11;359(11): 1097e107.
- Herrlin SV, Wange PO, Lapidus G, Hallander M, Werner S, Weidenhielm L. Is arthroscopic surgery beneficial in treating non-traumatic, degenerative medial meniscal tears? A five year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013 Feb;21(2):358e64.
- Katz JN, Brophy RH, Chaisson CE, de Chaves L, Cole BJ, Dahm DL, et al. Surgery versus physical therapy for a meniscal tear and osteoarthritis. *N Engl J Med* 2013 May 2;368(18):1675e84.
- Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Jarvinen TL. Finnish Degenerative Meniscal Lesion Study (FIDELITY): a protocol for a randomised, placebo surgery controlled trial on the efficacy of arthroscopic partial meniscectomy for patients with degenerative meniscus injury with a novel 'RCT within-a-cohort' study design. *BMJ Open* 2013;3(3).
- Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Itala A, Joukainen A, Nurmi H, et al. Arthroscopic partial meniscectomy versus sham surgery for a degenerative meniscal tear. *N Engl J Med* 2013 Dec 26;369(26):2515e24.
- Gauffin H, Tagesson S, Meunier A, Magnusson H, Kvist J. Knee arthroscopic surgery is beneficial to middle-aged patients with meniscal symptoms: a prospective, randomised, single-blinded study. *Osteoarthritis Cartilage* 22 (2014) 1808-1816.
- Fransen M, McConnell S. Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;4:CD004376.
- Petty CA, Lubowitz JH. Does arthroscopic partial meniscectomy result in knee osteoarthritis? A systematic review with a minimum of 8 years' follow-up. *Arthroscopy* 2011 Mar;27(3): 419e24.
- Roos EM, Dahlberg L. Positive effects of moderate exercise on glycosaminoglycan content in knee cartilage: a four-month, randomized, controlled trial in patients at risk of osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2005 Nov;52(11):3507e14.
- Meissner K. Differential effectiveness of placebo treatments: a systematic review of migraine prophylaxis. *JAMA Intern Med.* 2013 Nov 25;173(21):1941-51.
- Wartolowska K et al. Use of placebo controls in the evaluation of surgery: systematic review. *BMJ.* 2014 May 21;348:g3253.
- Redberg RF. Sham controls in medical device trials. *N Engl J Med.* 2014 Sep 4;371(10):892-3.
- Moseley JB, O'Malley K, Petersen NJ, Menke TJ, Brody BA, Kuykendall DH, et al. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med* 2002 Jul 11;347(2): 81e8.
- Hyland ME. Motivation and placebos: do different mechanisms occur in different contexts? *Philos Trans R Soc Lond B, Biol Sci* 2011 Jun 27;366(1572):1828e37.

Styrketräning mot klimakteriebesvär

Kan styrketräning motverka klimakteriebesvär? Det undersöks i en studie i Linköping som även tittar på effekten på livskvalitet, telomerlängd, cytokiner, brunt och vitt fett och kroppsammansättning. Studien kommer att presenteras vid vårmötet i Linköping.

Av Hanna Lindblom och Mats Hammar

Besvär i samband med klimakteriet är något som drabbar ungefär tre av fyra kvinnor i västvärlden. Tidigare var hormonersättningspreparat vanliga, men på grund av biverkningar används nu alternativa behandlingsmetoder allt mer. En biverkningsfri behandlingsmetod som är under utvärdering är fysisk träning som beskrivs mer i denna artikel.

Klimakteriet

Äggstockarnas produktion av östrogen avtar i 50-årsåldern och cirka 70 procent av alla svenska kvinnor drabbas då av värmevallningar och svettningar som är den vanligaste formen av klimakteriebesvär ⁽¹⁾. Drygt en tredjedel av dem som anger klimakteriebesvär upplever dessa dagligen och som mycket besvärande och de kan påverka både arbetsförmågan, det sociala livet och sömnen negativt ⁽¹⁾. Skillnaderna är stora mellan olika individer, men det är välkänt att mor och dotter ofta drabbas av besvär i liknande omfattning och i samma ålder.

Vallningarna förklaras med att temperaturregleringen i hypotalamus kommer i obalans och plötsligt ställs in på en lägre nivå när östrogennivåerna sjunker ^(2, 3). När östrogennivåerna sjunker minskar produktionen av β -endorfiner i hypotalamus, vilket troligen är orsaken till att termostaten blir instabil ⁽⁴⁾. Om produktionen av β -endorfiner i

hypotalamus kan stimuleras borde detta kunna lindra besvären av vallningar och svettningar.

Läkemedelsbehandling vid klimakteriebesvär

Den mest effektiva behandlingen mot värmevallningar är östrogenbehandling oftast kombinerad med ett syntetiskt gulkroppshormon (HRT) och användes av uppemot varannan kvinna runt menopaus på 1990-talet ^(1, 5). I och med att risken för bröstcancer och blodpropp har visats öka vid HRT är rekommendationen idag att behandla enbart vid svåra besvär och med låg dos under så kort tid som möjligt ⁽⁶⁻⁸⁾. An-

vändning av HRT har minskat sedan 2002 och 2010 använde bara 5,5 procent av alla kvinnor i Östergötland mellan 47-56 års ålder sådan behandling ⁽¹⁾. Däremot använde nästan dubbelt så många alternativläkemedel mot klimakteriebesvär ⁽¹⁾. Många kvinnor med svåra besvär önskar behandling, men väljer att avstå HRT, ofta av rädsla för biverkningar ⁽¹⁾. Det är av dessa anledningar viktigt att hitta bra alternativ till HRT.

Alternativa behandlingsmetoder vid klimakteriebesvär

Bland annat har akupunktur ^(3,10), tillämpad avspänning ⁽⁹⁾ och olika for-



Mats Hammar, professor i obstetrik och gynekologi, Obstetrik och gynekologi, Institutionen för Klinisk och Experimentell medicin, Linköpings universitet



Hanna Lindblom, leg. sjukgymnast, doktorand, Avdelningen för fysioterapi, Institutionen för Medicin och Hälsa, Linköpings universitet



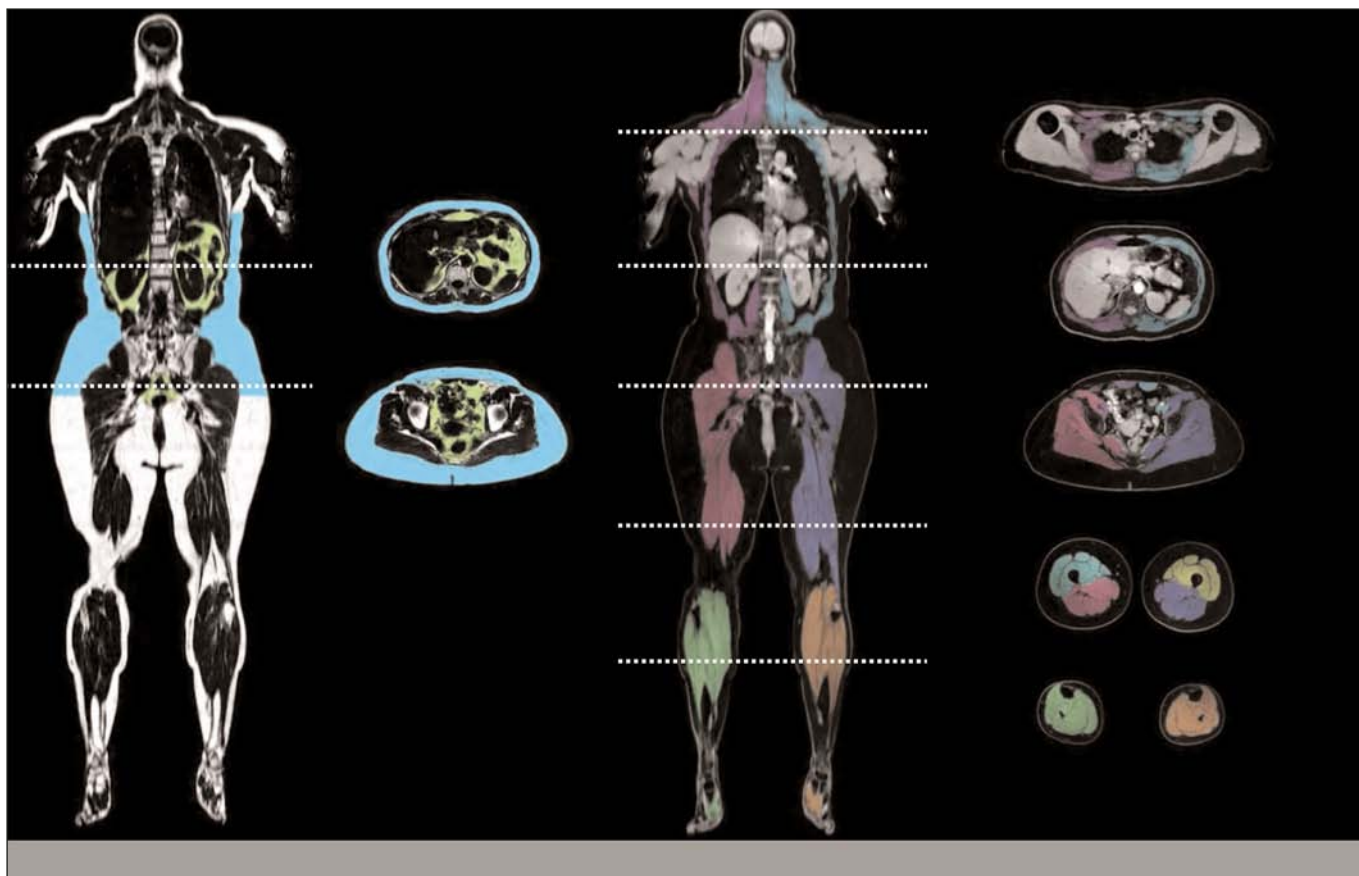
Figur 1.
En av de åtta övningarna i styrketränningsprogrammet.

mer av träning⁽¹¹⁾ studerats som alternativa behandlingsmetoder. Första gången fysisk aktivitet föreslogs som behandling av övergångsbesvär var 1990⁽²⁾ baserande sig på en tvärsnittsstudie. Eftersom träning ökar central b-endorfinaktivitet tror vi att träning stabiliserar termostaten i hypothalamus och därmed minskar förekomsten av vallningar. Detsamma gäller akupunktur. Det är välkänt att fysiskt aktiva kvinnor har mindre besvär med värmevallningar och svettningar^(2, 12). Däremot är det oklart om träning kan användas som en behandlingsmetod för att minska värmevallningar⁽¹¹⁾. De studier av god kvalitet som hittills har genomförts har fokuserat på konditionsträning eller yoga, medan styrketräning som träningsform inte har studerats.

Fysisk aktivitet minskar en rad risker, till exempel för hjärt-kärlsjukdom och många cancerformer, som båda hänger samman med kronisk inflammation.

Det är välkänt att fysisk aktivitet minskar en rad risker, till exempel för hjärt-kärlsjukdom och många cancerformer, som båda hänger samman med kronisk inflammation. Övervikt bidrar till kronisk inflammation och är associerad med både hjärt-kärlsjukdom och cancer. Det är av stor vikt att försöka finna mekanismerna bakom hälsoeffekterna av fysisk träning. Vi vet idag att regelbundet muskelarbete via bildning av signalämnen från muskulaturen, så kallade myokiner (till exempel irisin) kan påverka ämnesomsättningen och vårt fettförråd och initiera bildning av brunt fett från det vita fettet. Det bruna fettet tycks mindre farligt och skapar inte inflammation som det vita utan är i stället mer involverat i ämnesomsättningen^(13, 14).

Det är också känt att ändarna av våra kromosomer har så kallade telomerer som förkortas för varje celldelning, en upptäckt som gav Elizabeth Blackburn Nobelpriset i fysiologi/medicin 2009⁽¹⁵⁾. När telomererna är tillräckligt



Figur 2.
Utfallet av helkroppsscanning som används för kvantifiering av muskel- och fettmassa. I detta fall visas en 51-årig kvinna.

korta kan cellen inte längre dela sig och kommer att gå under. Många sjukdomar bidrar till en förkortning av telomererna. Möjligen kan fysisk träning påverka telomerförkortningen positivt eftersom fysiskt aktiva personer har visats ha längre telomerer ^(16, 17). Det finns dock få studier som har studerat effekterna av träning på telomerlängd prospektivt.

Pågående studie om styrketräning som behandlingsmetod vid klimakteriebesvär.

I en tvärprofessionell forskargrupp genomförs nu en randomiserad kontrollerad studie i Linköping där effekterna av standardiserad styrketräning studeras på i första hand svårighetsgraden på och antalet värmevallningar hos postmenopausala kvinnor. Förändringen i antalet vallningar under de 15 veckorna är alltså det primära utfalls-måttet. Efter att cirka 20 kvinnor har randomiserats mellan kontrollgrupp och intervention med styrketräning avser vi göra en urvalsstorleksberäkning. Vi tror att vi kommer att behöva randomisera

mellan 60 och 100 kvinnor för att kunna påvisa signifikanta skillnader mellan grupperna.

Fysiskt inaktiva kvinnor som inte använder någon hormonbehandling

Kvinnorna som lottas till interventionsgruppen tränar tre gånger per vecka under 15 veckor.

med östrogen inkluderas fortlöpande i studien. Kvinnorna som lottas till interventionsgruppen tränar tre gånger per vecka under 15 veckors tid, varav minst ett tillfälle per vecka under närvaro av ansvarig fysioterapeut. Träningen sker enligt ett standardiserat träningsprogram med åtta övningar, varav sex stycken i gymmaskiner.

Programmet är anpassat för nybörjare inom styrketräning samt engagerar stora muskelgrupper och/eller flera

olika muskelgrupper. Träningen genomförs i ett allmänt gym. Träningen sker med syfte att åstadkomma styrkeökning och hypertrofi med en belastning motsvarande 8-12RM (repetition maximum) och två set under vecka 4-15. De första tre veckorna sker träningen med en lägre belastning och fler repetitioner för att ovana deltagare ska träna in god teknik i övningarna på ett tryggt och säkert sätt. Kvinnorna skriver upp förekomst och svårighetsgrad av värmevallningar och svettningar fortlöpande i en dagbok. Vi följer kvinnorna i 15 veckor och följer sedan upp dem sex och tjugofyra månader efter träningens avslutande.

I studien kommer vi också att studera effekten av styrketräning på hälsorelaterad livskvalitet, telomerlängd, cytokiner och olika immunologiska biomarkörer, brunt och vitt fett och volymen muskel- och fettmassa (de senare två i samarbete med CMIV, Centrum för medicinsk bildvetenskap och visualisering, som är en samverkan mellan den medicinska och tekniska fakulteten och röntgenkliniken vid Universi-

FAKTA

Vallning

Beskrivning av en vallning från en drabbad kvinna i vår studie:

”Plötsligt, utan någon förvarning och utan märkbar anledning, såsom fysisk aktivitet, känner man en pulserande tryckkänsla i halsgropen som varar någon minut. I bästa fall stannar det vid detta, annars sprider vallningen sig vidare som en het våg över huvud och överkropp. Ansiktet blir blossande rött. Hårbotten blir fuktig, svett tränger fram i pannan, ner längs näsan, överläppen och hakan, ibland så ymnigt att det droppar.

Likaså blir man het och fuktig om halsen, i nacken, på skuldrorna och bröstpartiet. Attackerna varierar i längd, i regel varar de 5-15 minuter (en oändlighet i synnerhet nat-tetid) och de följs i regel av en stunds frossa. De återkommer oregelbundet, som värst ett par, tre gånger i timmen dygnet runt. Värmevallningar stör nattsömnen (värst!), de stör den personliga samvaron och välbefinnandet, de är oerhört enerverande och olustiga!”

tetssjukhuset i Linköping). Eftersom vi också samarbetar med docent Pontus Boström från Karolinska Institutet kan vi mäta irisin som möjligen kan påverka bildningen av brunt fett hos den tränande gruppen.

För att försöka förstå vad som kan vara hinder respektive stöd för att genomföra en förändring av sin livsföring och börja träna genomförs också intervjuer med de kvinnor som lottats till styrketräning, vare sig de genomför studien eller hoppar av.

Studien kommer att presenteras i form av ett fritt föredrag i samband med vårmötet i Linköping. Forskare på CMIV, Centrum för medicinsk bildvetenskap och visualisering, kommer också presentera mer kring visualiseringstekniker under vårmötet.

REFERENSER

1. Lindh-Åstrand L, Hoffmann M, Hammar M, et al. Hot flushes, hormone therapy and alternative treatments: 30 years of experience from Sweden. *Climacteric* 2014;17:1-10.
2. Hammar M, Berg G, Lindgren R. Does physical exercise influence the frequency of postmenopausal hot flushes? *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990;69:409-12.
3. Wyon Y, Lindgren R, Lundeberg T, et al. Effects of acupuncture on climacteric vasomotor symptoms, quality of life and urinary excretion of neuropeptides among postmenopausal women. *Menopause* 1995;2:3-12.
4. Nappi C, Petraglia F, Gambardella A, et al. Relationship between cerebrospinal

fluid beta-endorphin and plasma pituitary-gonadal hormone levels in women. *J Endocrinol Invest* 1990;13:149-53.

5. Shen W, Stearns V. Treatment strategies for hot flushes. *Expert Opin Pharmacother*. 2009;10:1133-1144.
6. Herrington DM, Vittinghoff E, Lin F, et al. Statin therapy, cardiovascular events, and total mortality in the heart and estrogen/progestin replacement study (HERS). *Circulation* 2002;105:2962-7.
7. Rossouw JE et al for the Writing group for the Women's health initiative investigators. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women – Principal results from the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *Jama* 2002;288:321-33.
8. Beral V et al, Million Women Study Collaborators. Breast cancer and hormone-replacement therapy in the Million Women Study. *Lancet* 2003;362:419-427.
9. Lindh-Åstrand L, Nedstrand E. Effects of applied relaxation on vasomotor symptoms in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Menopause* 2013;20:401-8.
10. Nedstrand E, Wijma K, Wyon Y, et al. Vasomotor symptoms decrease in women with breast cancer randomized to treatment with applied relaxation or electro-acupuncture: a preliminary study. *Climacteric* 2005;8:243-50.
11. Daley A, Stokes-Lampard H, Macart-hur C. Exercise for vasomotor menopausal symptoms. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 May 11;(5):CD006108.

doi:10.1002/14651858.CD006108.p ub3. Review

12. Ivarsson T, Spetz A-C, Hammar M. Physical exercise and vasomotor symptoms in postmenopausal women. *Maturitas* 1998;29:139-46.
13. Boström P, Wu J, Jedrychowski MP, et al. A PGC1- α -dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. *Nature* 2012;481:463-8.
14. Langin D. Recruitment of brown fat and conversion of white into brown adipocytes: Strategies to fight the metabolic complications of obesity? *Biochim Biophys Acta* 2010;1801:372-6.
15. Nobelprize.org - The official web site of the Nobel Prize. The Nobel Prize in physiology or medicine 2009 - Elizabeth H Blackburn. [Läst 2014-11-13]. Tillgänglig: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2009/blackburn-lecture.html
16. Du M, Prescott J, Kraft P, et al. Physical activity, sedentary behavior, and leukocyte telomere length in women. *Am J Epidemiol* 2012;175:414-22.
17. Cherkas LF, Hunkin JL, Kato BS, et al. The association between physical activity in leisure time and leukocyte telomere length. *Arch Intern Med* 2008;168:154-8.

Ländryggssmärta hos idrottare

Det finns ryggbesvär som är vanligare hos idrottare. Träning med syfte att uppnå elitnivå kräver repetitiv fysisk träning som ökar risken för överbelastningsskador. Unga idrottare utsätter sin rygg för både traumatiska skador och överbelastning. Akuta skador, repetitiva mikrotrauma, överbelastningsskador eller en kombination av dessa påverkar den unga ryggraden och resulterar i ryggsmärta.

Av Hans Tropp, Adad Baranto och Svante Berg

Ryggsmärta är vanligt hos hela befolkningen. Vi vet att fysisk aktivitet är positivt. Ett aktivt förhållningssätt ("konfrontation") innebär att man bättre kan hantera smärta. Förbättrad muskelfunktion och undvikande av övervikt är positivt. De som idrottar skonas dock inte från ryggbesvär och det finns några tillstånd som är vanligare bland de som idrottar och vi skall i denna artikel diskutera diagnostik och behandling av några specifika tillstånd. Vi kommer även att presentera detta på SFAIMs vårmöte i Linköping.

Träning med syfte att uppnå elitnivå kräver repetitiv fysisk träning som ökar risken för överbelastningsskador med ökad risk för muskuloskeletal morbiditet och störd läkning. Unga idrottare utsätter sin rygg för både traumatiska skador och överbelastning⁽⁹⁾. Akuta skador, repetitiva mikrotraumata,

överbelastningsskador eller kombination av dessa mekanismer påverkar den unga ryggraden och resulterar i ryggsmärta. Allvarliga traumatiska skador såsom kotpelarfrakturer och ryggmärgsskador är dessbättre ovanliga hos unga idrottare i vårt land.

Däremot har man rapporterat hög frekvens av radiologiska förändringar såsom diskdegeneration och ringapofysskador i bröst-ländryggen hos idrottare i sporter med hög belastning på ryggen såsom brottning, dykning, gymnastik, fotboll, ishockey, tyngdlyftning och tennis^(6,8,10,12). Dessa förändringar är ovanliga hos elitidrottare före tillväxtpurt, men under denna förekommer de i högre frekvens. Detta indikerar att den växande ryggen är mycket känslig.

Flera studier har rapporterat att idrottare med radiologiska förändringar i

bröst-ländryggen har mer ryggbesvär än icke-idrottare^(5,6).

Vidare har man också funnit att förekomst av dylika förändringar är korrelerade till ryggbesvär. Prevalensen av ryggont är mycket högre bland aktiva idrottare inom sporter med hög ryggbelastning jämfört med icke-idrottare och rapporteras förekomma i 10-91 procent⁽³⁾.

De specifika tillstånd som vi tar upp är:

- Överbelastningsskada på disk eller ändplatta kring thorakolumbala övergången
- Diskbräck hos unga idrottare, i synnerhet de som beror på ringapofysskada
- Spondylolys/spondylolisthes på grund av akut skada eller stressfraktur på pars interartikularis



Hans Tropp, professor, överläkare, Ryggkliniken, Universitetssjukhuset i Linköping



Adad Baranto, med dr. överläkare, Ortopedkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg



Svante Berg, med dr. överläkare, Stockholm Spine Center



Figur 1.
MRT visar överbelastning i övergången bröst-ländrygg hos 15-årig ishockeyspelare (pojke).



Figur 2.
Röntgenbild som visar apofysit hos 11-årig handbollsspelare (flicka).

■ Diskdegeneration med lokaliserad ryggsmärta

Överbelastning och skada på disk, ringapofys och ändplattor i thorakolumbala övergången.

I vissa fall drabbas fysiskt aktiva personer i 14–20-årsåldern av svår smärta i övergången bröst-ländrygg. Det kan röra sig om hockeyspelare men också andra grupper med hög fysiskt ryggbelastning, t. ex. officersaspiranter som bär tung packning under förflyttningar. Smärtan är av nociceptiv typ och kommer i samband med belastning men också ofta efter aktivitet. Magnetkamera (MRT) visar diskförändringar som degenerativ disk (minskad disk-signal, sänkt disk och diskbuktning), intraspongiösa diskhernieringar, morförländringar av kotkroppar och signalförändringar i kotorna.

Man har även visat att skador på ändplattor och ringapofyser förekommer.

En del av dessa förändringar kan kopplas till Mb Scheuermann, som egentligen är en diagnos som grundas på förekomst av morfologiska förändringar i form av tre kilformade kotor. Hos idrottare benämns dessa förändringar traumatisk form av Mb Scheuermann. Mb Scheuermann har ansetts leda till onormalt bra lungkapacitet, men det kan vara så att det är en överbelastningsåkomma som drabbar idrottande individer och därför förekommer bland personer med god lungfunktion.

Det finns ingen annan behandling än minskad belastning och obelastad ryggrehabilitering. Denna syftar till att förbättra bålstabiliteten, sagittal hållningen och muskelfunktion i rygg, bäcken och lår. Om den drabbade av-

står från hård träning under fyra till sex månader brukar besvären gå i regress och vederbörande kan successivt återta sin fysiska aktivitet. (Figur 1 och 2)

Diskbräck i ländryggen hos unga idrottare och ringapofys-skador

Akut ländryggssmärta (lumbago), med dess svåra dova och djupa lokala värk, beror troligen på en spricka i diskens bakre del. Det kan i sin tur leda till att nucleus pulposus pressas bakåt genom anulus fibrosus. Om disken buktar asymmetriskt eller om diskmassa pressas ut mellan anulus fibrer har ett diskbräck uppstått.

Diskbräcket kan ligga mellan anulus och lig longitudinale posterior eller epiduralt bakom ligamentet (extruderat diskbräck). Fritt liggande epidural diskmassa kallas sekvester.

Diskbräck är vanligt förekommande hos idrottare och orsakar ländrygg-

Symtomen vid diskbräck hos unga är helt annorlunda jämfört med vuxna individer.

smärta, strålade smärta i ben och känselstörningar. Dock är traumatiskt diskbräck mindre förekommande hos unga idrottare jämfört med vuxna. Frekvensen av diskbräck som orsakar bensmärta är ovanligt hos barn och ungdomar och 1-2 procent kräver kirurgisk åtgärd⁽¹⁴⁾. Detta innebär att symtomen vid diskbräck hos unga är helt annorlunda jämfört med vuxna individer.

Barn och ungdomar får mer akut ryggsmärta som är aktivitetsrelaterad. Punktsmärta kan stråla mot glutealregion och höft. Radiologiskt är magnetkamera den bästa metoden för att upptäcka diskbräck som orsak till ryggsmärta hos unga idrottare. Diskbräck är vanligtvis centrala. Behandlingen är i första hand konservativ och om ingen bättring på cirka tre månader bör man rekommendera kirurgisk behandling. Förslagsvis endoskopisk diskektomi är att rekommendera hos unga idrottare för att minska mjukdelsskada och ge tidig återgång till idrott. Resultaten av diskektomi hos unga är bra och återgång till idrott inom ett år är 80-90 procent⁽¹⁴⁾.

Svagaste punkten

Ringapofysfrakturer förekommer hos unga idrottare innan ryggraden är färdigvuxen. Detta är vanligast före 18 års ålder men kan uppkomma ända upp till 25 års ålder beroende på att tillväxten är långsam hos en del individer. Ringapofysen ossifierar vid 13–17 års ålder och fusioneras med kotkroppen vid 18, men ibland är processen förse-nad. Baranto et al⁽⁴⁾ har i djurexperimentella studier på unga grisryggar belastat ryggsegment med axial kompression, flexion eller extension. Man fann att den svagaste punkten var tillväxtzonen. Denna studie och även andra studier bekräftar att tillväxtzonen är den svagaste strukturen i kotpelaren hos unga individer.

Svårbedömd prognos

En speciell skademekanism är när det uppstår en fraktur på ringapofysens bakre omfång. Frakturfragment tillsammans med delar av nucleus och anulus dislocerar då bakåt in i spinalkanalen. Detta är vanligast hos barn och



Figur 3.

MRT visar diskbräck hos 30-årig professionell ishockeyspelare. Notera att diskbräcket inkluderar även skelettfragment.

ungdomar. Prognosen är mer svårbedömd än vanliga "mjuka" diskbräck. Diskmassan resorberas men frakturfragmentet läker oftast i sitt dislocerade läge. Den akuta smärtan viker vanligen men en neurogen smärta kan kvarstå på grund av mekanisk rotpåverkan (rotkanalstenos). MRT påvisar diskbräcket men risk finns att man missar eller underskattar skelettkomponenten. T1-viktade bilder visar ofta frakturfragment bättre än T2-viktade.

En datortomografi påvisar frakturen bättre än MRT och är ett bra komplement när man vill kartlägga förhållanden inför operation. Ibland ter sig diskbräcket förkalkat. Om patienten har påtagliga neurogena smärtor som påverkar funktionen är kirurgisk behandling indicerat. Man utför en konventionell diskbräcksoperation men man måste också vara beredd på att även ta bort benfragmenten. Det räcker inte med att incidera diskbräcket och extirpera det mjuka diskbräcket utan man måste då också excidera delar av ligament och skelettfragment (Figur 3).

Spondylolys och spondylolistes

Spondylolistes betyder kotförskjutning. Den vanligaste formen beror på degeneration på rörelsesegmentets disk och facettleder (degenerativ spondylolistes). Den kongenitala spondy-



Figur 4.

Spondylolys på L5 hos 11-årig fotbollsspelande flicka.

lolistesen beror på en medfödd svaghet och förlängning av pars interarticularis. Denna typ påvisas oftast i 10-12-årsåldern. Den vanligaste formen av spondylolistes bland tonåringar och idrottande individer beror på uni- eller bilateral spondylolys (spaltbildning) i pars interarticularis. Detta är vanligast på L5-S1, men kan förekomma i hela ländryggen (Figur 4).

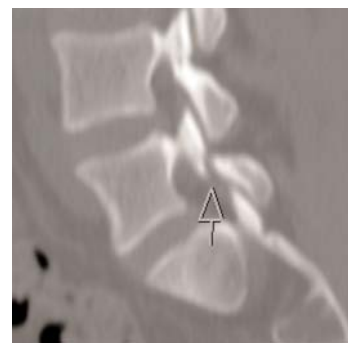
Orsaken är en stressfraktur och den debuterar liksom andra stressfrakturer i samband med mindre belastning eller trauma. Spondylolys uppkommer under tonåren i samband med långvarig och ökad belastning och/eller vid trauma. Detta är den vanligaste orsaken till plötslig ryggsmärta hos idrottande ungdomar och är speciellt vanligt förekommande hos tävlingsgymnaster, tyngdlyftare, konståkare, brottare med flera vars aktivitet innebär hyperexten-

Degenerativa tillstånd är mycket vanliga och måste räknas som normalt för de flesta som nått medelåldern.

sion. I den vuxna befolkningen föreligger spondylolys i cirka sju procent. Prevalensen spondylolys hos icke-idrottande ungdomar mellan sex och tio års ålder är däremot fyra procent. Hos unga idrottare och även vuxna idrottare med ryggont fann man i en studie en frekvens på 47 procent⁽¹¹⁾.

Swärd et al.⁽¹²⁾ fann spondylolys i högre frekvens hos unga idrottare (gymnaster, tennisspelare, brottning och fotbollsspelare i 17-25 års ålder), 6,5 – 19 procent jämfört med 3 procent hos icke idrottare.

Mekanismen bakom skadan är sannolikt en hyperextension. Man kan lätt tänka sig hur nedre ledutskottet på



Figur 5.

CT-snitt visar hur nedre ledutskottet intertrevenerar med pars interarticularis på L5.

kotan kan pressas ner och knäcka pars interarticularis på den drabbade kotan (Figur 5).

Vid smärta i ländryggen där spondylolys kan diagnostiseras bör man försöka utröna om frakturen är färsk, det vill säga har en läkningspotential. Då kan vila och undvikande av den utlösande belastningen leda till smärtfrihet inom två till fem månader och man kan i hälften av fallen se läkning av spalten.

Om man däremot ser skleros kring spalten på CT) eller om en kotförskjutning kan påvisas redan vid diagnostillfället är sannolikt spalten redan etablerad som en pseudartros och kommer då inte att läka. Man kan då direkt gå vidare med medicinsk träningsterapi för att minska problemet och kompensera för den posturala smärtan.

Denna träning bör inriktas på att begränsa extensionen och då i synnerhet ytterlägesbelastning. Detta kan ske genom uppträning av bukmuskulatur men också genom töjning av stram hamstrings- och iliopsoasmuskulatur.

Lokaliserad diskdegeneration

Degenerativa tillstånd är mycket vanliga och måste räknas som normalt för de flesta som nått medelåldern. Rörelsesegmentet utsätts för en degenerativ kaskad där disk och facettleder påver-

kas parallellt så att diskhöjden sjunker, osteofyter bildas, brosket i facettlederna minskar, lederna sluts, ligamentum flavum buktar in mot spinalkanalen etc. Utrymmet för durasäck och nervrötter minskar. I vissa fall leder degenerationen till en form av instabilitet, vilket definieras som att rörelsesegmentet förlorar sin förmåga att ta upp belastning och smärta och/eller neurologisk påverkan uppstår. Man kan i vissa fall se ofysiologisk rörlighet i segmentet, vanligen en translation framåt, en så kallad degenerativ spondylolistes (kotförskjutning) eller en translation bakåt (retrolistes).

Segmentell degeneration med eller utan spondylolistes i ländryggen kan leda till ryggsmärta, vilken sannolikt är diskogen, det vill säga uppstår vid belastning av den degenererade disken. Man tror att smärtan uppstår i diskens bakre del och möjligen kring ändplattorna.

Smärta kan sannolikt också uppstå i facettlederna, i synnerhet när dessa belastas i ytterläge. Orsaken kan vara artros och att ledernas mekanik förändras när disken sjunker. Vissa fynd vid magnetkameraundersökning har kopplats till ökad frekvens ryggsmärta såsom HIZ (high intensity zone) och vissa typer inflammatoriska signalförändringar kring disken, så kallade Modic-förändringar.

Antibiotika mot ryggsmärta

Nyligen presenterades vetenskapliga studier som talar för att ryggsmärta och Modic-förändringar kan kopplas till förekomst av *Propionibacterium Acne* ⁽¹⁾. Antibiotikabehandling ledde till minskad ryggsmärta ⁽²⁾. Allmänt införande av antibiotikabehandling exempelvis juvantibus har föreslagits men är i nuläget inte accepterat. Fler studier krävs för att utvärdera denna hypotes och potentiella behandling.

När det gäller kirurgisk behandling för degenerativ disksjukdom eller spinal stenosis, förekommer ett flertal tekniker för fusion (steloperation), men det föreligger fortfarande oenighet om definitionen och betydelsen av "instabilitet" i ryggraden. Det finns ett fåtal randomiserade, kontrollerade studier som jämför effekterna av fusionsoperationer vid kronisk ländryggsmärta på grund av degenerativ disksjukdom med konventionell icke-kirurgisk behandling eller kognitiv beteendeterapi. I några studier har kirurgi bättre ef-

fekt åtminstone under de första två åren.

Bättre än steloperation

En metod som tillkommit de senaste femton åren är utbytesartroplastik för intervertebraldisken (diskprotes), vilket i väl utvalda fall har likvärdig eller bättre resultat än den konventionella steloperationen. Det finns dock inga bra metoder att diagnostisera smärtsgivande intervertebraldiskar och denna kirurgiska metod bör därför vara förbehållen ett fåtal kliniker.

Om smärtan kommer från disken och utlöses av belastning är det naturligtvis tilltalande att excidera hela disken och göra en utbytesartroplastik i analogi med andra ledproteser ⁽⁷⁾. Lumbal diskproteskirurgi introducerades för ca 15 år sedan och utförs idag på cirka 100 patienter per år. Operationen sker via främre approach vilket skonar ryggmuskulaturen. Man har visat att diskproteskirurgi i större utsträckning ger helt bra eller mycket förbättrade patienter jämfört med steloperation.

En ytterligare möjlighet för behandling av segmentell ryggsmärta, som är tilltalande på idrottsaktiva personer, är steloperation utförd via främre approach (s.k. ALIF, anterior lumbar interbody fusion). Både diskprotes och ALIF ger möjlighet till noggrann excision även av diskbräck som inte protruderat genom lig. longitudinale posterior. Det kan vara ett attraktivt alternativ hos yngre idrottsaktiva personer med en kombination av rygg- och bensmärta där MRT visar diskdegeneration samt centralt diskbräck. I dessa fall vet vi att kirurgisk behandling enbart av diskbräcket ofta ger otillfredsställande resultat.

REFERENSER

1. Albert HB et al (2013) Does nuclear tissue infected with bacteria following disc herniations lead to Modic changes in the adjacent vertebrae? *Eur Spine J* 22(4):690–696
2. Albert HB et al (2013) Antibiotic treatment in patients with chronic low back pain and vertebral bone edema (Modic type 1 changes): a double-blind randomized clinical controlled trial of efficacy. *Eur Spine J* 22(4):697–707.
3. Bahr R., Andersen S. O., Løken S., Fossum B., Hansen T., & Holme I. (2004). Low back pain among endurance athletes with and without specific back loading—a cross-sectional survey of

cross-country skiers, rowers, orienteers, and nonathletic controls. *Spine*, 29(4), 449–454.

4. Baranto A., Ekström L., Hellström M., Lundin O., Holm S., & Swärd L. (2005). Fracture patterns of the adolescent porcine spine: an experimental loading study in bending-compression. *Spine*, 30(1), 75–82.
5. Baranto A., Hellström M., Cederlund C.-G., Nyman R., & Swärd L. (2009). Back pain and MRI changes in the thoraco-lumbar spine of top athletes in four different sports: a 15-year follow-up study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 17(9), 1125–1134.
6. Baranto A., Hellström M., Nyman R., Lundin O., & Swärd L. (2006). Back pain and degenerative abnormalities in the spine of young elite divers. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14(9), 907–914.
7. Berg S. On Total Disc Replacement. Akademisk avhandling no 1168, Linköping University, Linköping 2010.
8. Granhed H., & Morelli B. (1988). Low back pain among retired wrestlers and heavyweight lifters. *The American journal of sports medicine*, 16(5), 530–533.
9. Jonasson P et al. Prevalence of joint-related pain in pain in the extremities and spine in five groups of top athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2011) 19:1540–1546.
10. Lundin O., Hellström M., Nilsson I., & Swärd L. (2001). Back pain and radiological changes in the thoraco_lumbar spine of athletes. A long_term follow_up. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 11(2), 103–109.
11. Micheli L. J., & Wood R. (1995). Back pain in young athletes: significant differences from adults in causes and patterns. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 149(1), 15–18.
12. Swärd L., Hellstrom M., Jacobsson B., Nyman R., & Peterson L. (1990). Acute injury of the vertebral ring apophysis and intervertebral disc in adolescent gymnasts. *Spine*, 15(2), 144–148.
13. Swärd L., Hellström M., Jacobsson B., Nyman R., & Peterson L. (1991). Disc degeneration and associated abnormalities of the spine in elite gymnasts: a magnetic resonance imaging study. *Spine*, 16(4), 437–443.
14. Watkins R. G., Hanna R., & Chang D. (2012). Return-to-play outcomes after microscopically lumbar discectomy in professional athletes. *The American journal of sports medicine*, 40(11), 2530–2535.

”Stillasittandet håller på att bli en pandemi”

Övervikt och fetma är en kronisk sjukdom som uppskattas drabba 50 procent av jordens befolkning år 2030. Kroniska sjukdomar står för 63 procent av alla dödsfall i världen enligt WHO.

Så beskrev Gordon Matheson framtiden när han talade vid SFAIM:s symposium FYSS = Fitness i samband med riksstämman som arrangerades i Stockholm Waterfront Congress Centre i december.

Gordon Matheson från Stansford universitet i San Fransisco talade om The pandemic of chronic disease.

– Det finns 15 000 appar inom hälsa och fitness på app-store men det medför inte nödvändigtvis att människor lever hälsosammare och ändrar sina vanor.

Hur ska forskningen som finns kring levnadsvanor och hälsa förmedlas till befolkningen så att människor väljer en hälsosam livsstil?

Gordon Matheson säger att vi har mycket att lära oss från industrin och drar paralleller till hur företag arbetar för att nå ut till kunder. De använder sig av human centered design, HCD. Det be-

tyder att de designar produkter som till exempel spel och iPads utifrån vad människor vill ha. Om en telefon eller ett spel inte säljer försöker inte företaget övertyga människor om att det verkligen är en bra produkt som de borde köpa. Istället försöker företagen tänka ut hur produkten kan förändras så att människor vill ha den. Samma metod kan användas för att få människor att förändra sina levnadsvanor. Det viktiga är att förstå vad patienten vill ha och utgå från vad patienten tycker är viktigt.

Varför FYSS?

Mai-Lis Hellénus talade under rubriken Varför FYSS. Hon säger att det finns oerhört mycket evidens för att fysisk aktivitet minskar risken för sjukdom och det är ett dos-responsförhållande där mer fysisk aktivitet ger en större riskminskning.

Samtidigt som alltfler studier visar på vikten av att vara fysiskt aktiv kommer också rapporter om faran med inaktivitet. Stillasittandet håller på att bli en pandemi säger Mai-Lis Hellénus.

– Svenskarna motionerar mest i hela Europa men vi sitter också mest. Stillasittande förkortar livet oberoende av motionsvanor. Varje timme sittande framför tv:n förkortar livet med 22 minuter.

Att bryta stillasittandet har stor betydelse för hälsan. Det lönar sig att ta en bensträckare.

Symposium om projektet Läkares samtal om levnadsvanor

Levnadsvaneprojektet som avslutats efter tre år diskuterades vid Riksstämman. Vid symposiet ”Är vi på rätt väg?” lyftes frågor om framtiden liksom utvärderingar av projektet.

Målgruppen för projektet har inte varit patienter utan doktorerna och att sprida budskapet om levnadsvanor i våra egna led, säger Lars Jerdén som



Stillasittandet håller på att bli en pandemi säger Mai-Lis Hellénus.

varit projektledare.

Det centrala i arbetet med levnadsvanor är dialogen mellan läkaren och patienten, om patientens sjukdom och levnadsvanornas betydelse. En utmaning inför framtiden är att doktorerna ska ta upp levnadsvanornas betydelse lite oftare och lite längre.

I en fortsatt satsning på kroniska sjukdomar kommer patienter med psykisk ohälsa, barn och ungdomar samt utsatta grupper att särskilt prioriteras.

Kerstin Nilsson, representant för SLS svarar på symposiets titel Är vi på rätt väg? Det beror på vart vi ska!

Hon säger att kedjan inte fungerar riktigt i landstingen.

– Det finns ingen dietist att hänvisa till. Det finns inte tid till att ta sig an en patient med vanlig överviktsproblematik. Svårt sjuka patienter går före och det samma gäller sjukgymnaster. Det finns inte någon att hänvisa till, säger hon.

– Det är viktigt att hitta strukturer för att se att det vi gör är ändamålsenligt, säger Kerstin Nilsson.

ANNA NYLÉN



Det finns 15 000 appar om hälsa och fitness men det medför inte nödvändigtvis att människor lever hälsosammare, säger Gordon Matheson.

Jonas Jacobsson föreläser på kongressen

Jonas Jacobsson är flerfaldig Paralympisk medaljör och rullstolsburen sedan födseln. Trots sitt handikapp har han sedan 15 års ålder tävlat i sportskytte på elitnivå. Hittills har han vunnit 17 guld i Paralympics och 19 VM-guld. 2008 tilldelades han Svenska Dagbladets bragdmedalj.

Trots sitt handikapp har han sedan 15 års ålder tävlat i sportskytte på elitnivå. Hittills har han vunnit 17 guld i Paralympics och 19 VM-guld. 2008 tilldelades han Svenska Dagbladets bragdmedalj.

Jonas Jacobsson föddes den 22 juni 1965 i Norrköping. Strax efter födseln konstaterades att Jonas hade en förlamning som skulle göra honom rullstols-

buren resten av livet. Jonas föräldrar, Gert och Ingrid Jacobsson, fattade ett gemensamt beslut. De bestämde att Jonas skulle behandlas på samma sätt som hans äldre bröder hade blivit behandlade. Han skulle få lära sig att klara sig själv så mycket som möjligt, gå i vanlig skola och visserligen ges de förutsättningar som just han behövde, men ändå inte få generell särbehand-

ling på grund av sitt funktionshinder.

Idrottsintresset fanns hos Jonas redan tidigt som barn. Främst var det bollsporter, som pingis och basket, som lockade, men även simning och skytte. Att det var just skytte som blev Jonas främsta idrott föll sig relativt naturligt. I princip hela familjen hade ägnat sig åt skytte i någon form. Jonas visade sig också ha talang för sporten.



Jonas har tävlat i skytte på elitnivå sedan 15 års ålder.



Jonas arbetar som mentor inom Sveriges olympiska kommitté

Redan som 14-åring deltog han i sin första internationella tävling och som 15-åring i sitt första Paralympics. Där, i Arnhem 1980, vann han sina första paralympiska medaljer; ett guld och ett brons.

Under den drygt 30-åriga idrottskarriären har priserna och utmärkelserna sedan blivit många. Förutom de 17 paralympiska gulden, minst ett guld i varje Paralympics nio tävlingar i följd, finns i meritlistan en rad VM-guld, EM-guld och SM-guld, men även utmärkelser av andra slag som Kungamedalj, doktorshatt (Medicine Hedersdoktor vid Linköpings universitet) och inte minst – som första idrottare med funktionshinder – Svenska Dagbladets Bragdmedalj 2008.

Idag arbetar Jonas som mentor och resursperson inom Sveriges Olympiska kommitté (SOK) samt inom Svenska handikappidrottsförbundet (SHIF). Han är också en uppskattad föreläsare och föreläser både själv och tillsammans med sin fru Aja Lind.

Aja är dalkullan som flyttade till Stockholm, fick bra jobb på Regeringskansliet och som så småningom startade eget företag. Idag arbetar hon som konsult och rådgivare med fokus på förändringsledning. Ajas jobb handlar om att se möjligheter och potential. Men när hon träffade Jonas var det inte framför allt möjligheter som hon fokuserade på – hon såg hinder, utmaningar och problem. Hur skulle det vara att leva med någon som i hennes ögon var

så uppenbart begränsad?

Den 8 maj kommer Jonas och Aja att föreläsa tillsammans på vår-kongressen i Linköping. Föreläsningen har titeln *Våga satsa* och handlar om att man ibland måste stanna upp och fråga sig var upplevda hinder egentligen sitter – sitter de i ett par ben som inte fungerar eller kanske snarare i ens egna rädslor och mentala motstånd?

Under föreläsningen ställs frågor om attityder, rädslor och fördomar på sin spets och åhörarna får skäl att fundera över hur man själv ser på hinder och möjligheter i livet. Föreläsningen syftar på så sätt till att inspirera var och en till att våga lite mer – för att också vinna något.

Fysisk aktivitet kopplad till lägre risk för hjärtsvikt

Träning minskar risken för hjärtsvikt. Genom att jogga 5 km om dagen kan risken för hjärtsvikt hos en person minska med 46 procent.

Av Kasper Andersson

En studie från Uppsala universitet kopplar fysisk aktivitet till lägre risk för hjärtsvikt. I september 1997 genomförde Cancerfonden evenemanget "Riksmarschen mot cancer" och alla deltagare inbjöds till att fylla i ett frågeformulär kring hälsa och livsstil. Sammanlagt 43 880 returnerade formulären som bland annat innehöll en detaljerad utvärdering av deltagarnas fysiska aktivitetsnivå - totalt över dygnet och på fritiden. Detta relaterades sedan till risken för att insjukna i hjärtsvikt under de följande 13 åren.

Hög aktivitetsnivå minskar risk

Hög fysisk aktivitet på fritiden var kopplad till lägre risk för hjärtsvikt. De som hade den högsta nivån av fysisk aktivitet på fritiden (högre än 4,7 METh dagligen; motsvarande 45 mi-



Kasper Andersson, läkare Kardiologkliniken Akademiska Sjukhuset och forskare på Institutionen för Medicinska Vetenskaper, Uppsala Universitet.

nuters cykling eller 5 km långsam jogging) hade 46 procent lägre risk för att drabbas av hjärtsvikt än de med den lägsta nivån.

De med måttlig fysisk aktivitetsnivå på fritiden (motsvarande 20-30 min cykling eller långsam jogging 2,5 km) hade 25 procent lägre risk att drabbas av hjärtsvikt än de med den lägsta nivån. Total fysisk aktivitet över dygnet var också kopplad till risk för hjärtsvikt, men här var kopplingen inte lika stark.

I studien deltog fler kvinnor än män, men resultaten var likartade för män och kvinnor.

Fysisk aktivitet minskar nivåer av inflammationsmarkörer. Dessutom har de som har hög aktivitetsnivå lägre blodtryck, mindre risk för att drabbas av diabetes och hjärtinfarkt – de viktiga riskfaktorerna för hjärtsvikt.

En del av den lägre risken för hjärtsvikt förklarades av mindre risk för dessa sjukdomar, men även efter justering för dessa faktorer kvarstod en betydlig oförklarad effekt av fysisk aktivitet på fritiden på risken för hjärtsvikt.

Fysisk aktivitet på fritiden

Total fysisk aktivitet över dygnet var svagare kopplad än fysisk aktivitet på fritiden till risken för hjärtsvikt. Detta har flera möjliga förklaringar. Orsaken kan delvis finnas i studiedesignen, men man kan också spekulera i att arbetsrelaterad fysisk aktivitet oftare har karaktären av styrketräning medan fysisk aktivitet på fritiden oftare har karaktären av uthållighetsträning. Tidigare studi-

er har framförallt visat att uthållighetsträning är kopplad till mindre risk för hjärt- och kärlsjukdomar.

REFERENS

Andersen K, Mariosa D, Adami H-O, et al. Dose-Response Relationship of Total and Leisure Time Physical Activity to Risk of Heart Failure: A Prospective Cohort Study. *Circulation: Heart Failure*. 2014; 7: 701-8

Nya FYSS snart på webben

Ett knappt 70-tal författare har arbetat med att uppdatera 33 av totalt 53 kapitel som ingår i nya versionen av FYSS 2015. Den första fasen av arbetet har finansierats av Socialstyrelsen och slutfördes den sista december 2014. De nya FYSS-kapitlen kommer att finnas fritt tillgängliga på www.FYSS.se från slutet av februari 2015.

Nytt för FYSS 2015 är att:

- Kraven på det vetenskapliga underlaget har skärpts (underlaget har evidensgraderats enligt GRADE)
- Diagnoskapitlen har samlats under åtta ämnesområden med en ansvarig ämnesredaktör
- Kravet på enhetlighet har skärpts för att FYSS ska kunna integreras med e-journaler och bli mer användarvänlig.

Fysisk inaktivitet dubbelt så farlig som fetma

Att promenera i 20 minuter per dag kan vara tillräckligt för att minska risken för tidig död. Det visar resultaten från en stor europeisk studie som följt fler än 334 000 kvinnor och män i tio länder under tolv år.

Av Anna Nylén

En daglig promenad ger en minskad risk att dö i förtid med mellan 16 procent, för personer med fetma och 30 procent för normalviktiga.

För att mäta kopplingen mellan inaktivitet och förtida död och relationen till fetma analyserade forskare data från 334 161 kvinnor och män från olika delar av Europa under 12 år. Studien bygger på den stora EPIC-studien om kopplingen mellan kost och cancer.

Fysisk inaktivitet är kopplat till en ökad risk för förtida död liksom en ökad risk för hjärt-kärlsjukdom och cancer. Även om inaktivitet också är kopplat till ett ökat BMI och fetma, minskar risken för sjukdom oberoende av individens vikt.

Resultaten visar också att för personer med fetma gav promenaden större hälsovinst än att gå ner i vikt.

Minskad risk för tidig död

Forskarna fann att den största minskningen av risk för förtida död fanns vid jämförelse av inaktiva jämfört med något aktiva grupper. En knapp fjärdedel av deltagarna i studien kategoriserades som inaktiva (ingen aktivitet på fritiden och stillasittande arbete).

Forskarna uppskattar att vara fysiskt aktiv motsvarande en 20-minuters promenad skulle förflytta en person från att vara inaktiv till måttligt inaktiv och minska risken för förtida död med 16-30 procent. Den största riskminskningen sågs hos normalviktiga individer men även hos överviktiga sågs en hälsovinst.

En uppskattning av dessa data visar att 337 000 av 9,2 miljoner dödsfall hos europeiska kvinnor och män kan kopplas till fetma, medan dubbelt så många, alltså mer än 670 000 dödsfall, kan bero på fysisk inaktivitet.

En liten mängd fysisk aktivitet kan ha betydande hälsoeffekter för den som är stillasittande och ha stor bety-

delse för folkhälsan. Men även om endast 20 minuters promenad har visat sig ha effekt bör man sträva efter att röra sig ännu mer för ytterligare hälsoeffekter.

<http://ajcn.nutrition.org/content/early/2015/01/14/ajcn.114.100065.abstract>

Annons 120 x 130

Skulderbesvär hos idrottare

Idrottare med besvär från skuldran är en utmaning och komplexiteten kräver ett välgrundat kliniskt resonemang. Vi vårmötet 2015 arrangeras ett axelsymposium samt en workshop om skulderbesvär hos idrottare.

Av Kajsa Johansson och Theresa Holmgren

Skuldran har en komplex konstruktion vilket ger goda förutsättningar för rörelse. Den stora rörligheten ställer högre krav på muskulaturens förmåga att aktivera sig för att leden ska vara stabil. En kastidrottare får över tid en anpassning i sina anatomiska strukturer.

Många upprepade kast, i en viss position, skapar en ökad rörelseförmåga i vissa rörelseriktningar medan andra strukturer förkortas. Under kastet krävs därmed ett neuromuskulärt samspel för att stabilisera leden och optimera prestation.

Balansen mellan stor rörelseförmåga i leden och kravet på stabilitet kan lätt

störas och muskler samt lednära strukturer är då i riskzon för att bli överbelastade. Ensidig belastning och få återhämningsperioder ökar risken ytterligare hos såväl motionär som elitidrottare.

Vanliga skulderbesvär hos idrottare är instabilitetsproblem och tendinopattier (överbelastning av muskel-senkomplexet) som leder till smärta och sämre prestation⁽¹⁾.

Problemet är att idrottare väntar för länge med att söka för sina besvär vilket försämrar prognos vid rehabilitering. De anpassar sin kaströrelse, fortsätter att träna, tävla samt spela match trots smärta i sin skuldra.

Uppkomstmekanismer till skuldersmärta

Orsaken till idrottarens skulderbesvär är ofta mångfacetterad vilket illustreras av *figur 1*.

Det är ofta många kombinerade orsaker till varför idrottaren får besvär i sin skuldra. Därmed ställs stora krav på den kliniska bedömning som syftar till att kartlägga de komponenter som kan vara relaterade till skulderproblemet. En vanlig problematik är tendinopati. Vid detta tillstånd påverkas senans tolerans för belastning, det vill säga de mekaniska förutsättningar har förändrats vilket leder till belastningssmärta. Tillståndet kan uppkomma av såväl inre som yttre faktorer (*figur 1*). En obalans i de inre faktorerna (*figur 1*) kan t.ex. vara degenerativa förändringar till följd av för hög belastning och otillräcklig återhämtning. Samtidigt kan yttre faktorer, såsom nedsatt funktion i rotatorkuffen, resultera i en oförmåga att stabilisera axelleden och leda till impingement. Även scapulas position och rörelseförmåga, så kallad skapulär kinematik, är en viktig komponent (*figur 2*) för att undvika skada. Härmed krävs ett optimalt samspel mellan såväl inre- som yttre faktorer (*figur 1*) för optimal skulderfunktion och prestation hos idrottaren.

Sambandet mellan såväl inre som yttre faktorer är inte helt klarlagt avseende risk för skada, men innebär en ut-



Kajsa Johansson, leg. sjukgymnast, med dr., Avd. för Fysioterapi, Inst. för Medicin och Hälsa, Linköpings universitet.



Theresa Holmgren, leg. sjukgymnast, med dr., Avd. för Fysioterapi, Inst. för Medicin och Hälsa, Linköpings universitet.

maning vid klinisk bedömning och rehabilitering. Utöver dessa faktorer så måste den unika idrottens aktuella skulderbelastning beaktas. Till exempel har det hos handbollsspelare rapporterats en ökad risk för skada om det föreligger en obalans i muskelstyrka mellan inåt- och utåttrotatorer i axelleden där inåttrotationsstyrkan dominerar⁽²⁾.

Vidare har skapula dyskinesi hos kastidrottare rapporterats ha ett samband med skuldersmärta^(3,4).

Hos simmare är det vanligt med tendinopati i rotatorkuffens senor med kliniska tecken på impingement vilket tros bero framförallt på en överbelastning till följd av hög träning- och tävlingsexponering⁽⁵⁾.

Klinisk bedömning

Den kliniska bedömningen startar med en rörelseanalys där aktuella fynd styr det kliniska resonemanget. Det är viktigt att kartlägga om det föreligger en påverkan på lednära strukturer avseende hypo- eller hyperlaxitet som idrottaren inte kan kompensera för och som därmed är relevanta för symptomen. Idrottaren förvärvar ofta genom

upprepade ytterlägesbelastning en liten instabilitet som är en naturlig följd och krävs för idrottsutövandet. Dock så innebär detta en skör balans som lätt kan rubbas och då leda till ett internt impingement. Idrottare med denna obalans upplever ofta impingementssmärta vilken är lokaliserad till baksidan av skuldran. Förklaringen är att undersidan av rotatorkuffen kläms mellan caput humeri och övre kanten på glenoiden samt labrum i kastpositionen.⁽⁶⁾

Muskulär funktion är ytterligare en komponent att bedöma för att identifiera skapulär dyskinesi och förekomst av tendinopati. Kraftparen i såväl skapulas som axleledens muskulatur är avgörande för ledens stabilitet vilket illustreras i figur 2 och 3. Därefter bedöms om manuella tekniker kan reducera symtom och bekräfta om aktuellt kliniskt fynd är relaterat till besvären (figur 2 & 3).

Även kolumnas rörlighet och bålstaabilitet har betydelse för skulderfunktion och ska ingå i bedömningen.

Aktuella funktionsnedsättningar kan förekomma isolerade, men trots en för-

värvad hyperlaxitet kan idrottaren ha god neuromuskulär kontroll och vara funktionellt stabil. Nedsatt styrka handlar kanske snarare om neuromuskulär kontroll och en bristfällig föraktivering än en svaghet i muskulaturen. Det är därmed viktigt att koppla fynden till symptomen i ett kliniskt resonemang.

Rehabilitering

För att kunna optimera behandlingen måste rehabiliteringen ta sin utgångspunkt från den individuella idrottarens krav på sin skuldra. Initial rehabilitering för överbelastningsbesvär omfattar alltid instruktioner om hållning och träning, men det är viktigt att sjukgymnasten finns som coachande stöd under rehabiliteringens olika faser.

I rehabilitering av idrottare med skulderbesvär behöver ett eller flera av följande fyra områden beaktas:

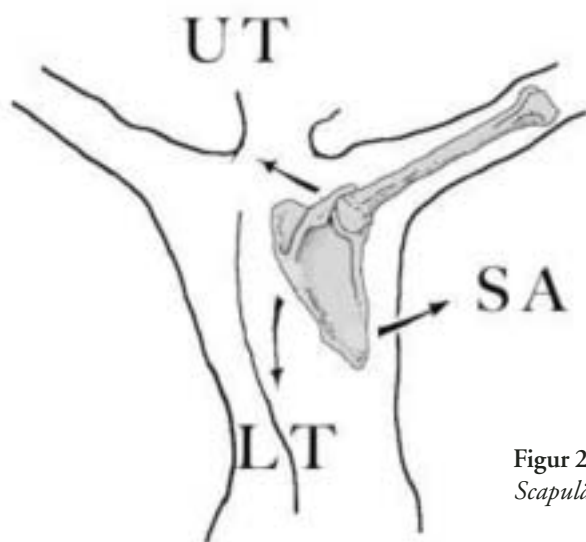
1. Skapulamusculatur
2. Rotatorkuffmusculatur
3. Passiva strukturer
4. Pectoralis minor

Genom att adressera dessa fyra områden kan sjukgymnasten tillsammans



Figur 1.

Figur 1. Schematisk överblick av externa och interna faktorer involverade i etiologin av subacromial smärta hos idrottare. Externa och interna faktorer kan interagera med varandra vilket illustreras av pilarna.



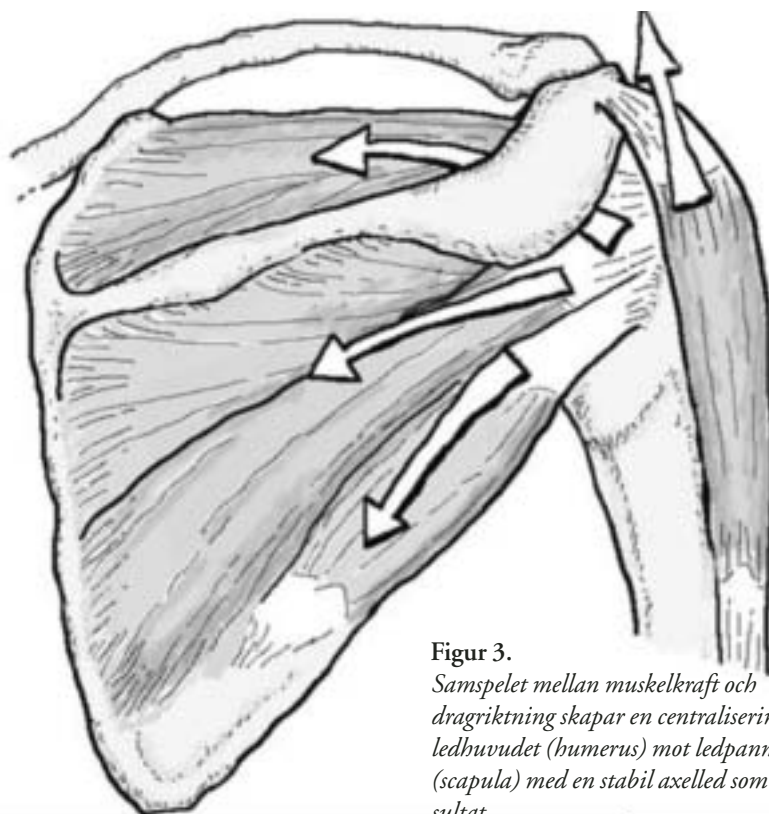
Figur 2.
Scapulär kinematik

med idrottaren verka för att skapula ska utgöra en stabil grund och att det sker en synkroniserad medrörelse i skapulor-thorakala leden. Detta behövs för att positionera ledpannan och ge axelleden goda förutsättningar för rörelse och muskulär kraftutveckling. Förkortade strukturer, så som pectoralis minor samt passiva strukturer, kan påverka positionen på skapula och ledhuvudet och behöver därmed också adresseras i rehabiliteringen (7-9). Idrottare med besvär från skuldran är en utmaning och komplexiteten kräver ett välgrundat kliniskt resonemang. Nyligen publicerades consensus av ett internationellt samarbete där vi tillsammans

med andra forskare och kliniska experter rapporterat en modell som stöd för det kliniska resonemanget (10).

Val av övningar ska individualiseras utifrån funktionsbedömning samt utifrån ovanstående områden i relation till såväl rörelsekaraktär som smärta. Hela tiden med en balansgång mellan utmaning och återhämtning med hänsyn till läkningsprocessen.

Vid årsmötet för Svensk Förening För Fysisk Aktivitet och Idrottsmedicin, som äger rum i Linköping 7-9 maj 2015, arrangeras ett axelsymposium samt en workshop med titeln "Rehabilitering av idrottare med skulderbesvär" för vidare fördjupning.



Figur 3.
Samspelet mellan muskelkraft och dragriktning skapar en centralisering av ledhuvudet (humerus) mot ledpannan (scapula) med en stabil axelled som resultat.

Tips inför rehabilitering

- Välj få övningar för att främja följsamhet
- Initialt lägre belastning och progressera belastningen successivt
- Initialt övningar med färre involverade muskler, progressera till mer komplex övningar
- Initialt mycket feedback
- Öka hastighetskravet successivt

REFERENSER

1. Kinsella SD, Thomas SJ, Huffman GR, Kelly JD 4th. The Throwers shoulder. *Orthop Clin North Am.* 2014;45:387-401.
2. Edouard P et al. Shoulder strength imbalances as injury risk in handball. *Int J Sports Med* 2013;34:654-660.
3. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part I: pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy* 2003;19:404-420.
4. Laudner KG, Myers JB, Pasquale MR, Bradley JP, Lephart SM. Scapular dysfunction in throwers with pathologic internal impingement. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006;36:485-494.
5. Sein ML, Walton J, Linklater J, Appleyard R, Kirkbride B, Kuah D, Murrell GA. Shoulder pain in elite swimmers: primarily due to swim-volume-induced supraspinatus tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2010;44:105-113.
6. Castagna A, Nordenson U, Garofalo R, Karlsson J. Minor shoulder instability. *Arthroscopy* 2007;23:211-215.
7. Jost B et al. MRI findings in throwing shoulders: abnormalities in throwing handball players. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;434:130-137.
8. Edouard P et al. Shoulder strength imbalances as injury risk in handball. *Int J Sports Med* 2013;34:654-660.
9. Ratcliff et al. Is there a relationship between subacromial impingement syndrome and scapular orientation? A systematic review. *BJSM* 2013 doi:10.1136/bjsports-2013-092389
10. Hultenheim Klintberg I et al. Consensus for physiotherapy for shoulder pain. *International Orthopaedics (SICOT).* E-published 31 th of December 2014, DOI 10.1007/s00264-014-2639-9

Bunkeflo-modellen på export till Sydafrika

”Som idrottslärare i Malmö häpnar, baxnar och förbluffas man av mötet med Sydafrika.” Ingegerd Ericsson, drivande i Bunkefloprojektet berättar om en resa till Institutionen för Sportvetenskap vid Stellenbosch Universitet, dit hon inbjudits för att undervisa studenter i att observera barns motorik.

Sydafrika – landet där solen rör sig från höger till vänster och där det blåser varma nordanvindar! Här serveras rödvin i iskylda glas och vitt vin med isbitar; mycket vin och mycket gott vin! Stellenbosch ligger i ett stort vindistrikt, men annars påminner universitetsstaden mycket om Lund, med sina pittoreska smågator och varierade utbud av caféer och uteserveringar.

En stor skillnad är förstås att här cyklar inte studenterna, här kör de bil. I närheten av universitetet finns följaktligen enormt stora parkeringsplatser. Dessutom finns fantastiskt stora ytor och faciliteter i direkt anslutning till institutionen Sportvetenskap/Sport Science: Flera stora rugbyplaner, fot-

bollplaner, landhockeyplaner; alla mycket välskötta gröna gräsplaner samt minst åtta basket- (eller korgbollsplaner) och ca tio tennisbanor. På berget bakom institutionen klättrar motionsslingor i vacker natur runt en liten fiskesjö. Dessutom finns stora simbassänger både utom- och inomhus. Här finns stora idrotts- och gymnastikhallar, gym och mindre träningsrum. Ja, som idrottslärarutbildare vid Malmö högskola är det inte svårt att häpna, baxna och förbluffas!

Utbildningen vid Institutionen för Sportvetenskap vid Stellenbosch universitet ger flera olika karriärmöjligheter inom: Sport Coaching, Sport Management, Fitness, Sport Science, Academics, Education, Biokinetics, Kinderkinetics



Workshop med sydafrikanska barn som prövar en motorikövning, att springa med rockring 15 meter.



Instruktion för studenter av MUGI-uppgift 2.

och Sport Psychology. Det var inom området Kinderkinetics som jag var inbjuden av professor Elmarie Terblanche att komma och undervisa studenter i att observera barns motorik med hjälp av observationsschemat MUGI (Motorisk Utveckling som Grund för Inläring). Tanken är att kunna jämföra sydafrikanska motorikdata med de motorikobservationer vi genomfört i Bunkefloprojektet. Sydafrika har, enligt Elmarie, länge haft Sverige som förebild när det gäller idrottsundervisning och de brottas med i stort samma problem som vi har: För lite idrottsundervisning för landets skolelever!

I Sydafrika har idrottsundervisning inte varit obligatorisk i skolorna sedan 1994. Utbildade idrottslärare har alltså svårt att söka arbete och dessutom är det inte oproblematiskt att utbilda idrottslärare, som inte själva haft någon idrottsundervisning under sin egen skolgång.

Inom området Kinderkinetics verkar det däremot finnas arbetstillfällen. Professionen ligger i gränslandet mellan sjukgymnast/fysioterapeut och idrottslärare, så här uttryckt med Terblanches ord:

Kinderkinetics is a profession that aims to promote and optimize the neuromotoric development of young children (0-12 years), through scientifically based physical activity. It has the following goals:

- Promote functional growth and development
- Focus on certain movement activities to promote/facilitate sport specific activities
- Implement appropriate rehabilitation programmes for children with growth and/or developmental disabilities

Utbildningen fokuserar följande områden och studenterna måste också göra 300 praktiktimmars inom alla dessa områden:

Adapted program (0 – 13 years)

This program helps children with deficiencies or to overcome

problems with an individualised program. Aspects such as obesity and specific motor deficiencies, as well as physical assistance are offered to children with specific disabilities.

Pre-School program (2 – 7 years)

This program are designed for children from ages 2 to 7 years and focus on the child's gross motor development in a group setting. The purpose of this program is for optimal development of young children.

Program for Disabled

Water therapy programs that will be available to for instance children with Down syndrome and cerebral palsy. This will improve their functionality in terms of the motor and physical aspects of their development.

Wellness program (10 – 14 years)

A program for older children between the ages of 10 -14 years that helps them develop a healthy balanced lifestyle. Programs are in group format. The aim of the program is to make active adults out of active children.

Baby program (0 – 24 months)

Early stimulation for the optimal development of the baby between 0 – 24 months.

Sporting skills program (8 – 12 years)

This is a program for children between 8 – 12 years that teaches them basic sporting skills for i.e. soccer, rugby and netball. The aim of the program is to learn the basic rules, but especially the necessary fundamental skills. The program is in group format.

Praktiktimmarna görs ofta på institutionen, dit många föräldrar kommer med sina barn som behöver extra motorikträ-

ning (en möjlig följd av att barnen inte tillåts leka ute, föräldrar vågar inte ens låta sina barn leka i trädgården).

Life Through Movement LTM2014

Den internationella konferensen Life Through Movement, som anordnades av BASA (The Biokinetics Association of Southern Africa) i samarbete med de tre universiteten i Cape Town, Western cape respektive Stellenbosch, pågick 11-14 september. Här talade Wolf Kirsten, ordförande i International Health Consulting, om globala riktlinjer för hälsosamma arbetsplatser och dr Vash Mungal-Singh bland annat om den nyligen, i sydafrikansk lag, införda policyn om minskning av saltintag.

Dr Ross Tucker diskuterade det stora gapet mellan forskningsresultat och tillämpning inom elitidrotten. Även coachen Shayamal Vallabhjee och Kevin Subben, ordförande i medicinska kommissionen för SASCOC (South African Sports Confederation and Olympic Committee) problematiserade elitidrottarens träningsvillkor medan professor Elmarie Terblanche presenterade en ny metod för träning av lungkapacitet, även användbar för astmapatienter. Coachen Graham Bentz talade om vad som krävs för att vinna, med särskilt fokus på framgångar inom rugby.

Själv hade jag fått rubriken Motor development and cognitive relationship in children with focus on health promotion och redogjorde bland annat för pedagogiska och samhällsekonomiska vinster med daglig schemalagd idrottsundervisning.

Under galamiddagen berättade Brett Archibald mycket levande om hur han föll överbord i Indiska Oceanen och till

slut, efter att ha simmat i 28,5 timmar, blev räddad av fiskare, som genom att studera strömmar och avdrift följde i vilken riktning ikastade kokosnötter flöt genom vattnet. Mycket gripande!

Utöver nämnda key note speakers innehöll LTM-programmet många spännande forskningspresentationer, workshops och posters. De muntliga presentationer, som jag hade tillfälle att lyssna på, höll alla hög kvalitet och framfördes på god engelska, blanda annat Movement activities: a critical link in developing motor skills and learning in early childhood development av professor Soezin Krog och A situation analysis of Physical Education teacher training at the University of Johannesburg av Charl Roux samt Classifying and framing Physical Education into the school curriculum av Francois Cleophas.

De båda professorerna Moss och de Ridder talade om The new generation of Physical Education teachers: Are they fighting a losing battle? och vad innebär Health literacy? Den efterföljande diskussionen kändes väldigt snarlik den, som jag så många gånger upplevt i SGS-sammanhang. Idrottsläraryllkor verkar vara globala på många sätt. Men i Sydafrika kallar sig nu de få utbildade idrottslärare som finns kvar för dinosaurier, det vill säga ett utdöende släkte. De kämpar alltså för ett återinförande av idrottsläraryllkorutbildning och idrottsundervisning i skolorna. Förhoppningsvis kan dokumenterade motorikobservationer av sydafrikanska barns motoriska status bli ett användbart argument i debatten.

INGEGERD ERICSSON
Malmö högskola



Dr Africa visar MUGI-uppgift 5, att hålla balansen 10 sekunder på ett ben tillsammans med några av sina studenter.

kurser & konferenser

MARS

12-15: ALEXANDRIA, EGYPTEN

The Internat. Conf. of Sports Science and Health

www.assiut-inshs-conf.com/

20-21: TÄBY, STOCKHOLM

Fysisk aktivitet & Overuse

www.fysioterapeuterna.se

APRIL

2-4: NEW DELHI

The 5th AFC Medical Conference 2015

www.the-afc.com

11-12: LONDON

XXIV International Conference on Rehabilitation and Traumatology - Football Medicine Strategies for Player Care

<http://www.footballmedicinestrategies.com>

MAJ

7-9: LINKÖPING

Idrottsmedicinska vårmötet

Vägen till framgång

www.svenskidrottsmedicin.se

26-30: SAN DIEGO; USA

ACSM Annual Meeting

www.acsmannualmeeting.org

JUNI

7-11: LYON, FRANKRIKE

10th biennial ISAKOS Congress

www.isakos.com

24-27: MALMÖ

ECSS 20th Annual Congress

www.ecss-congress.eu/2015/15/

JULI

1-2: UTRECHT, NEDERLÄNDERNA

Science contributions to development of cycling

www.science-cycling.org/

6-8: CARDIFF, STORBRITANNIEN

Physiology, 2015

www.physiology2015.org

14-19: BERN, SCHWEIZ

14th European Congress of Sports Psychology

www.fepsac2015.ch

SEPTEMBER

9-12: ANTWERPEN, BELGIEN

EFSMA 2015 Congress

www.EFSMA2015.org

24-26: XI'AN, KINA

The 2nd Annual World Congress of Orthopaedics 2015

www.bitcongress.com/wcort2015

OKTOBER

13-14: LONDON

FISIC 2015 - Sports Injury Conference - Recovery and Return to Play

www.fisic.co.uk

14-18: JÖNKÖPING

Steg 1-kurs i idrottsmedicin

www.svenskidrottsmedicin.se

DECEMBER

3-4: STOCKHOLM

Svenska Läkaresällskapets riksstämma

www.sls.se

Scandinavian Journal blir nättidning

Tidskriften Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports kommer från och med 2015 att bli en nättidning.

Vi uppmanar alla medlemmar i SFAIM att skicka in sin e-postadress till kansliet.

Tänk också på att du behöver uppdatera din e-postadress om den ändrats sedan du blev medlem.

E-postadressen skall skickas till kansli@svenskidrottsmedicin.se

Skriv gärna "anmälan av e-post" i ämnesraden.