

IdrottsMedicin

4/20

SVENSK FÖRENING FÖR FYSISK AKTIVITET OCH IDROTTSMEDICIN

Träning boost
för tarmhälsan

Fina resultat med ny
typ av styrketräning

*Judo
minskar risken
för fallskador
på jobbet*

ABSTRACT

*Frisk på äldre dar
Avhandling ger dig tipsen*



AlfaCare

Inga krammar!

Nu möts vi på webben

Jag hade hoppats på att få träffa er alla igen på någon intressant konferens men än får vi inte slappna av! Jag tycker ju att det är så otroligt stimulerande att få träffa kollegor och likasinnade idrottsmedicinare och jag saknar våra konferenser och vårmöten så ofantligt mycket! De tider vi lever i just nu har ju gjort att vi inte kan ses som vi brukar och det har också gjort att vi i styrelsen beslutat att skjuta fram nästa års vårmöte till att bli ett höstmöte. Då hoppas jag verkligen att vi har ett vaccin som gör att vi kan träffas. Den 30 september och 1 oktober är det planerat att denna begivenhet ska äga rum i Malmö. Organisation kring detta möte är bra igång och började ju redan för att planera att ha mötet till våren men får nu tänka om lite och göra ett intressant och trevligt möte till hösten istället. Temat för mötet är "Sustainability in Sports" vilket är mycket intressant, framför allt i dessa tider!

För att stilla vår hunger på vetenskap och vidareutbildning så har styrelsen planerat ett antal webinarium under hösten och våren. Dessa kommer förstås ske digitalt där man kommer kunna logga in och följa föreläsaren hemma i sitt vardagsrum eller tillsammans med sina kollegor under lunchtid. Det känns som att vi vill kunna erbjuda alla er medlemmar vidare utbildning trots den rådande epidemien. Vi hoppas ju förstås att den tar slut så snart som möjligt och att vi kan ses fysiskt men fram till dess får vi kämpa vidare på detta sätt. Håll gärna koll via vår hemsida för att veta ämnen och även inloggningar till de digitala utbildningarna.

En annan fundering man får i dessa tider är ju vårt arbete i klubbar och föreningar. Vi tillbringar en otroligt stor mängd tid med idrottarna och vill säkerställa att alla är hela och friska och så förblir. När det sedan visar sig att flera i ett lag har smittats och man i det medicinska teamet beslutar och starkt rekommenderar att matcher inte ska genomföras så är det förbund som kör över de medicinska teamen och ändå meddelar att matcherna ska genomföras. Hur mycket räknas då vår kompetens? Är det värt allt arbete man lägger ner om man ändå inte lyssnas på? Såklart är det värt allt arbete med idrottarna, oavsett nivå men man börjar ju misströsta.

Funderar också en del kring vilka konsekvenser det kommer att bli nu när det är så många ungdomar som inte får utöva sin idrott och fysiska aktivitet. Kommer vårt nästa tema på vårmöte bli "E-sport" för att det är vad ungdomarna gör nu när de inte kan vara med i sina lag

och klubbar? Jag förstår och inser förstås att man inte har tagit besluten på lösa uppgifter utan har säkert god grund för dem men blir ändå fundersam kring vad som kommer ut på andra sidan? Kommer vi få se andra typer av problem dels i vår egen bransch men också i samhället? Just nu känns det som att det är viktigt att vi fortsätter att stimulera våra barn och ungdomar till fortsatt fysisk aktivitet så att de får med sig det i framtiden! Förstås även stimulera oss som är lite äldre men där är det kanske mer latmasken man ska försöka vaccinera sig emot.

I detta nummer av tidningen kan ni läsa intressanta artiklar om bland annat BFR (Blod flow restriction) av Mathias Wernbom, hur träning kan motverka fallolyckor av Tonkonogi med flera, att tarmfloran är bättre hos äldre orienterare och presentation av en avhandling om styrketräning hos äldre kvinnor och inverkan av omega 3 av Peter Edholm.

Med hopp om att vi snart får ses igen!

Christina Mikkelsen





Innehåll

Svensk Idrottsmedicin

Organ för Svensk Förening för
Fysisk Aktivitet och Idrottsmedicin

Nr 4 2020, Årgång 39
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

Christina Mikkelsen

Chefredaktör

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

Redaktionsråd

Markus Waldén, Tönu Saartok, Eva Zeisig,
Carl Johan Sundberg, Helena Wallin,
Joanna Kvist och Jessica Norrbom.
Redaktionen förbehåller sig rätten att
redigera insänt material.

Grafisk form

Sam Björk

Utgivningsplan

	manusstopp	utgivning
1/21	4 januari	15 februari
2/21	1 mars	15 april
3/21	30 juli	16 september
4/21	4 oktober	17 november

Tidningen trycks i 2 000 ex och ingår i
medlemsavgiften på 725 kr. Prenumeration
för delföreningsmedlem är 250 kr.

Annonser

kansli@svenskidrottsmedicin.se

Tryckeri

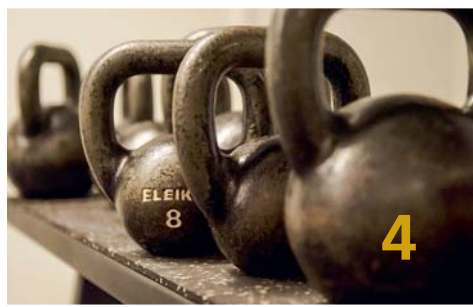
Åtta45

Adressändring

Meddela SFAIM:s kansli så att vi kan upp-
datera vårt och delföreningarnas register.

Omslagsbild

Lars Classon



Sidan 4

Under de senaste 20 åren har en ny typ av styrketräning introducerats, så kallad ocklusionsträning, i vilken träningen bedrivs med reducerat blodflöde. Ett stadigt ökande antal artiklar har visat på goda tränings-effekter efter styrketräning med blodflödesrestriktion (BFR) även vid betydligt lägre belastningar än vid konventionell styrketräning.

Sidan 12

Fallolyckor är den vanligaste arbetsolyckan i Sverige och varje år drabbas 11 000 människor. Men med rätt sorts träning kan fallolyckor förebyggas. Träningsprogrammet Judo4Balance är utvecklat av en expertgrupp inom Svenska Judoförbundet i samverkan med professor Michail Tonkonogi. Med hjälp av det fallförebyggande träningsprogrammet får arbetstagarna träna styrka, balans och fallteknik.

Sidan 19

Träning verkar öka förekomsten av goda bakterier i tarmen som bland annat hindrar skadliga bakterier att få fäste. De flesta studier på tarmflora och fysisk aktivitet har gjorts på möss men nu har en studie på äldre orienterare visat att fysisk aktivitet kan bidra till en sund tarmflora.

Sidan 22

Det är aldrig för sent att börja träna. Det visar Peter Edholm i sin avhandling. Träning i medelåldern är särskilt viktig för den funktionella förmågan senare i livet. Det är också bättre på att fokusera på att vara aktiv snarare än att ha fokus på minskat stillasittande.

Sidan 30

Möt Lennart Düchow, delföreningarnas representant i SFAIM:s styrelse, en post som han har haft under många år.

Sidan 25 Abstract om ny forskning och nya studier

www.alfacare.se

E-post: info@alfacare.se

Huvudsponsor

ALFAcare

Övriga samarbetspartners

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



Folksam, Lena Lindqvist

E-post: lena.lindqvist@folksam.se

Folksam

Riksidrottsförbundet (RF), Peter Mattsson

E-post: peter.mattsson@rf.se



Muskelcentrum Uppsala AB, Johan Söderström

E-post: Johan@muskelcentrum.se



Lågbelastad styrketräning med blodflödesrestriktion – ocklusionsträning

Under de senaste 20 åren har en ny typ av styrketräning introducerats, ischemisk styrketräning eller ocklusionsträning, i vilken träningen bedrivs med reducerat blodflöde. Ett stadigt ökande antal artiklar har visat på goda träningseffekter efter styrketräning med blodflödesrestriktion (BFR) även vid betydligt lägre belastningar än vid konventionell styrketräning, vilket gör ocklusionsträning intressant både i ett grundforsknings- och i ett rehabiliteringsperspektiv. Samtidigt är det också en kontroversiell träningsform ur säkerhetssynpunkt. Syftet med denna artikel är att ge en kortare översikt av kunskapsläget för styrketräning med BFR.

AV MATHIAS WERNBOM

Under de senaste cirka 20 åren har en ny typ av styrketräning introducerats, ocklusionsträning eller styrketräning med blodflö-



Mathias Wernbom

PhD (träningfysiologi), MSc (idrottsmedicin), leg fysioterapeut. Sektionen för hälsa och rehabilitering, institutionen för neurovetenskap och fysiologi, Sahlgrenska akademien, Göteborgs Universitet, och Centrum för hälsa och prestationsutveckling, institutionen för kost och idrottsvetenskap, Göteborgs Universitet, samt SportRehab motions- och idrottsskademottagning, Göteborg.
E-mail: mathias.wernbom@gmail.com

desrestriktion (BFR). Vid denna typ av träning arbetar muskulaturen under otillräckligt blodflöde (ischemi), vilket i sin tur bland annat leder till en tillfällig syrebrist (hypoxi) i de berörda vävnaderna. Kortvarig hypoxi förekommer ofta i muskler även under fysiologiska betingelser, inte minst under hård träning, men förutsatt att den inte är för långvarig och skadlig sker fysiologiska anpassningar så att musklerna tål ischemi bättre. I den typiska formen av BFR-träning appliceras en tryckmanschett omkring armen eller benet (Figur 1) för att åstadkomma en oftast partiell (det vill säga inte fullständig) blodflödesrestriktion, men det finns även andra metoder, t ex applikation av elastiska lindor.

I Engelskspråkig litteratur förekommer benämningar som till exempel "blood flow restricted resistance exercise" och "occlusion training". I denna artikel kommer benämningarna "ocklusionsträning", "BFR styrketräning" och "ischemisk styrketräning" att användas som synonymer. Idén att kombinera lättare träning med BFR lanse- rades av den japanske tränaren Yoshia-

ki Sato, som i slutet av 1960-talet började att experimentera med styrketräning med BFR (Sato, 2005). Sato kallade denna typ av träning för "Kaatsu training" (kaatsu är två japanska ord som grovt kan översättas till "applicerat tryck"). De första vetenskapliga träningsstudierna på styrketräning med BFR publicerades i slutet av 1990-talet och början av 2000-talet (Shinohara et al. 1998; Takarada et al. 2000b; 2002).

Experimentella försök med träning med restriktion av blodflödet har dock en mer än 100 år lång historia inom arbets- och smärtfysiologi, inte minst i Skandinavien. Gångträning eller handgreppsträning med tryckmanschett har varit ett vanligt moment i smärtfysiologi-laborationer på fysiologikurser i Sverige i flera decennier, så en hel del läsare av denna artikel har sannolikt redan provat på ischemisk träning utan att vara medvetna om det!

Vid konventionell tung styrketräning används som regel belastningar på cirka 70-85 % av 1 RM eller mer (1RM = one repetition maximum, den största vikt som kan lyftas bara en gång). Vid BFR-träning används ofta en väsent-



Figur 1.

Träning med partiell ocklusion i unilateral knäextension. Blodflödesrestriktion (BFR) sker med hjälp av en tryckmanschett som är kopplad till ett tourniquet-system med automatisk tryckreglering. Foto: Ida Ström, leg fysioterapeut. Modell: Rebecca Simonson, leg fysioterapeut.

ligt lägre vikt (~20-50 % av 1 RM), men trots de låga belastningarna ger BFR-träning markanta effekter på både styrka och muskelvolym. I en del studier har till och med gångträning med BFR visats ge öknings i styrka och muskelvolym (Abe et al. 2006). Denna artikel kommer främst att beröra styrketräning med BFR.

Neuromuskulära anpassningar till styrketräning med BFR

Styrkeökningar med BFR styrketräning
Styrkeökningarna efter en period av styrketräning med BFR är i paritet med (Takarada et al. 2000b; Clark et al. 2011; Laurentino et al. 2012) eller något lägre (Kubo et al. 2006; Kim et al. 2009; Martin-Hernandez et al. 2012) än de som ses efter tung styrketräning. Överlag tycks förbättringarna vid ocklusionsträning vara något lägre i flertalet studier, vilket skulle kunna förklaras

av att BFR träning inte tycks ge någon nämnvärt ökad förmåga att aktivera muskulaturen via "neurala anpassningar", till skillnad från tung styrketräning (för översikt och referenser, se Wernbom & Aagaard 2020). Styrkeökningarna blir därmed till stor del beroende av muskeltillväxt. Det ska dock tilläggas att de studier som konstaterat större öknings vid traditionell styrketräning jämfört med BFR styrketräning har studerat mycket lätta belastningar (20 % av 1RM) vid den senare typen av träning. Det är tänkbart att något tyngre belastningar vid ocklusionsträning (t ex 40-50 % av 1RM) skulle kunna ge bättre neurala anpassningar.

Muskeltillväxt vid BFR styrketräning

Studier och litteraturoversikter har visat att ocklusionsträning två till tre gånger per vecka kan ge en muskeltillväxt i paritet med vad som ses vid

traditionell styrketräning med tyngre vikter (Takarada et al. 2000b; Kubo et al. 2006; Martin-Hernandez et al. 2012), upp till ca 0,1-0,2 % ökning i muskelvävnadsarea per kalenderdag (Wernbom et al. 2008). I en del studier där BFR-styrketräning bedrivits med en väsentligt högre frekvens (1-2 gånger per dag) har muskeltillväxten visats kunna ske med betydligt högre hastighet, upp till ~0,5-0,6 % per kalenderdag i muskelarea (Abe et al. 2005; Fujita et al. 2008) och ~0,5-1,6 % per dag i muskelfiberarea (Nielsen et al. 2012, Bjørnsen et al. 2019b). Dessa studier indikerar en mycket snabb hypertrofi med högfrekvent ocklusionsträning. Dock är det ännu oklart hur mycket av denna hypertrofi som beror på ren muskeltillväxt respektive tillfälligt ödem.

Ibland ses en hypertrofi inte bara i de muskler som ockluderats under trä-

ningen. När högfrekvent BFR styrketräning bedrivits med flerledsövningar som bänkpress och knäböj/benpress och tryckmanschetter applicerats runt armarna respektive benen har en markant hypertrofi konstaterats inte bara i de ockluderade agonisterna (triceps respektive quadriceps) utan även i icke-ockluderade synergistmuskler (pectoralis major och gluteus maximus) (Abe et al. 2005; Yasuda et al. 2010). Ur funktionell och tillämpad synvinkel är dessa resultat mycket intressanta, eftersom de visar att effekterna av styrketräning med BFR inte behöver vara begränsade till arm och benmuskler, även bål och höftmuskler kan få bra tränings effekter i varje fall om ocklusionsträningen utförs med flerledsövningar.

Proteinsyntes och proteinnedbrytning vid BFR styrketräning

Konventionell tung styrketräning aktiverar muskelproteinsyntesen, ibland upp till 48-72 timmar efter träningspasset (Miller 2007). En viktig signalväg bakom ökningarna i muskelproteinsyntes vid styrketräning är mechanistic target of rapamycin (mTOR) och ökningarna i muskelproteinsyntesen hos människor efter ett styrketräningsspass blockeras vid tillförsel av rapamycin, som hämmar mTOR och fosforyleringen av ett av dess målzymer, p70S6K (Drummond et al. 2009).

I likhet med tung styrketräning aktiverar ocklusionsträning på lätt belastning också ökningarna i muskelproteinsyntesen och mTOR-p70S6K kaskaden (Fujita et al. 2007), och även här blockerar rapamycin ökningarna i proteinsyntesen efter träning (Gundermann et al. 2014). Av allt att döma är således mTOR-kaskaden viktig för muskeltillväxten vid både tung styrketräning och lågbelastad BFR-styrketräning. Studier har visat att mTOR-p70S6K signalering kan vara ökad i minst 24 timmar efter ett akut träningspass med ocklusionsträning (Wernbom et al. 2013; Gundermann et al. 2014) och så även muskelproteinsyntesen (Gundermann et al. 2014). Även lågbelastad BFR-styrketräning kan alltså ge långvariga ökningarna av muskelproteinsyntesen.

Muskelproteinnedbrytningen påverkas också av konventionell styrketräning, men inte i lika hög grad som

proteinsyntesen (Phillips 2009). Direkta mätningar indikerar en oförändrad proteinnedbrytning efter ocklusionsträning under de första 24 timmarna (Gundermann et al. 2014), men det bör nämnas att i denna studie gjordes mätningarna av såväl proteinsyntes som nedbrytning endast i fastande tillstånd.

Satellitcellaktivering och tillägg av fler muskelcellkärnor

Styrketräning kan aktivera satellitceller, vilka i sin tur kan lägga till fler cellkärnor till muskelfibrerna genom att smälta samman med dessa. Aktiverade satellitceller kan också bilda nya muskelfibrer vid behov (t ex för att ersätta döda fibrer) och vid celldelning kan den ena dottercellen bli en ny satellitcell som sedan kan återgå till ett vilande tillstånd (Kadi et al. 1999). En måttlig muskelhypertrofi utan tillägg av fler cellkärnor till muskelfibrerna kan ske med styrketräning hos människor (Kadi et al. 2004), men såväl tvärsnittsstudier som longitudinella träningsstudier indikerar att stor muskeltillväxt kräver fler cellkärnor per fiber (Kadi et al. 1999, Kadi & Thornell 2000; Eriksson et al. 2005; Petrella et al. 2008).

Intressant nog kan även ocklusionsträning aktivera satellitceller (Wernbom et al. 2013) och muskelfibertillväxt efter ocklusionsträning tycks vara associerad med såväl fler cellkärnor per fiber som stora ökningarna i antalet satellitceller (Nielsen et al. 2012, Bjørnsen et al. 2019b). BFR-träningsmodellen som användes i dessa studier har tagits fram i våra laboratorier (Wernbom et al. 2009 & 2012) och modifierats och testats i våra egna studier och i samarbete med andra forskargrupper (t ex Nielsen et al. 2012; Wernbom et al. 2013, Bjørnsen et al. 2019b). Ökningarna i satellitceller i Nielsen et al. (2012) och Bjørnsen et al. (2019b) är bland de snabbaste som rapporterats i litteraturen över fysisk träning och högfrekvent ocklusionsträning tycks vara ett kraftfullt stimuli för att åstadkomma muskeltillväxt åtminstone delvis via ökningarna i antal satellitceller och cellkärnor.

Det kan spekuleras i att dessa effekter kan vara långvariga och bidra till både så kallat "muskelminne" och till att förstärka effekter av parallell eller efterföljande konventionell tung styrke-

träning. Muskelminne är en benämning för fenomenet att en muskel som en gång varit tränad och förstörd men sedan blivit otränad och atrofierad kan växa till betydligt fortare vid styrketräning än en muskel som är otränad till att börja med. Djurstudier från forskare vid Oslo Universitet har visat att en sådan mekanism finns i skelettmuskler och att den antagligen är åtminstone delvis kopplad till ett ökat antal cellkärnor och satellitceller (Bruusgaard et al. 2010; Egner et al. 2013). Fenomenet "muskelminne" och dess möjliga applikationer i exempelvis rehabilitering är något vi vill undersöka i framtida studier på BFR-styrketräning.

Fysiologiska stimuli bakom anpassningar till styrketräning med BFR

Muskelfiberrekrytering, mekaniska krafter och metabol stress

Vid träning med restriktion av blodflödet får muskeln inte tillräckligt med syre, vilket medför att de annars mycket uthålliga typ I-muskelfibrerna kraftigt måste öka nedbrytningen av glykogen och kreatinfosfat under anaeroba förhållanden (för översikt, se Wernbom & Aagaard 2020). Typ I-fibrerna kan då snabbt tröttna redan vid låga belastningar. För att arbetet ska kunna fortsätta tvingas då centrala nervsystemet successivt att koppla in allt fler motoriska enheter med typ II-muskelfibrer, vilka normalt rekryteras främst vid stor belastning. Om träningen bedrivs med fria vikter eller i viktmaskiner kan höga nivåer av muskelaktivering nås efterhand i den koncentriskas fasen (den del av rörelsen där vikten lyfts). En relativt hög aktivering kan ses mot slutet av varje set även under den excentriskas fasen (den del av rörelsen där vikten sänks tillbaka under kontroll), vilket möjligen också kan bidra till träningsvaret.

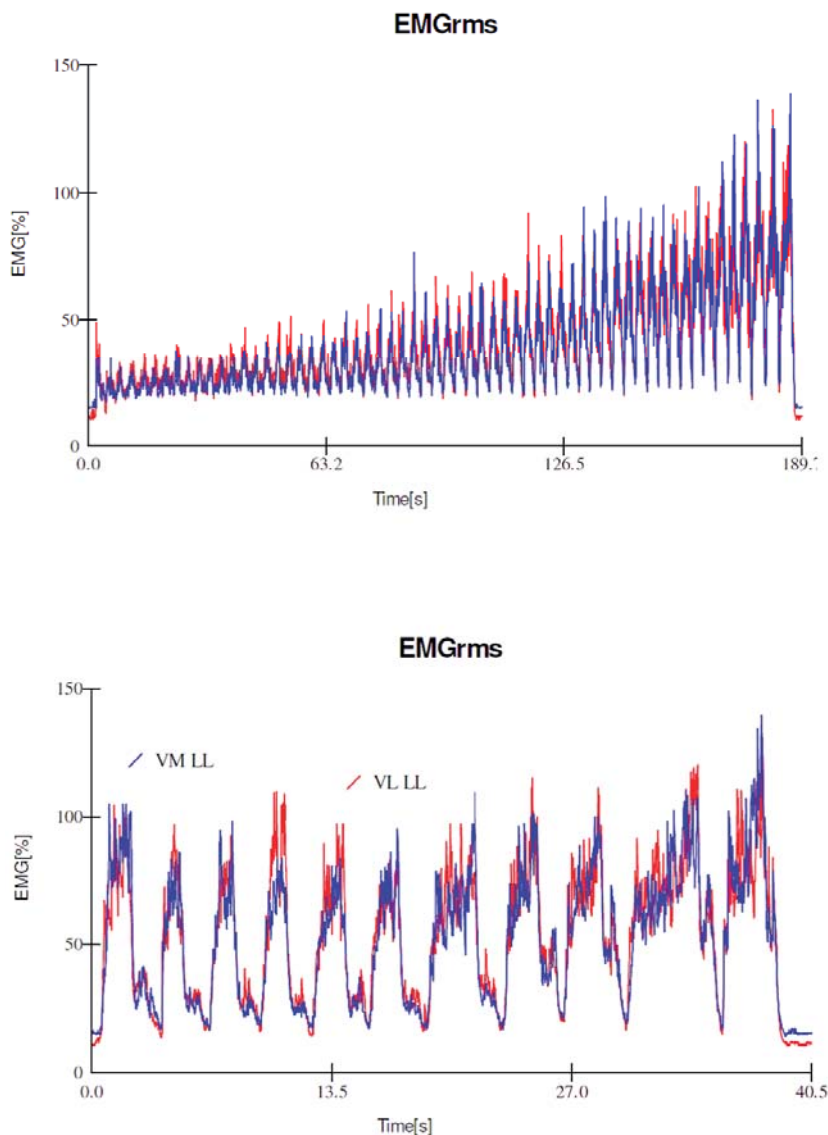
Studier på nivåer av kreatinfosfat, inorganiskt fosfat och glykogennivåer mätta direkt i muskelfibrer och indirekt via magnetresonansspektroskopi har bekräftat att såväl typ I som typ II-fibrer kan engageras vid uttröttande ocklusionsträning t.o.m vid så lågt motstånd som ~20-30% av 1RM (Wernbom & Aagaard 2020). Genom rekrytering torde såväl typ I som typ II-muskelfibrer utsättas för mekaniska och metabola stimuli. Det finns alltså goda skäl att tro att rekrytering av mus-

kelfibrer och de mekaniska krafter som uppstår i fibrerna som följd av denna är viktiga fysiologiska stimuli vid BFR träning, precis som vid tung styrketräning. Utöver mekaniska krafter i sig själva kan möjligen fyrningsmönster och fyrningsfrekvenser också ha betydelse. Vid uttröttande BFR träning på låg belastning med flera set till "failure" (uttröttningsmönster som påminner mycket om de som ses vid konventionell tung styrketräning (se Figur 2). Vi har föreslagit att eftersom typ I-fibrer tröttnas ut och producerar allt mindre kraft med ökande trötthet så kommer i gengäld typ II-fibrer att tvingas att ta upp en allt större belastning. De reella krafterna i de aktiva typ II-fibrerna kan då tänkas bli tämligen stora trots de blygsamma yttre belastningarna (Wernbom et al. 2008, och Wernbom & Aagaard 2020).

Vi har dock visat en större glykogen-depletion i typ I-fibrer än i typ II-fibrer efter ett krävande BFR-styrketräningsspass med 5 set knäextension på 30 % av 1RM till failure i varje set (Cumming et al. 2014). Den större glykogendepletionen åtföljdes av en större respons i så kallade "heat shock proteiner" (HSPs) i typ I-fibrerna. Detta indikerar ett större totalt arbete för typ I-fibrerna jämfört med typ II-fibrerna vid typisk BFR-styrketräning med förhållandevis många repetitioner per set och relativt långsamma rörelsehastigheter.

Parallellt med att muskelfibrerna som rekryteras utsätts för mekaniska krafter utsätts de också för någon grad av metabol och ischemisk stress. Det är fullt tänkbart att metabol/ischemisk stress separat eller i tillägg till mekaniska krafter kan stimulera muskeltillväxt direkt via lokala mekanismer som fria syre och kväveradikaler ("reactive oxygen and nitrogen species", RONS) som i sin tur triggar muskeltillväxt via mTOR-kaskaden och satellitcellaktivering.

Både systemiska och lokala faktorer kan därtill sannolikt samverka med och ibland förstärka effekterna av mekaniska krafter och ischemisk stress och därmed bidra till en ökad styrka och muskeltillväxt vid styrketräning med BFR (för referenser och diskussion, se Wernbom et al. 2008 och Wernbom & Aagaard 2020).



Figur 2.

Muskelaktivitet (EMG) för set #1 och set #3 i 4 set till failure på ~20-25% av 1RM i knäextension med BFR. Vila mellan varje set = 45 sek. VL = vastus lateralis. VM = medialis. EMG normaliserat till maximal isometrisk kontraktion (100%). Från Wernbom (avhandling 2011).

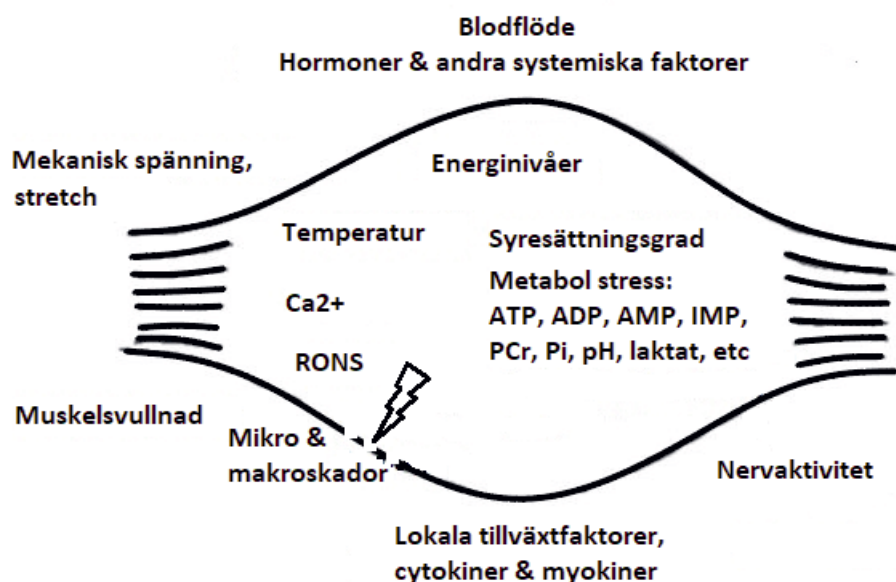
Säkerhetsaspekter med BFR-träning

Vid träning med tryckmanschett eller elastiska lindor kan vissa risker för negativ påverkan på muskler, nerver och blodkärl inte uteslutas. En möjlig risk som ofta påtalas är djup blodpropp i venerna (ventrombos). Studier har emellertid inte visat på några negativa effekter på nervfunktion eller markörer för bildning av blodpropp efter akut BFR-styrketräning (Madarambe et al. 2010; Clark et al. 2011). Beträffande funktionen hos blodkärl finns dock studier som rapporterat både positiva och negativa effekter, där de negativa skulle kunna förklaras utifrån en alltför hög total stress. Skador på mindre blodkärl och deras funktion kan i sin

tur leda till negativa effekter på muskelfibrerna (för diskussion, se Wernbom et al. 2020).

Träningsinducerade muskelfiberskador vid BFR styrketräning

En omdebatterad fråga när det gäller säkerhet vid styrketräning med BFR är huruvida denna typ av träning kan leda till muskelfiberskador ("muscle damage") eller inte. Somliga studier indikerar att okklusionsträning inte resulterar i förhöjningar i blodet av markörer för muskelfiberskada såsom kreatin kinas (CK) och myoglobin (Takarada et al. 2000a; Abe et al. 2005). I kontrast till dessa resultat har vi (Wernbom et al. 2012, Sieljacks et al. 2016) och andra (Umbel et al. 2009) kunnat visa såväl



Figur 3. Några tänkbara stimuli och faktorer som påverkar muskeltillväxt och andra anpassningar till BFR styrketräning. Figur modifierad efter Wiedegren et al. (2001).

måttliga men ihållande muskelkraftnedsättningar (flera dagar) som andra tecken på muskelfiberskador och remodellering (t ex stegringar i CK och myoglobin, ihållande muskelsvullnad, etc) efter ett mycket ansträngande första BFR-styrketräningsspass. Med stor sannolikhet beror skillnader i tecken på muskelfiberskador mellan olika studier till stor del på hur ansträngande och omfattande träningen har varit, samt träningsstatus för deltagarna (Wernbom et al. 2020). Som regel sker dock en återhämtning av muskelstyrkan inom 3-7 dagar även med ganska kännbar träningsvärk (Wernbom et al. 2012; samt Wernbom opublicerade observationer), vilket indikerar reversibla mikroskador på muskelfibrerna snarare än muskelfibernekros.

Vi har även kunnat visa att ett träningspass med uttröttande ocklusionsträning kan leda till en HSP-respons för HSP27, HSP70 och alphaB-crystallin framförallt i typ I-fibrer, (Cumming et al. 2014). Mönstret för alphaB-crystallin på immunohistokemiskt märkta muskelsnitt efter BFR-styrketräning var mer diffust än den mer granulära märkning som är typisk efter excentrisk träning, där det granulära mönstret beror på större mikroskador i muskelfibrernas cytoskelett såsom rupturer i myofibrillerna och skador på Z-diskarna (Paulsen et al. 2007, 2009). Den ökade bindningen av HSP27 och alphaB-crystallin till cytoskelettet i muskelfibrerna vid 24 timmar efter akut BFR-träning korrelera-

de dock med kraftnedgången för försökspersonerna vid samma tidpunkt (Cumming et al. 2014).

Detta indikerar att små HSPs som HSP27 och alphaB-crystallin i stressade muskelfibrer bundit till cytoskelettet pga att detta på något sätt har skadats, vilket i sin tur starkt stöder att ett ansträngande förstagångsspass med BFR-styrketräning kan åtföljas av flera tecken på muskelfiberskador. Som noterats tidigare sågs HSP-responsen främst i typ I-fibrer, vilket tyder på att dessa blev mer stressade av BFR-träningen än typ II-fibrer. Denna stress och/eller mikroskador på muskelfibrerna kan tänkas stimulera en ökad proteinsyntes, vilket möjligen kan förklara att typ-I fibrerna kan växa lika mycket eller mer än typ II-fibrerna efter BFR styrketräning (Nielsen et al. 2012, Bjørnsen et al. 2019a,b). Ett viktigt fynd är dock att högfrekvent mycket ansträngande BFR-styrketräning tillfälligt ledde till muskelfiberatrofi, vilken med 10 dagars vila sedan förbyttes i muskelfiberhypertrofi (Bjørnsen et al. 2019b). Mycket stressande BFR-styrketräning med alltför kort vila mellan träningspassen kan av allt att döma således medföra direkt negativa effekter på muskelfibrerna.

Om nivåerna av CK i blodet ökar till 5000-10 000 U/L eller mer (normalt referensintervall ca 50-400) är det frågan om så stora ökningar att rhabdomyolys kan anses föreligga (Wernbom et al. 2020). Rhabdomyolys innebär att muskelfibrerna skadats så allvarligt att

deras proteiner läcker ut i stor skala i blodet, på grund av nekros och/eller annan allvarlig muskelfiberskada. Ett förstagångsspass med ocklusionsträning med flera set till failure kan hos en inte obetydlig andel individer utlösa mer än 10 000 U/L i CK (tillräckligt för en rhabdomyolys-diagnos) och motsvarande höga nivåer av myoglobin i blodet 48-96 timmar efter träningspasset (Wernbom et al. 2020). Dessa tecken åtföljs ofta men inte alltid av kraftig till extrem träningsvärk och påtaglig nedsättning av muskelstyrka och rörlighet (Wernbom, opublicerade observationer).

Dosering och gradvis progression är A och O

Mot bakgrund av ovanstående anser vi att en viss försiktighet bör råda under de första träningspassen med BFR-styrketräning. Det är lämpligt att börja med en ganska måttlig ansträngningsgrad och gradvis öka denna och träningsvolymen under de första 2-3 tillfällena innan man når önskad nivå på träningen. Med ökad vana minskar eventuell träningsvärk snabbt, vilket indikerar en så kallad "repeated bout effekt" (Wernbom et al. 2008, 2020).

Befintlig evidens pekar på att med en

Figur 4. Träning med partiell BFR i en flerledsövning (step-up). Foto: Ida Ström, leg fysioterapeut. Modell: Rebecca Simonson, leg fysioterapeut.



försiktig start och rimlig progression är styrketräning med BFR en relativt säker träningsform (Wernbom et al. 2020), men det behövs otvivelaktigt mer forskning på dessa frågor. Likaså är behovet av grundlig utbildning inom BFR-träning för fysioterapeuter och tränare stort, inte minst med tanke på den närmast "vilda västern"-liknande situation som råder inom träningsindustrin, där träningsmetoder alltför ofta tillämpas okritiskt. Utrustning för ocklusionsträning kan inhandlas i närmaste gymbutik och på Internet och användas av vem som helst utan några krav på de specifika kunskaper i fysiologi som krävs för säker och effektiv BFR-träning. Att detta kan gå fel säger sig självt, vi är exempelvis medvetna om ett antal fall i Sverige och Norge av diagnosticerad rhabdomyolys efter egenhändigt utförd BFR-träning, utöver de fall som rapporterats i litteraturen.

Möjliga tillämpningar och användningsområden

Ocklusionsträning är en intressant metod vid rehabilitering efter skada och ett exempel är rekonstruktion av främre korsbandet (ACL). Ohta och medarbetare (2003) visade att när funktionella övningar som partiella grunda knäböj och step-up kombinerades med BFR via tryckmanschett gav träningsprogrammet bättre återhämtning av muskelstyrka och tvärsnittsarea för lårmuskulaturen hos ACL-opererade än om träningen bedrevs utan BFR. I denna studie utfördes träningen sex gånger per vecka i 16 veckor. Användbarheten av BFR-träning för ACL-rehabilitering underströks ytterligare av en studie av Hughes et al. (2019), som visade att BFR-styrketräning på 30% av 1RM gav lika bra återhämtning av styrka och muskelfunktion som tyngre styrketräning (utan BFR) på 70 % av 1RM, och bättre självskattad funktion och större minskningar i knäsvullnad.

Ocklusionsträning har också visats fungera väl för vältränade atleter som redan är vana vid tung styrketräning, såsom styrkelyftare (Bjørnsen et al. 2019a) och rugbyspelare (Takarada et al. 2002). BFR-styrketräning skulle därmed kunna vara ett alternativ och/eller komplement till tung styrketräning, t ex för att ge variation i träningen och avlastning från tunga vikter. Det är av uppenbara skäl svårt att träna med tryckmanschett på andra

BFR-träning med flerledsövningar som bänkpress och benpress ge ökning i muskelvolym och styrka även i de muskelgrupper som inte ockluderas.

muskelgrupper än de som sitter på armen eller benet. Som diskuterats ovan verkar dock BFR-träning med flerledsövningar som bänkpress och benpress ge ökning i muskelvolym och styrka även i de muskelgrupper som inte ockluderas. Lågt till måttligt belastad BFR-träning kan således bedrivas med flerledsövningar (Figur 4). Potentialen för BFR-träning i idrottsspecifika rörelser är mycket intressant och till stor del ännu outforskad.

REFERENSER

1. Abe T, Yasuda T, Midorikawa T, Sato Y, Kearns CF, Inoue K, Koizumi K, Ishii N. Skeletal muscle size and circulating IGF-1 are increased after two weeks of twice daily Kaatsu resistance training. *Int J Kaatsu Training Res* 2005; 1: 7-14.
2. Abe T, Kearns CF, Sato Y. Muscle size and strength are increased following walk training with restricted venous blood flow from the leg muscle, Kaatsu-walk training. *J Appl Physiol* 2006; 100: 1460-1466.
3. Bjørnsen T, Wernbom M, Kirketeig A, Paulsen G, Samnøy L, Bækken L, Cameron-Smith D, Berntsen S, Raastad T. Type I muscle fiber hypertrophy after blood flow-restricted training in powerlifters. *Med Sci Sports Exerc* 2019a; 51: 288-298.
4. Bjørnsen T, Wernbom M, Løvstad A, Paulsen G, D'Souza RF, Cameron-Smith D, Flesche A, Hisdal J, Berntsen S, Raastad T. Delayed myonuclear addition, myofiber hypertrophy, and increases in strength with high-frequency low-load blood flow restricted training to volitional failure *J Appl Physiol* 2019b; 126: 578-592.
5. Bruusgaard JC, Johansen IB, Egnér IM, Rana ZA, Gundersen K. Myonuclei acquired by overload exercise precede hypertrophy and are not lost on detraining. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2010; 107: 15111-15116.
6. Clark BC, Manini TM, Hoffman RL, Williams PS, Guiler MK, Knutson

MJ, McGlynn ML, Kushnick MR. Relative safety of 4 weeks of blood flow-restricted resistance exercise in young, healthy adults. *Scand J Med Sci Sports* 2011; 21: 653-662.

7. Cumming KT, Paulsen G, Wernbom M, Ugelstad I, Raastad T. Acute response and subcellular movement of HSP27, α B-crystallin and HSP70 in human skeletal muscle after blood-flow-restricted low-load resistance exercise. *Acta Physiol* 2014; 211: 634-646.
8. Drummond MJ, Fry CS, Glynn EL, Dreyer HC, Dhanani S, Timmerman KL, Volpi E, Rasmussen BB. Rapamycin administration in humans blocks the contraction-induced increase in skeletal muscle protein synthesis. *J Physiol* 2009; 587: 1535-1546.
9. Egnér IM, Bruusgaard JC, Eftestøl E, Gundersen K. A cellular memory mechanism aids overload hypertrophy in muscle long after an episodic exposure to anabolic steroids. *J Physiol* 2013; 591: 6221-6230.
10. Eriksson A, Kadi F, Malm C, Thornell LE. Skeletal muscle morphology in power-lifters with and without anabolic steroids. *Histochem Cell Biol* 2005; 124: 167-175.
11. Fujita S, Abe T, Drummond MJ, Cadenas JG, Dreyer HC, Sato Y, Volpi E, Rasmussen BB. Blood flow restriction during low-intensity resistance exercise increases S6K1 phosphorylation and muscle protein synthesis. *J Appl Physiol* 2007; 103: 903-910.
12. Fujita T, Brechue WF, Kurita K, Sato Y, Abe T. Increased muscle volume and strength following six days of low-intensity resistance training with restricted muscle blood flow. *Int J Kaatsu Training Res* 2008; 4: 1-8.
13. Gundermann DM, Walker DK, Reidy PT, Borack MS, Dickinson JM, Volpi E, Rasmussen BB. Activation of mTORC1 signaling and protein synthesis in human muscle following blood flow restriction exercise is inhibited by rapamycin. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2014; 306: E1198-1204.
14. Hughes L, Rosenblatt B, Haddad F, Gissane C, McCarthy D, Clarke T, Ferris G, Dawes J, Paton B, Patterson SD. Comparing the effectiveness of blood flow restriction and traditional heavy load resistance training in the post-surgery rehabilitation of anterior cruciate ligament reconstruction patients: A UK National Health Service randomised controlled trial. *Sports Med* 2019; 49: 1787-1805.
15. Kadi F, Eriksson A, Holmner S, Thornell LE. Effects of anabolic steroids on the muscle cells of strength-trained athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31:

- 1528-1534.
16. Kadi F, Thornell LE. Concomitant increases in myonuclear and satellite cell content in female trapezius muscle following strength training. *Histochem Cell Biol* 2000; 113: 99-103.
 17. Kadi F, Schjerling P, Andersen LL, Charifi N, Madsen JL, Christensen LR, Andersen JL. The effects of heavy resistance training and detraining on satellite cells in human skeletal muscles. *J Physiol* 2004; 558: 1005-1012.
 18. Kim SJ, Sherk VD, Bemben MG, Bemben DA. Effects of short-term low-intensity resistance training with vascular restriction on arterial compliance in untrained young men. *Int J Kaatsu Res* 2009; 5: 1-8.
 19. Kubo K, Komuro T, Ishiguro N, Sato Y, Ishii N, Kanehisa H, Fukunaga T. Effects of low-load resistance training with vascular occlusion on the mechanical properties of muscle and tendon. *J Appl Biomech* 2006; 22: 112-119.
 20. Laurentino GC, Ugrinowitsch C, Roschel H, Aoki MS, Soares AG, Neves M Jr, Aihara AY, Fernandes Ada R, Tricoli V. Strength training with blood flow restriction diminishes myostatin gene expression. *Med Sci Sports Exerc* 2012; 44: 406-412.
 21. Madarame H, Kurano M, Takano H, Iida H, Sato Y, Ohshima H, Abe T, Ishii N, Morita T, Nakajima T. Effects of low-intensity resistance exercise with blood flow restriction on coagulation system in healthy subjects. *Clin Physiol Funct Imaging* 2010; 30: 210-213.
 22. Martín-Hernández J, Marín PJ, Menéndez H, Ferrero C, Loenneke JP, Herrero AJ. Muscular adaptations after two different volumes of blood flow-restricted training. *Scand J Med Sci Sports* 2013; 23: e114-120.
 23. Miller BF. Human muscle protein synthesis after physical activity and feeding. *Exerc Sport Sci Rev* 2007; 35: 50-55.
 24. Ohta H, Kurosawa H, Ikeda H, Iwase Y, Satou N, Nakamura S. Low-load resistance muscular training with moderate restriction of blood flow after anterior cruciate ligament reconstruction. *Acta Orthop Scand* 2003; 74: 62-68.
 25. Paulsen G, Vissing K, Kallhovde JM, Ugelstad I, Bayer ML, Kadi F, Schjerling P, Hallén J, Raastad T. Maximal eccentric exercise induces a rapid accumulation of small heat shock proteins on myofibrils and a delayed HSP70 response in humans. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2007; 293: R844-R853.
 26. Paulsen G, Lauritzen F, Bayer ML, Kallhovde JM, Ugelstad I, Owe SG, Hallén J, Bergersen LH, Raastad T. Subcellular movement and expression of HSP27, alphaB-crystallin, and HSP70 after two bouts of eccentric exercise in humans. *J Appl Physiol* 2009; 107: 570-582.
 27. Petrella JK, Kim JS, Mayhew DL, Cross JM, Bamman MM. Potent myofiber hypertrophy during resistance training in humans is associated with satellite cell-mediated myonuclear addition: a cluster analysis. *J Appl Physiol* 2008; 104: 1736-1742.
 28. Phillips SM. Physiologic and molecular bases of muscle hypertrophy and atrophy: impact of resistance exercise on human skeletal muscle (protein and exercise dose effects). *Appl Physiol Nutr Metab* 2009; 34: 403-410.
 29. Sato Y. The history and future of Kaatsu training. *Int J Kaatsu Training Res* 2005; 1: 1-5.
 30. Shinohara M, Kouzaki M, Yoshihisa T, Fukunaga T. Efficacy of tourniquet ischemia for strength training with low resistance. *Eur J Appl Physiol* 1998; 77: 189-191.
 31. Takarada Y, Nakamura Y, Aruga S, Onda T, Miyazaki S, Ishii N. Rapid increase in plasma growth hormone after low-intensity resistance exercise with vascular occlusion. *J Appl Physiol* 2000a; 88: 61-65.
 32. Takarada Y, Takazawa H, Sato Y, Takebayashi S, Tanaka Y, Ishii N. Effects of resistance exercise combined with moderate vascular occlusion on muscular function in humans. *J Appl Physiol* 2000b; 88: 2097-2106.
 33. Takarada Y, Sato Y, Ishii N. Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes. *Eur J Appl Physiol* 2002; 86: 308-314.
 34. Umbel JD, Hoffman RL, Dearth DJ, Chleboun GS, Manini TM, Clark BC. Delayed-onset muscle soreness induced by low-load blood flow-restricted exercise. *Eur J Appl Physiol* 2009; 107: 687-695.
 35. Wernbom M, Augustsson J, Raastad T. Ischemic strength training: a low-load alternative to heavy resistance exercise? *Scand J Med Sci Sports* 2008; 18: 401-416.
 36. Wernbom M, Järrebring R, Andreasson MA, Augustsson J. Acute effects of blood flow restriction on muscle activity and endurance during fatiguing dynamic knee extensions at low load. *J Strength Cond Res* 2009; 23: 2389-2395.
 37. Wernbom M, Paulsen G, Nilsen TS, Hisdal J, Raastad T. Contractile function and sarcolemmal permeability after acute low-load resistance exercise with blood flow restriction. *Eur J Appl Physiol* 2012; 112: 2051-2063.
 38. Wernbom M, Apro W, Paulsen G, Nilsen TS, Blomstrand E, Raastad T. Acute low-load resistance exercise with and without blood flow restriction increased protein signalling and number of satellite cells in human skeletal muscle. *Eur J Appl Physiol* 2013; 113: 2953-2965.
 39. Wernbom M, Aagaard P. Muscle fibre activation and fatigue with low-load blood flow restricted resistance exercise-An integrative physiology review. *Acta Physiol* 2020; 228: e13302.
 40. Wernbom M, Schoenfeld BJ, Paulsen G, Bjørnsen T, Cumming KT, Aagaard P, Clark BC, Raastad T. Commentary: Can blood flow restricted exercise cause muscle damage? Commentary on Blood flow restriction exercise: considerations of methodology, application, and safety. *Front Physiol* 2020 Mar 20; 11:243.
 41. Widegren U, Ryder JW, Zierath JR. Mitogen-activated protein kinase signal transduction in skeletal muscle: effects of exercise and muscle contraction. *Acta Physiol Scand* 2001; 172: 227-238.
 42. Yasuda T, Fujita S, Ogasawara R, Sato Y, Abe T. Effects of low-intensity bench press training with restricted arm muscle blood flow on chest muscle hypertrophy: a pilot study. *Clin Physiol Funct Imaging* 2010; 30: 338-343.



Foto: Bildbyrå, Hässleholm

Judoträning minskar risken för fall och fallskador i arbetet

Judo är en olympisk idrott där man utvecklat effektiva metoder för att lära ut hur man faller på ett säkert sätt. Nu har det visats att judoinspirerad träning med balans och fallteknik kan minska risken för fallolyckor på arbetet.

AV MARINA ARKKUKANGAS, KARIN STRÖMQVIST BÅÄTHE, ANNA EKHOLM,
MICHAIL TONKONOGI

Falloolyckor är ett stort folkhälsoproblem globalt [1]. Bara i de sex västeuropeiska länderna Frankrike, Tyskland, Italien, Spanien, Storbritannien och Sverige inträffar årligen ca 2,7 miljoner frakturer hos personer över 50 år, vilket orsakar sjukvårdskostnader på 37 miljarder euro [2]. Denna kostnad förväntas stiga med 23 procent till år 2030 [2]. Vanligtvis associerar man fallolyckor med äldre personer, och ålder är en viktig riskfaktor vad gäller fall. Men fallolyckor är också den vanligaste typen av arbetsplatsolycka i Sverige. Varje år inträffar fler än 11 000 fall i samma plan (det vill

säga inte från en höjd) på de svenska arbetsplatserna [3]. Även studier i USA har rapporterat att bland skolanställda utgör halk- och fallolyckor den största gruppen av arbetsplatsolyckor [4]. Preventiva fallförebyggande åtgärder och strategier för personer i arbetsförålder har dock studerats i betydligt mindre utsträckning än de som är specifikt designade för äldre individer.

Risken att drabbas av en fallolycka är stark relaterad till sänkt fysiskt status men också till fallrädsla [5, 6]. Är man rädd för att falla och har låg tilltro till sin förmåga att undvika fall så löper man en högre risk att drabbas av en fall-

olycka. Fysisk träning inriktad på ökad styrka och balans utgör en viktig komponent i de fallförebyggande strategierna [7]. Ökad fysisk status till följd av träning kan i sig minska fallrädslan. Det finns dock en ytterligare komponent som har en potential att minska fallrädslan och därmed även risk för fall, nämligen fallkompetens. Fallkompetens kan definieras som summan av de motoriska färdigheter som understödjer skadefria och trygga fallstrategier och landningar. Fallkompetens är en del i många populära idrotter som till exempel gymnastik, parkour och kampsporter. En idrott som är särskilt



Michail Tonkonogi
Professor i Medicinsk vetenskap



Marina Arkkukangas
Doktor i vårdvetenskap, leg. Sjukgymnast, FoU-chef



Anna Ekholm
Statistiker



Foto. Bildbyrå, Hässleholm

Figur 1.

Det finns många arbetsuppgifter och arbetsplatser där risken för fallolyckor är stor.

intressant i sammanhanget är judo.

Judo är en bred, olympisk idrott där man har utvecklat effektiva metoder och strategier för att lära ut fallkompetens till utövare i olika åldrar och med varierande fysiskt status, då förmågan att falla säkert är en absolut förutsättning för att kunna bedriva träning i en idrott där själva syftet är att kasta sin motståndare [8]. Dessutom innefattar judoträning även styrke- och balansmoment som naturliga komponenter [9, 10]. Dessa kan dessutom tränas utan någon särskild utrustning eller tillbehör. Det är därför intressant att undersöka om ett träningsprogram baserat



Karin Strömqvist Bååthe
Utbildningsstrateg Svenska Judoförbundet, forskningsass. Högskolan Dalarna

på judoinspirerad träning som inrymmer inslag av såväl fysisk- som fallkompetensträning skulle kunna vara ett användbart redskap för att påverka de faktorer som är relaterade till fall- och skaderisken vid ett eventuellt fall. Om ett sådant träningsprogram skulle visa sig vara tids- och resurseffektiv så finns det en stor potential att kunna implementera det på bred front då nödvändig kompetens finns över hela Sverige i form av judoklubbar och föreningar. Fler än 170 judoklubbar med utbildade tränare och instruktörer finns idag i landets alla delar.

År 2017 har en expertgrupp vid Svenska Judoförbundet bestående av bland annat läkare, fysioterapeuter och arbetsterapeuter med gedigen judokompetens utvecklat ett träningsprogram som inkluderar progressiv styrke-, balans- och fallkompetensträning.

Syftet med den aktuella studien var att undersöka om ett relativt kort 10-veckors judoinspirerat träningsprogram kan tillämpas på arbetsplatser för att påverka faktorer relaterade till fallrisk. Tidigare studier visar att träningsprogram framgångsrikt kan genomföras på arbetsplatser [11].

Metod

Undersökningen är en kvasi-experimentell studie med en pretest-posttest-upplägg som genomfördes mellan maj 2018 och november 2019 på olika arbetsplatser runt om i Sverige och studerade effekterna av ett 10-veckors standardiserat, strukturerat träningsprogram på fysisk status, självförtroende och fallkompetens hos vuxna i arbetsför ålder. Sammanlagt sju arbetsplatser av varierande karaktär inkluderades. Dessa representerade bygg- och stålindustri, hälso- och sjukvård, försäkringsbolag, arbetsmiljökonsulter och reklambranschen. Inklusionskriterierna var ålder över 18 år, förmågan att förstå svenska i tal och skrift och att vara tillgänglig på arbetsplatsen för tester och träningstillfällen. 14 kvalificerade judoinstruktörer som har genomgått en särskild licensierande Judo4Balance utbildning anordnad av Svenska Judoförbundet ledde träningspassen.

Träningsinterventionen inkluderade tio träningspass (45-50 min/vecka). Progressionen i programmet säkerställdes bland annat genom indelning i tre successiva block:

1. Grundläggande falltekniker och styrketräning, kroppsmedveten-



Judo är en bred, olympisk idrott där man har utvecklat effektiva metoder och strategier för att lära ut fallkompetens till utövare i olika åldrar

het, rörlighetsträning, motoriska utmaningar inklusive att gå ner på golvet och komma upp från golvet.

2. Fortsatt träning av falltekniker och styrka, ökad belastning i styrkeövningar, koordinativa utmaningar, introduktion av "powerträning".

3. Mer avancerade fallteknikövningar och styrketräning med ökat inslag av powerövningar och stegrad belastning.

Mätmetoder i den här studien utgjordes dels av väletablerade och validerade tester av fysiska förmågor relaterade till fallrisken dels av ett nyutvecklat test för bedömning av fallkompetens. De klassiska metoderna som var framtagna för en äldre population utökades för att bättre passa för personer i arbetsför ålder där den fysiska statusen kan antas vara högre än hos de äldre. Den primära "outcome" utgjordes av Short Physical Performance Battery (SPPB) [12]. Testet utökades med mer utmanande uppgifter. Därutöver utvärderades balansförmåga med Mini BESTest [13] som utökades med sex tilläggsuppgifter, självförtroende vad gäller förmåga att utföra sina dagliga aktiviteter utan att falla som uppskattades med hjälp av Falls Efficacy Scale-Swedish version

(FES-S) [14] som utökades med sex tilläggsfrågor.

Eftersom det inte finns några kända tester för bedömning av säker fallteknik har ett standardiserat mätverktyg för bedömning av fallkompetens utvecklats (Strömqvist-Bååthe-TEST). Testet utvärderar förmågan att falla säkert såväl bakåt som framåt på en skala från noll till fyra där förmågan att falla säkert från en upprättstående position ger högsta poäng. Fyra sammansatta judopusselmattor (ca 4 kvm) används vid testgenomförandet. Bakåtfall: Personen uppmanas att lägga sig ner på mattan, lyfta huvudet från underlaget och sedan stå sig upp igen. Testet avbryts om personen vägrar att lägga sig ner av rädsla för att inte kunna komma upp eller skada sig. Likaså avbryts testet om personen försöker komma ner, lyfta huvudet från underlaget och sedan stå sig upp igen från mattan och misslyckas med något eller alla momenten. Testvärdet blir då 0 poäng.

Nästa steg är att uppmana personen att rulla bakåt från sittande med fötterna framåt. Testet avbryts om personen känner sig osäker och/eller vägrar eller utför en rörelse som vid ett eventuellt kraftigare fall skulle kunna leda till en skada. Skadliga rörelser inbegriper tex.

att inte hålla upp huvudet, inte rulla upp med benen och eller att ta emot sig med handen och en rak arm eller med armbågarna (Figur 3). Lyckas personen att rulla bakåt från sittande på ett säkert sätt så ombeds personen att rulla bakåt från huksittande och även här avbryts testet om testpersonen känner sig osäker eller utför en skadlig rörelse. Slutligen så ombeds personen att falla från upprätt position. Här är även en viktig komponent att kunna sänka sin tyngdpunkt för att undvika ett hårt och potentiellt skadligt fall. Lyckas personen med detta så erhålles full pott; det vill säga fyra poäng.

Fallteknik

Figur 2 här till höger visar bakåt- och framåtfall enligt Strömqvist-Bååthe-TEST:

- Bakåtfall med korrekt tränade skadeförebyggande rörelser enligt judons fallmetodik. (pilarna visar i vilken riktning som kroppsdelen rör sig och vinklarna illustrerar önskad vinkling av kroppsdelen till exempel böja in huvudet, krum rygg och indragna armar)
- Bakåtfall hos otränad person med potentiellt skadeframkallande rörelser (pilarna visar i vilken

riktning som kroppsdelen rör sig till exempel bakåtfallande huvud, rak rygg, utsträckta armar och raka ben)

c) Rullande framåtfall med korrekt tränade skadeförebyggande rörelser enligt judons fallmetodik. (pilarna visar rullande fall med inåtböjt huvud)

d) Rullande framåtfall med potentiellt skadeframkallande rörelser (pilarna visar utsträckt huvud, utsträckt kropp och utsträckta armar).

Framåtfall: En liknande metodik och bedömningsprogression som vid bakåtfalls-testet tillämpas vid testet för framåtfall. Första steget inbegriper att lägga sig ner på magen och lyfta huvudet, sedan fall från knästående, från huk och slutligen fall från stående (rullande eller så kallat "kattfall") vilket resulterar i fyra poäng om det görs utan potentiellt skadliga rörelser.

Utöver detta har fysisk aktivitetsnivå

på arbetsplatsen och på fritiden under vintern, respektive sommaren undersökts med hjälp av Frändin/Grimby Activity Scale [15].

Data analyserades med icke-parametriska metoder. Skillnader mellan pre- och posttest analyserades med Wilcoxon Signed Ranks Test och skillnader mellan män och kvinnor med Chi-två Test.

Resultat

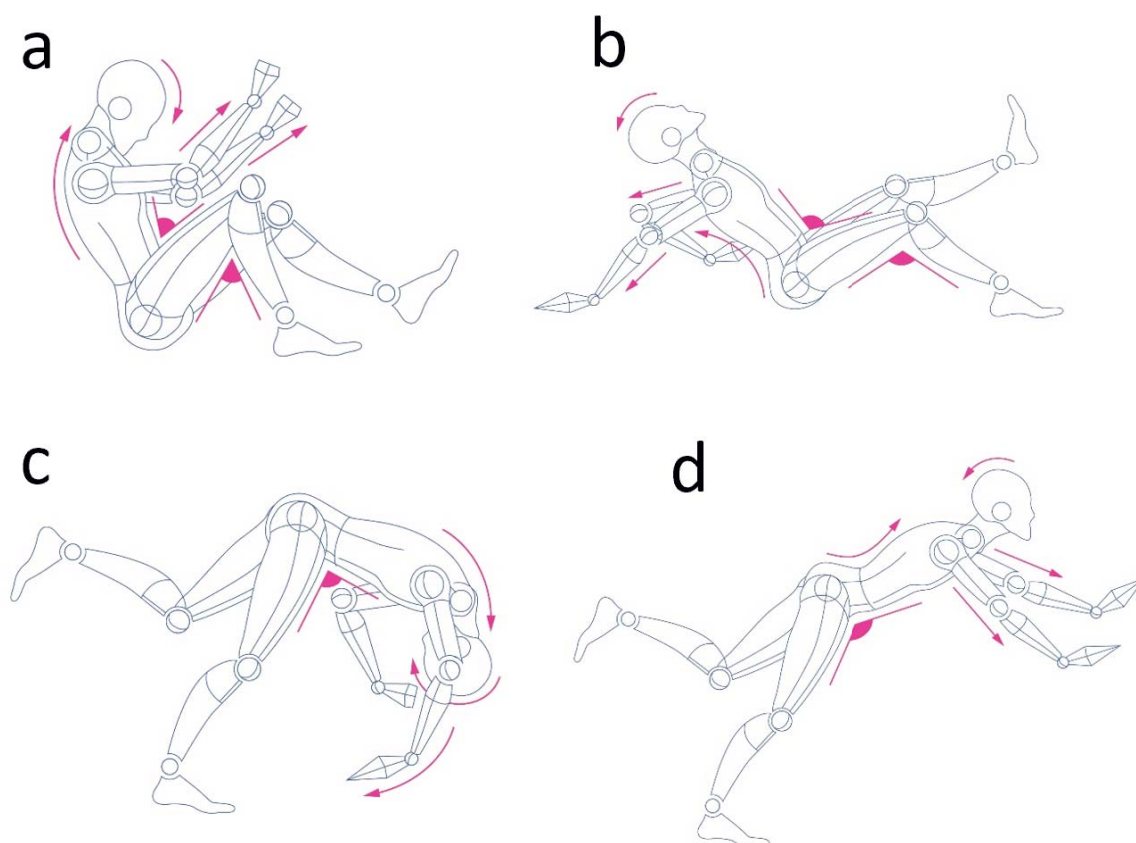
Sammanlagt 79 personer (48 kvinnor och 31 män) deltog i studien. Medelålder var 45 år (18–68 år). Av dessa har 68 personer genomfört tester både före och efter interventionen. I gruppen som helhet har alla studerade parametrar förutom FES-S och fysisk aktivitetsnivå under vinter påvisat signifikanta förbättringar (Tabell 1). I genomsnitt har varje person deltagit i 7,42 träningspass (CI 6,89–7,95). De vanligaste orsaker till missade träningspass var arbetsbyte, semester och

sjukfrånvaro. Inga skador har inträffat under studiens gång.

Såväl standardversionen av SPPB samt dess utökade variant anpassad för personen i arbetsför ålder (SPPB-W) uppvisade signifikanta förbättringar ($p < 0,001$). Falls Efficacy Scale uppvisade signifikant förändring bara i den utökade- (FES-S-W) men inte i standardversionen (FES-S). Balansförmåga förbättrades signifikant enligt såväl Mini-BESTest som enligt Mini-BESTest-W. Resultaten av Strömquist-Bååthe fallkompetenstest visade signifikanta förbättringar av både framåt- och bakåtfallsteknik.

Diskussion

Under flera år har de fallrelaterade arbetsplatsolyckorna från ingen eller låg höjd ökat trots alla de kunskapshöjande åtgärder som har satts in och de förebyggande anpassningar som har gjorts i den fysiska omgivande miljön såsom markeringar vid trösklar etc.



Figur 2.

Bakåt och framåtfall: Strömquist-Bååthe-TEST

a) Bakåtfall med korrekt tränade skadeförebyggande rörelser enligt judons fallmetodik.

b) Bakåtfall hos otränad person med potentiellt skadeframkallande rörelser.

c) Rullande framåtfall med korrekt tränade skadeförebyggande rörelser.

d) Rullande framåtfall med potentiellt skadeframkallande rörelser.



Figur 2.

Inte heller i inomhusmiljöer går man säker från att falla. Det är bra om man också kan öva fallteknik på sin arbetsplats, som exempelvis inom vården. (Foto: Lars Classon)

Fallrisk och dess skadeverkningar ökar med stigande ålder och enligt AFA-Försäkrings skadedatabas har en arbetstagare som är + 55 år mer än dubbelt så hög risk att drabbas av en fallolycka än en 25-åring. Man kan anta att den sämre fysiska statusen både hos yngre medarbetare och i en åldrande befolkning i stort är en viktig anledning till det stigande fallolyckstalen i både Eu-

ropa och USA. Studien visar att det tio veckor långa träningsprogrammet Judo4Balance kan genomföras framgångsrikt på arbetsplatser inom ramen för det systematiska arbetsmiljöarbetet och/eller inom friskvården. På den relativt korta tidsperioden av tio veckor kan medarbetarna signifikant öka sin fysiska status, självförtroende, aktivitetsnivå och fallkompetens. Efter tio

veckor hade majoriteten av studiedeltagarna både självförtroendet och falltekniken att kunna falla självständigt bakåt från stående i en kontrollerad situation. Studien visade inte på någon signifikant skillnad mellan könen.

Även om testinstrumenten som användes i den här studien tidigare främst har använts för en äldre population så har de med de tillägg som gjorts visat

sig vara ändamålsenliga för att kunna utvärdera både styrka och balans även för åldersgruppen i arbetsför ålder. Dessa fysiska förmågor har visat sig vara av stor betydelse för att minska fallrisk och dess skadeverknings. För kvinnor som oftare är drabbade av benskörhet är det av extra stor betydelse att belasta skelettet för att säkerställa en god benhälsa. Komponenterna i judoträning kan till exempel erbjuda både starkare skelett, muskelstärkande övningar, balans och fallteknik.

Självförtroende gällande sin egen förmåga att genomföra aktiviteter utan att falla har genom det utökade testet FES-S – W gett nya insikter om vilka utmaningar som aktiviteter inom denna åldersgrupp kan ge jämfört med den äldre åldersgruppen då original FES-S inte visade på signifikanta skillnader. Detta bör undersökas vidare i framtida studier då det blir tydligt att olika aktiviteter är olika viktiga och olika utmanande i relation till fallrisk under olika åldersfaser

Deltagarna i studien vittnar även om positiva bieffekter på arbetsplatsen av Judo4Balance träningen. Effekter som spontant har omnämnts till ledare är att man har stärkt "teamkänslan" på arbetsplatsen, att träning har varit roligt och ökat arbetsglädjen och energin i gruppen. Ledarna har varit skickliga på att erbjuda olika nivåer av samma övning så att alla, oavsett fysisk status, har kunnat delta. Det är ofta inte fallet i ordinarie träningsgrupper där olika

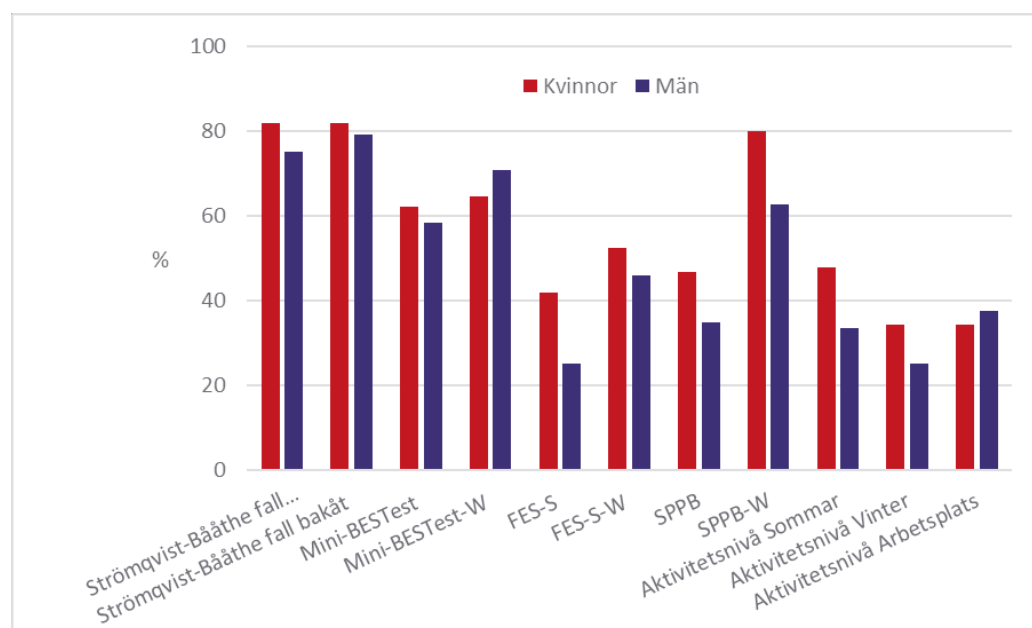
Tabell 1. Resultat av Wilcoxon rank sum test för alla testinstrument

Testinstrument	Baslinje n=79 median (spann)	10-veckor n=68 median (spann)	P
Strömquist-Bååthe fall framåt (0-4)	1.0 (2)	3.0 (3)	< .001
Strömquist-Bååthe fall bakåt (0-4)	1.0 (4)	4.0 (3)	< .001
FES-S (0-130)	130.0 (55)	129.0 (104)	.195
FES-S-W (0-190)	179.0 (103)	180.5 (153)	.026
SPPB (0-12)	11.5 (5)	12.0 (3)	< .001
SPPB-W (0-32)	22.0 (21)	26.0 (19)	< .001
Mini-BESTest (0-28)	25.0 (18)	27.0 (10)	< .001
Mini-BESTest-W (0-40)	31.0 (22)	32.0 (15)	< .001
Aktivitetsnivå (Frändin Grimby (1-6)			
Sommar	4.0 (5)	4.0 (5)	.011
Vinter	4.0 (5)	4.0 (5)	.144
Arbetsplats	4.0 (5)	4.0 (5)	.002

Note. FES-S= Falls Efficacy Scale- Swedish version, FES-S-W= Falls Efficacy Scale-Swedish version-Working age, SPPB= Short Physical Performance Battery, SPPB-W= Short Physical Performance Battery-Working age,

intensitet på passet måste väljas innan träningen startar och därmed är det inte möjligt att träna alla tillsammans. På större arbetsplatser rapporteras också att man har haft nytta av en anorlunda gruppträning med flera parövningsmoment när det gäller att lära känna medarbetare på andra avdelningar. Detta har medfört att det har varit lättare att ta kontakt vid behov av samverkan.

En ny dimension i den här studien var att lära sig olika falltekniker för att undvika skada vid ett eventuellt fall. Det är välkänt att träning för att öka styrka och balans kan vara effektivt för att minska fallrisk. Att lära ut och hur inläringen och testning av adekvat fallteknik för vuxna nybörjare ter sig är dock relativt utforskat och det är av intresse att utforskas vidare.



Figur 4.
Andel studiepersoner som förbättrade sina resultat i respektive test.

REFERENSER

1. Stevens JA, Ryan G, Kresnow M. Fatalities and injuries from falls among older adults United States, 1993–2003 and 2001–2005. *JAMA* 2007;297:32–3. doi:10.1001/jama.297.1.32.
2. Borgström F, Karlsson L, Orsäter G, et al. Fragility fractures in Europe: burden, management and opportunities. *Arch Osteoporos*. 2020;15(1):59. Published 2020 Apr 19. doi:10.1007/s11657-020-0706-y
3. AFA Försäkring. Allvarliga arbetsskador och långvarig sjukfrånvaro. 2019. https://www.afaforsakring.se/globalassets/forebyggande/analys-och-statistik/rapporter/2019/f7060_arbets-skaderapport_2019.pdf. June 2019
4. Bingbing et al. Work-related Injuries Within a Large Urban Public School System in the Mid-Western United States. 2019;62:373–382. doi:10.3233/WOR-192874.
5. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology* 2010;21(5):658–68. doi:10.1097/EDE.0b013e3181e89905.
6. Gazibara T, Kurtagic I, Kistic-Tepavcevic D, Nurkovic S, Kovacevic N, Gazibara T, Pekmezovic T. Falls, risk factors and fear of falling among persons older than 65 years of age. *Psychogeriatrics* 2017;17:215–223. doi:10.1111/psyg.12217
7. Sherrington C, Fairhall N, Wallbank G, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic Review. *Br J Sports Med* 2019. doi:10.1136/bjsports-2019-101512
8. Bohannon J. The science of judo. *Science*. 2012;335:1552.
9. Agostinho MF, Philippe AG, Marcolino GS, Pereira ER, Busso T, Candau RB, & Franchini E. Perceived training intensity and performance changes quantification in judo. *J Strength Cond Res*. 2015 Jun;29(6):1570–7. doi:10.1519/JSC.0000000000000777.
10. Franchini E, Del Vecchio FB, Matsushige KA, & Artiloli GG. Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Med*. 2011;41:147–166.
11. Garne-Dalgaard A, Mann S, Bredahl TVG, & Stochkendahl MJ. Implementation strategies, and barriers and facilitators for implementation of physical activity at work: a scoping review. *Chiropr Man Therap*. 2019;27:48. Published Oct 9, 2019. doi:10.1186/s12998-019-0268-5.
12. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994;49(2):85–94.
13. Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, & Giordano A. Using psychometric techniques to improve the balance evaluation systems test: the mini-BESTest. *J Rehab Med*. 2010;42(4):323–331.
14. Hellström K, Lindmark B, Wahlberg B, & Fugl-Meyer AR. Self-efficacy in relation to impairments and activities of daily living disability in elderly patients with stroke: a prospective investigation. *J Rehab Med*. 2003;35(5):202–207.
15. Frändin K, & Grimby G. Assessment of physical activity, fitness and performance in 76-year-olds. *Scand J Med Sci Sports*. 1994;4(1):41.

VÄLKOMMEN TILL GOTLAND – IDROTTENS Ö

HJÄRNSKAKNINGAR INOM IDROTTE

27–28 AUGUSTI 2021

Välkommen till en konferens om hjärnskakningar inom idrotten.

Idrottsmedicin Gotland, RF-SISU Gotland och Gotlands Ishockeyförbund bjuder in till en genomgång av nuvarande kunskapsläge om diagnostik och behandlingsåtgärder. Konferensen gäller som en fördjupningskurs i idrottsmedicin enl. SFAIM:s kriterier.

INFORMATION www.rfsisu.se/Gotland

ANMÄLAN RF-SISU Gotland 0498-20 70 53, anita.ganda@rfsisu.se.

RESA OCH LOGI Destination Gotland 0771-22 33 50, idrottsresor@destinationgotland.se



IDROTTENS Ö
by DESTINATION GOTLAND

IDROTTENS Ö ÄR ETT SAMARBETE MELLAN DESTINATION GOTLAND OCH RF-SISU GOTLAND
I SYFTE ATT FRÄMJA OCH UTVECKLA IDROTTE OCH TURISME PÅ ÖN.

Hur förändras tarmfloran genom livet och hur påverkas den av träning?

Träning verkar öka förekomsten av goda bakterier i tarmen som gynnar tarmens hälsa, skyddsbarriär och hindrar skadliga bakterier att få fäste. De flesta studier på tarmflora och fysisk aktivitet har gjorts på möss men nu har en studie på äldre orienterare visat att fysisk aktivitet kan bidra till en sund tarmflora.

AV IDA SCHOULTZ

Tarmfloran bildas under de första åren i livet och stabiliserar sig redan vid två till tre års ålder. Samspelet mellan tarmens bakterier och kroppens celler har flera viktiga funktioner och påverkar bland annat utvecklingen av kroppens immunförsvar. Men när vi blir äldre förändras tarmfloras sammansättning, men hur och varför förändras den och kan man på något sätt påverka dess sammansättning genom träning?

Den normala tarmfloran

Den normala tarmfloran eller mikrobiomet som det också kallas består av en stor dynamisk population av triljoner bakterier som lever i vår mag- och tarmkanal i symbios, nära samspel, med tarmens celler. Tarmfloran finns längs med hela mag- och tarmkanalen men allra flest bakterier finns i tjocktarmen. Tarmfloran finns i det tunna slemlager som klär insidan av tarmen och som fungerar som ett första skydd mot främmande ämnen som kommer in i mag- och tarmkanalen via maten vi äter. Samspelet mellan tarmens celler och bakterierna i tarmen är viktig för kroppen och påverkar bland annat utvecklingen av immunförsvaret, att vissa vitaminer bildas och kan också

påverka kroppens ämnesomsättning¹. När tarmfloras bakterier och den unika sammansättningen som är just din interagerar med tarmens celler ger det ett minskat utrymme för andra bakterier att få fäste, dessutom reglerar tarmfloran miljön i tarmen så att den anpassas till kroppens egna bakterier. En del i tarmfloran utsöndrar också

Åldrandeprocessen påverkar också mag- och tarmkanalens funktion och leder bland annat till fysiologiska förändringar så som en förändrad tuggförmåga och minskad rörlighet i tjocktarmen. Dessutom upplever hjärnan en ökad mättadskänsla samtidigt som förändringar också sker i tarmfloran och immunsystemet som en del i den normala åldrandeprocessen. Flera faktorer påverkar åldersprocessen så som livsstil, arvsanlag, sjukdomar och mediciner och var och hur vi bor. Därför får dessa faktorer också en effekt på mag- och tarmsystemet och hur den funktionen bibehålls. Detta gör det svårt att reda ut hur enskilda faktorer påverkar enbart tarmfloras sammansättning.

anti-bakteriella ämnen som gör det svårt för främmande bakterier att få fäste i tarmväggen².

När vi blir äldre förändras tarmfloran

Tarmfloran bildas under de första åren i livet och stabiliserar sig runt två till tre års ålder³. Därefter är den relativt stabil, förutsatt att du är frisk, och förändras först när vi blir äldre. Men hur och när tarmfloran börjar förändras är högst individuellt och beror till viss del på hur vår kropp och funktioner som



Ida Schoultz
Docent i Biomedicin,
Örebro Universitet



Foto. Bildbyrå, Hässleholm

Veteranorienterare är en intressant grupp att studera eftersom de uppfyller tre av de kriterierna som man ofta pratar om när det gäller hälsosamt åldrande, nämligen: att vara fysiskt aktiv, att ha ett socialt umgänge och att ha någon form av kognitiv utmaning.

mag- och tarmkanalen förändras. Vi ska därför inte stirra oss blinda på ålder utan hur vi mår och hur väl kroppen bibehåller sina funktioner genom livet är kanske viktigare för att förstå hur och när tarmfloran börjar förändras när vi blir äldre. Hur tarmfloran förändras beror därför på flera faktorer och det är omöjligt att säga hur den kommer förändras för dig och mig när vi blir äldre. Det är därför en stor utmaning för oss forskare att försöka kartlägga och förstå hur ålder, mediciner, kost och sjukdomar påverkar och leder till en förändring i sammansättningen av tarmfloran. Idag är det fortfarande oklart om de förändringar som man ser i tarmfloran när vi blir äldre är en orsak som bidrar till att vi åldras eller är en konsekvens av att vi åldras.

Genom att använda bananflugor som en modellorganism har man kunnat konstatera att när man experimentellt förhindrar åldersrelaterade fysiologiska förändringar att ske i mag- och tarmsystemet blir förändringarna i tarmfloran inte lika drastiska och bananflugorna lever dessutom längre i dessa försök⁴. Det tyder på att ju längre vi kan bibehålla mag- och tarmkanalens funktion desto bättre förutsättningar har vi för en mer hälsosam tarmflora. Men det är svårt att för oss människor att undvika att vi bli äldre och förr eller

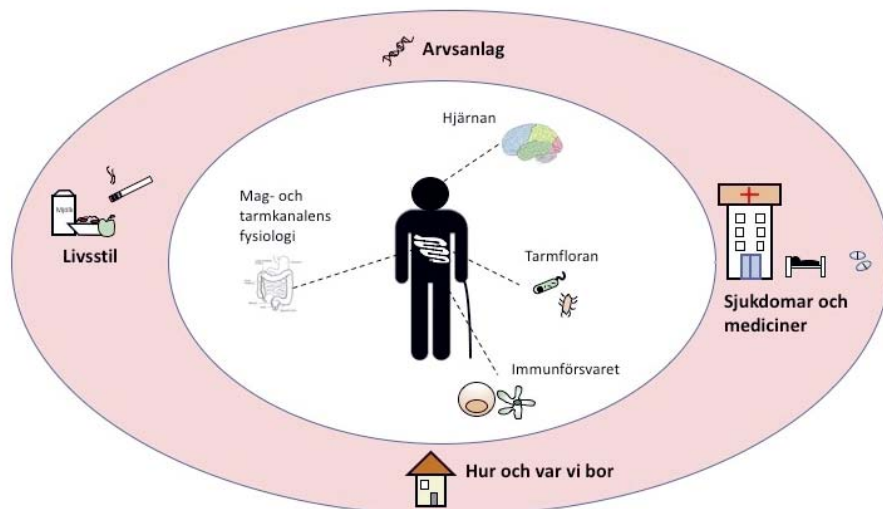
senare kommer kroppens funktioner att försämrats och med tiden kommer vi även få en förändrad funktion i mag- och tarmsystemet. En förändrad tuggförmåga tillsammans med en ökad mättnadskänsla kan få oss att välja annan typ av mat när vi blir äldre. Idag vet vi att vi oftare väljer bort fibrer och därför äter vi mindre fibrer än det dagliga rekommenderade intaget när vi blir äldre. Fibrer är en viktig näringskälla för bakterier i tarmfloran som producerar ämnen, så som smörsyra, som är viktiga för att tarmen ska fungera och kunna vara en barriär mot de främmande ämnen som vi får i oss via maten. Man har kunnat visa i vissa studier att andelen av dessa bakterier förändras när vi blir äldre men inte att samma baktieriestammar förändras på samma sätt för alla. En förändring av dessa bakterier ses också vid sjukdomar som inflammatorisk tarmsjukdom.

Veteranorienterare som en modell för hälsosamt åldrande

I en ny studie som vi alldeles nyligen publicerade kunde vi visa att veteranorienterare som var 65 år eller äldre har en högre andel av en bakterie som producerar smörsyra i tarmfloran⁵. Dessutom hade de lägre nivå av två bakterier som tillhör släkten som vi vet är förknippad med en sämre tarmhälsa. Ve-

teranorienterare är en intressant grupp att studera ur ett hälsosamt åldrande perspektiv eftersom de uppfyller tre av de kriterierna som man ofta pratar om när det gäller hälsosamt åldrande, nämligen: att vara fysiskt aktiv, att ha ett socialt umgänge och att ha någon form av kognitiv utmaning. Även om orientering är en individuell sport finns ett stort socialt nätverk för veteranorienterare och ofta umgås man inom klubben över generationsgränserna. Sedan tidigare vet vi att veteranorienterarna skattar sin hälsa högre än jämnåriga som inte utövar orientering och har också färre magproblem⁶.

Detta är därför extra intressant att vi ser att veteranorienterare har en högre andel av just *Fecalibacterium prausnitzii*, som producerar smörsyra i tarmen. Smörsyra är en av de största näringskällorna för tjocktarmens celler och är därför viktig för att tarmen ska fungera rent fysiologiskt men också kunna fungera som en barriär mot främmande ämnen⁷. Den högre andelen av *Fecalibacterium prausnitzii* i tarmfloran hos veteranorienterare skulle kunna betyda att veteranorienterare också producerar en högre nivå av smörsyra. Detta vet vi dock inte eftersom smörsyra är näst intill omöjligt att mäta i avföringsproverna. Intressant nog verkade våra fynd vara oberoende av kosten och verkade



Hur tarmfloran förändras när vi blir äldre beror på olika faktorer. Därför är utmaningen för forskare att förstå hur ålder, mediciner, kost och sjukdomar påverkar och leder till förändringar i tarmfloran. Ny forskning tyder på att fysisk aktivitet ensamt har effekter på tarmfloras sammansättning och bland annat leder till en ökning av bakterier som producerar smörtsyra.

mer bero på livsstil som till exempel fysisk aktivitet. Detta trots att vi vet att veteranorienterarna i vår studie hade en bättre kosthållning och åt mer grönsaker och mindre mättat fett jämfört med den jämnåriga kontrollgruppen som inte utförde orientering. Dock ska man komma ihåg att vår studie endast gör ett nedslag i veteranorienterarnas liv och för att säkert säga att fynden inte beror på kosten skulle vi behöva följa denna grupp över tid. Viktigt är också att komma ihåg att forskningen om tarmfloran fortfarande är i sin linda och att stora delar av tarmfloran fortfarande är okänd, framförallt saknar vi kunskap om vilken funktion olika bakterier har i tarmfloran och på kroppen och vår hälsa.

Kan träning påverka din tarmflora?

Ett spännande forskningsområde just nu är just att förstå hur fysisk aktivitet påverkar sammansättning av tarmfloran. Ny forskning tyder också på att fysisk aktivitet ensamt har effekter på tarmfloras sammansättning och bland annat leder till en förhöjd andel av de bakterier, så som *Fecalibacterium prausnitzii*, som producerar smörtsyra⁸. Effekten av träning är dock svår att studera på tarmfloran eftersom personer som tränar ofta lever ett hälsosamt liv med bland annat bra kostvanor. Det gör det svårt att studera just sambandet mellan träning och tarmfloras sammansättning.

De forskningsstudierna som främst visar på en effekt av träning på tarmfloran har också gjorts på möss. Men också i dessa studier där man använder en musmodell som är ett system som

går att kontrollera är inte förändringarna i tarmfloran lika mellan de olika studierna⁸. Det är alltså svårt att säga hur träning kommer påverka just din tarmflora. De få studier som finns på människor visar bland annat att professionella rugbyspelare har en större mångfald av bakterier jämfört med en jämnårig kontrollgrupp. En rik mångfald av bakterier, alltså att ha många olika bakterier, är något som ofta förknippas med god hälsa och där en minskad mångfald är kopplad till flera olika sjukdomar. Men förmodligen är inte dessa förändringar enbart kopplade till den höga nivån av fysisk aktivitet utan kan också bero på skillnader i kost och även genetiska anlag, vilket om än till mindre grad än livsstilsfaktorer också påverkar tarmfloras sammansättning. Samtidigt är det viktigt att komma ihåg att träningens goda effekter inte bara går via tarmfloran, utan träningen hjälper naturligtvis hela kroppen bland annat genom att hjälpa oss att hålla en hälsosam vikt vilket medför många goda effekter på kroppen⁹. Dessutom får träning oss att må bra, vilket kanske är den viktigaste anledningen till att träna.

Så vad kan man då göra för att bibehålla en god tarmflora genom livet? Det viktigaste är att äta en varierad kost, och särskilt att fortsätta äta fibrer även när vi blir äldre och fortsätta inkludera träning till den grad det passar dig – det får både dig och förhoppningsvis också din tarmflora att må bra.

REFERENSER

1. Pedersen HK., et al. Human gut microbes impact host serum metabolome and insulin sensitivity. *Nature* 2016;535(7612):376–81.

2. Bull MJ., Plummer NT. Part 1: The Human Gut Microbiome in Health and Disease. *Integr Med Clin J* 2014;13(6):17–22.
3. Rodríguez JM., et al. The composition of the gut microbiota throughout life, with an emphasis on early life. *Microb Ecol Health Dis* 2015;26:26050.
4. Li H., Qi Y., Jasper H. Preventing Age-Related Decline of Gut Compartmentalization Limits Microbiota Dysbiosis and Extends Lifespan. *Cell Host Microbe* 2016;19(2):240–53.
5. Fart F., Rajan SK., et al. Differences in Gut Microbiome Composition between Senior Orienteering Athletes and Community-Dwelling Older Adults. *Nutrients* 2020;12(9):2610.
6. Östlund-Lagerström L., et al. Senior orienteering athletes as a model of healthy aging: a mixed-method approach. *BMC Geriatr* 2015;15:76.
7. Sokol H., Pigneur B., Watterlot L., Lakhdari O., Bermúdez-Humarán LG., Gratadoux J-J., et al. *Faecalibacterium prausnitzii* is an anti-inflammatory commensal bacterium identified by gut microbiota analysis of Crohn disease patients. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2008;105(43):16731–6.
8. Mitchell CM., Davy BM., Hulver MW., Neilson AP., Bennett BJ., Davy KP. Does Exercise Alter Gut Microbial Composition? A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc* 2019;51(1):160–7.
9. Gleeson M., et al. The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nat Rev Immunol* 2011;11(9):607–15.

Muscle mass and physical function in ageing: the effects of physical activity and healthy diet

Hälsosamt åldrande med träning och sund kost

Det är aldrig för sent att börja träna. Det visar Peter Edholm i sin avhandling. Träning i medelåldern är särskilt viktig för den funktionella förmågan senare i livet. Det är aldrig för sent att börja träna även för den som inte varit aktiv tidigare i livet. Det är också bättre på att fokusera på att vara aktiv snarare än att ha fokus på minskat stillasittande.

AV PETER EDHOLM

Åldrande är associerat med en gradvis försämrad rörelseförmåga vilket på sikt leder till en nedsatt förmåga att kunna utföra olika vardagsaktiviteter. Äldre kvinnor anses vara särskilt sårbara för denna typ av åldersförändringar då de generellt sett har en lägre fysisk arbetskapacitet och en högre förekomst av rörelsenedsättning jämfört med äldre män ⁽¹⁾. Det är därför viktigt att identifiera hur det är möjligt att förebygga en försämrad rörelseförmåga och utveckla effektiva träningsprogram som en del av det preventiva arbetet mot åldersrelaterad funktionsnedsättning hos äldre kvinnor. Daglig fysisk aktivitetsnivå och

framförallt motionsvanor har föreslagits vara sådana faktorer.

Delstudier

Syftet med **delstudie I** ⁽²⁾ var därför att undersöka sambandet mellan både nuvarande och tidigare fysiska aktivitetsvanor och objektivt uppmätt funktionell förmåga hos friska äldre kvinnor. Resultaten från studien visar att de kvinnor som var mest fysiskt aktiva hade en bättre rörelseförmåga jämfört med de som var mindre aktiva, och att detta var oberoende av motionsvanor tidigare i livet. Det vill säga, en hög aktivitetsgrad vid äldre ålder (65–70 år) är associerad med en god funktionell

förmåga även hos de som varit stillasittande tidigare i livet.

Detta innebär att avhandlingen ger vetenskapligt stöd till det kända ordspråket att ”det är aldrig för sent att börja träna”. Detta samband drevs av tid i aktiviteter av minst moderat aktivitet (motsvarande rask promenad och mer ansträngande), medan inget samband mellan lättare fysisk aktivitet och funktionell förmåga kunde ses.

Negativa effekter av stillasittande försvann

I denna studie visar vi dock att de negativa effekterna av stillasittande försvann helt när hänsyn tagits till hur fysisk aktiv personen var övriga delen av dagen. Detta är i linje med resultaten från en relativt ny studie i den välrenommerade tidskriften *Lancet* och med mer än en miljon deltagare, vilken visade sambandet mellan stillasittande och risk för död avtog kraftigt eller neutraliserades helt om individerna var måttligt fysiskt aktiva minst 60 minuter under resten av dagen ⁽³⁾. Sammantaget tyder detta på att det är avsaknaden av fysisk aktivitet som är dålig för hälsan, inte för mycket stillasittande i sig. Fokus bör därför ligga på att öka tiden av fysisk aktivitet, som exempelvis



Peter Edholm

Universitetsadjunkt idrottsfysiologi, Phd. Institutionen för hälsovetenskap och medicin, Örebro Universitet. Foto: Jesper Mattsson



Foto: Hamid Ali Reza Aghababaie

Styrketräning anses idag vara den främsta metoden för att minska förlusten av muskelmassa och muskelstyrka vid åldrande. Jämfört med yngre personer så är dock det anabola svaret efter styrketräning sämre hos äldre.

snabba promenader, snarare än att försöka minska på den tiden stillasittande.

Att vara fysiskt aktiv under medelåldern kan skydda från negativa effekter av fysisk inaktivitet senare i livet

Åldersrelaterad förlust av muskelmassa, styrka och aerob kapacitet är tre starkt bidragande faktorer till den ned-satt funktionell rörelseförmåga hos äldre. Då denna typ av förändring sker långsamt och under lång tid, det är rimligt att tro att fysiska aktivitetsvanor både under fritid och under arbetsliv påverkar denna maladaptation.

Syftet med **delstudie II** ⁽⁴⁾ var därför att undersöka sambandet mellan tidigare fysiska aktivitetsvanor både under fritid (idrottsrelaterade aktiviteter) och arbetsliv med avseende på muskelmassa och funktionell förmåga hos äldre kvinnor. Resultaten från studien visade att de kvinnorna som varit fysiskt aktiva, det vill säga uppnått motsvarande minst 150 min av måttlig till hög fysisk

aktivitet per vecka, mellan 35 och 65 års ålder, hade mer muskelmassa och en bättre aerob kapacitet jämfört med individer som inte uppnådde samma rekommendation. Denna effekt drevs av individernas aktivitetsvanor under senare delen av medelåldern (50–65 år) och kvarstod även efter hänsyn tagits till tidigare yrke och nuvarande aktivitetsvanor. Sammantaget visar denna studie att en hög fysisk aktivitetsnivå under medelåldern delvis kan skydda oss från negativa effekter av ett fysiskt inaktivt senare i livet. Men desto längre bak i tiden effekten av ett aktivt leverne analyseras, desto svagare samband med funktionell kapacitet vid äldre ålder.

Styrketräning anses idag vara den främsta metoden för att minska förlusten av muskelmassa och muskelstyrka vid åldrande. Jämfört med yngre personer så är dock det anabola svaret efter styrketräning sämre hos äldre. Något om brukar benämnas för anabol resistans. En orsak till anabol resistans, är den kronisk låggradig inflammation som är vanligt förekommande hos

äldre individer och som har visat sig vara starkt associerat med både lägre muskelmassa och en sämre träningsrespons efter styrketräning. I en studie visade dock Smith et al ⁽⁵⁾ att intag av Omega-3 fettsyror, vilka har anti-inflammatoriska egenskaper, reducerar den åldersrelaterade förlusten av muskelmassa och styrka hos äldre. Om omega-3 fettsyror även bidrar till ökad anabol respons efter styrketräning var dock inte undersökt vid denna avhandlings start. För att undersöka denna fråga genomfördes en 24 veckor lång randomiserad kontrollerad studie där effekterna av styrketräning kombinerat med en hälsosam kost rikt på omega-3 fettsyror undersöktes. Nedan redogörs kortfattat för huvudfynden från denna intervention (delstudie III och IV).

Ökad muskelmassa efter styrketräning med kost rik på omega 3

Resultat från **delstudie III** ⁽⁶⁾ visar att trots stora öknings i maximal muskelstyrka efter 24 veckors styrketräning, så

var det bara när styrketräning kombination med den hälsosamma omega-3 rik kost som även ökningar i muskelmassa kunde ses. Överraskande nog tycktes den ökade anabola träningsrespons inte tycktes vara direkt kopplad till omega-3 fettsyroras presumtiva antiinflammatoriska egenskaper, då inga signifikanta skillnader i de vanligaste markörerna för systemisk inflammation (CRP och IL-6) kunde ses. Vi noterade dock en ökning av mTOR, vilken är en mycket viktig substans för reglering av muskelupbyggnaden. Detta är i linje med andra studier som även de visat ökad mTOR och ökad proteinsyntes (muskelupbyggnad) efter att äldre försökspersoner fått äta omega-3 rik fiskolja (7). Fler studier för att kartlägga exakta mekanismer bakom den ökade muskelmassan efter omega-3 rik diet behövs dock.

I **delstudie IV** (8) visar vi att både explosiv muskelstyrka och funktionell förmåga mätt genom ett hopptest, ökade mer efter kombinerad styrketräning och omega-3 rik diet, jämfört med enbart styrketräning hos de äldre kvinnorna. Ökningarna i explosiv muskelstyrka och hoppkapacitet var signifikant korrelerade med ökningar i muskelmassa, vilket indikerar att den additiva effekten av styrketräning kombinerat med omega-3 rik diet åtminstone delvis kan tillskrivas den ökade muskulära hypertrofin.

Utifrån avhandlingens resultat dras slutsatserna att:

■ Rekommendationer avseende fysisk aktivitet för äldre kvinnor bör fokusera på att öka tiden i fysisk aktivitet av minst moderat intensitet (motsvarande

de rask promenad och mer ansträngande) snarare än reducera tiden stillasittande med avseende på bibehållen hög rörelseförmåga.

■ En fysisk aktiv livsstil under medelåldern, motsvarande nuvarande internationella rekommendationerna om >150 min/vecka av aktivitet på minst moderat intensitet, är associerad med en större muskelmassa och en bättre funktionell förmåga hos äldre kvinnor. Detta samband var oberoende av om individen haft ett aktivt eller stillasittande yrke och oavsett hur aktiv individen var vid äldre ålder.

■ Äldre kvinnor bör uppmuntras att regelbundet träna styrketräning och inta en hälsosam kost rik på omega-3 fettsyror (ex fet fisk, rapsolja, valnötter etc.) med syftet att optimera anpassningar i muskelmassa, explosiv muskelstyrka och funktionell förmåga.

REFERENSER

1. Skelton DA, Greig CA, Davies JM, Young A. Strength, power and related functional ability of healthy people aged 65-89 years. *Age and ageing*. 1994;23(5):371-7.
2. Edholm P, Nilsson A, Kadi F. Physical function in older adults: Impacts of past and present physical activity behaviors. *Scand J Med Sci Sports*. 2019;29(3):415-21.
3. Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet*. 2016;388(10051):1302-10.

4. Edholm P, Veen J, Kadi F, Nilsson F. Muscle Mass and Aerobic Capacity at Old Age: Impact of Regular Exercise at Middle Age. 2020; In review.
5. Smith GI, Julliard S, Reeds DN, Sincore DR, Klein S, Mittendorfer B. Fish oil-derived n-3 PUFA therapy increases muscle mass and function in healthy older adults. *The American journal of clinical nutrition*. 2015;102(1):115-22.
6. Strandberg E, Edholm P, Ponsot E, Wahlin-Larsson B, Hellmen E, Nilsson A, et al. Influence of combined resistance training and healthy diet on muscle mass in healthy elderly women: a randomized controlled trial. *Journal of applied physiology*. 2015;119(8):918-25.
7. Smith GI, Atherton P, Reeds DN, Mohammed BS, Rankin D, Rennie MJ, et al. Omega-3 polyunsaturated fatty acids augment the muscle protein anabolic response to hyperinsulinaemia-hyperaminoacidaemia in healthy young and middle-aged men and women. *Clin Sci (Lond)*. 2011;121(6):267-78.
8. Edholm P, Strandberg E, Kadi F. Lower limb explosive strength capacity in elderly women: effects of resistance training and healthy diet. *Journal of applied physiology*. 2017;123(1):190-6.

Fråga experten!

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



IDROTTSMEDICINSK GRUNKURS

14-18 JUNI 2021

Idrottsmedicinska föreningen Gotland och RF-SISU Gotland bjuder in till en Steg 1-utbildning i idrottsmedicin och till den vackra Hansastaden Visby.

INFO & BOKNING RF-SISU Gotland 0498-20 70 53,
mail: anita.ganda@rfsisu.se

RESOR OCH LOGI Destination Gotland 0771-22 33 50,
mail: idrottsresor@destinationgotland.se

IDROTTS Ö
by DESTINATION GOTLAND

Muskelaktivering vid plyometrisk träning är det skillnad mellan friska överhandsidrottare och de med axelsmärta?

Huvudförfattare/presentatör:

Maria Werin*, Annelies Maenhout, Stephanie Smet, Laura Van Holder, Ann Cools (*Huvudförfattare och presentatör)
maria.werin@capio.se, 070-288 85 86, Capio Artro Clinic, Box 5605, 114 86 Stockholm

BAKGRUND

Överhandsidrottare behöver full axel-skulder funktion för att kunna utföra sina sporter. Förutom rotator-cuff musklerna och skulderbladsmusklerna spelar den kinetiska kedjan en stor roll. En bra bålstabilitet ger en stabilare bas för skuldran att agera utifrån. Man har i tidigare studier funnit att vid ned-satt bålstabilitet så ökar risken för skulder besvär hos idrottare. Skulder smärtor är vanligt förekommande hos överhandsidrottare och tidigare studier har funnit en förändring av skulderbladsmusklernas aktivitet hos dessa patienter jämfört med friska. Överhandsidrott innebär ofta snabba kraftfulla rörelser med hastiga riktningsförändringar av armen. Plyometrisk träning innebär övningar som liknar dessa rörelser och återfinns oftast i ett sent skede av rehabiliteringen.

SYFTE

Syftet med studien var att undersöka om det finns skillnader i muskelaktivitet mellan idrottare med och utan axelsmärta vid belastande plyometrisk axelträning.

METOD

Kontrollerad laboratorieundersökning med yt-elektrods EMG av 60 överhandsidrottare, 30 friska och 30 med smärta i axeln. EMG mätningar av övre, mellersta och nedre trapezius, serratus anterior, latissimus dorsi, pectoralis major på dominant/smärtande axeln och yttre sneda bukmuskeln bilateralt. Försökspersonerna utförde 3 plyometriska axelrotationsövningar på stabilt underlag i magliggande, sidliggande och stående.

RESULTAT

Grupperna uppvisade inga signifikanta skillnader avseende ålder, längd, vikt och BMI. Smärtgruppen uppvisade signifikant högre Interaktions effekt för övning*grupp för mellersta trapezius ($P<0.05$) och serratus anterior ($P<0.01$) tillsammans med en signifikant högre muskel aktivitet i latissimus dorsi ($P<0.05$), pectoralis major ($P<0.01$) och båda yttre sneda bukmusklerna ($P<0.01$) jämfört med friska överhandsidrottare.

KONKLUSION

En av nyheterna i vår studie var den ökade aktiviteten i thorako-humerala musklerna, latissimus dorsi och pectoralis major, i gruppen överhandsidrottare med axelsmärta. Skulderfunktionen påverkas inte bara av skulderbladsmuskulaturen utan även av de närliggande thorako-humerala samt de proximla bål musklerna. Förutom högre aktivitet i thorako-humerala musklerna så uppvisade gruppen med skuldersmärta även en signifikant högre muskelaktivitet bilat i de yttre sneda magmusklerna. Genom att inkludera inte bara skuldermuskler utan även thorako-humerala muskler och magmuskler hoppas vi på en större förståelse för hur dessa muskler samarbetar i vanliga övningar. Även att vi undersökte överhandsidrottare med axelsmärta i jämförelse med de utan smärta gör att vi kan utöka vår kunskap om hur vi bättre kan behandla våra idrottande axelpatienter.



Foto. Bildbyrå, Hässleholm

ABSTRACT

Cykelergometertest för bedömning av svenska brandmäns arbetsförmåga

Huvudförfattare/presentatör:

Anna Carlén, Fysiologiska kliniken, Institutionen för hälsa, medicin och vård, Linköpings Universitet

Adress: Fysiologiska kliniken, Universitetssjukhuset, 581 85 Linköping, anna.carlen@liu.se, 070-6589412

Medförfattare:

Mikael Gustafsson, Institutionen för hälsa, medicin och vård, Linköpings Universitet.

Eva Nylander, Fysiologiska kliniken, Institutionen för hälsa, medicin och vård, Linköpings Universitet

BAKGRUND

Arbetet som brandman är fysiskt krävande. Enligt Arbetsmiljöverkets författningssamling ska rök- och kemdykande brandmäns fysiska arbetsförmåga regelbundet prövas med ett 6-minuters rullbanstest i viss hastighet och lutning, motsvarande en belastning som utgör den förutbestämda miniminivån. Det är också föreskrivet att hjärthälsan åtminstone vart femte år (vartannat respektive varje år över 40 respektive 50 års ålder) ska undersökas med maximalt drivet arbetsprov på cykel under samtidig EKG-registrering. Den maximala arbetsförmågan har betydelse för möjligheten att utföra de fysiskt krävande arbetsuppgifterna, men är hos svenska brandmän inte studerad som arbetsförmåga på cykel.

SYFTE

Syftet var att beskriva arbetsförmågan hos svenska brandmän i förhållande till kropps-konstitution och ålder, samt till svenska referensvärden för arbetsförmåga.

METOD

Alla brandmän i Östergötland som under perioden 2004-2010 genomgått maximalt cykelergometertest inkluderades retrospektivt i studien. Alla cykeltester var utförda på en Monark 839E, med startbelastning 50-100 W beroende på förväntad maxbelastning och därefter ökning med 20 W/min till utmattning. Längd och kroppsvikt registrerades i anslutning till det första testet. Samband mellan kropps-konstitution, ålder och arbetsförmåga analyserades med linjär regressionsanalys.

RESULTAT

De 498 brandmän (97% män) som inkluderades var 45 ± 11 år gamla vid det senast registrerade testet. Fördelningen mellan hel- och deltidsanställda var 47 respektive 53%. Slutbelastningen var 279 ± 38 W (spridning 188-467 W) och motsvarade $3,3 \pm 0,6$ W/kg. Ökad kroppslängd och lägre ålder var positivt associerade med den maximala arbetsförmågan i watt (båda $p < 0,001$), men för kroppsvikt sågs inget sådant samband ($p = 0,25$). Arbetsförmågan var i genomsnitt 107% av förväntad jämfört med nationella referensvärden, varav en individ (0,2%) hade sänkt arbetsförmåga ($< 75\%$ av referensvärdet), 82,5% hade normal arbetsförmåga ($\geq 75\%$ -120% av referensvärdet) och 17,3% hade god arbetsförmåga ($> 120\%$ av referensvärdet). Heltidsanställda hade högre arbetsförmåga i förhållande till referensvärdet än deltidsanställda, 110% av ref vs. 104% av referensvärdet, $p < 0,001$. Hos de 15 inkluderade kvinnorna var arbetsförmågan i genomsnitt 122% av referensvärdet.

KONKLUSION

Arbetsprov på cykelergometer utförs av svenska brandmän primärt i syfte att bedöma hjärthälsan, men ska drivas maximalt vilket medför att arbetsförmågan kan bedömas. Arbetsförmågan var hos de flesta brandmän normal i förhållande till svenska referensvärden, men spridningen var stor, både i absoluta och relativa mått, vilket kan ha betydelse för förmågan att utföra fysiskt krävande arbetsuppgifter.



Foto. Bildbyrån, Hässleholm

ABSTRACT

Risk för associerade skador och ökad laxitet med längre tid mellan skada och operation. En kohortstudie baserad på 3,976 patienter opererade med rekonstruktion av det främre korsbandet.

Huvudförfattare/presentatör:

Riccardo Cristiani^{1,2}, Per-Mats Janarv^{1,2}, Björn Engström^{1,2}, Gunnar Edman², Magnus Forssblad², Anders Ståhlman^{1,2}

1 Capio Artro Clinic, Sophiahemmet Hospital, Valhallavägen 91, 11486, Stockholm, Sweden

2 Department of Molecular Medicine and Surgery, Stockholm Sports Trauma Research Center, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

Riccardo Cristiani, riccardo.cristiani@ki.se ; riccardo.cristiani87@gmail.com. Tel: +46 729233473.

Adress: Karlaplan 1, 11460, Stockholm

BAKGRUND

Det optimala tidsintervallet från anterior cruciate ligament (ACL) skada till ACL rekonstruktion (ACLR), med avseende på associerade skador och knäaxitet, är inte väl studerat.

SYFTE

Att studera sambandet mellan tid från skada till ACLR, ålder, kön och BMI, broskskador, meniskskador, menisk resektion och/eller reparation samt laxitet.

METODER

Data från Capio Artro Clinic. Logistisk regression analys för att utvärdera om tid från skada till ACLR, ålder, kön och BMI var riskfaktorer för broskskador, meniskskador, menisk resektion eller reparation och onormal (KT-1000 sida-till-sida skillnad > 5 mm) preoperativt laxitet.

RESULTAT

Totalt 3,976 patienter inkluderades. Risken för broskskada ökade med tid från skada till ACLR (12-24 månader: odds ratio [OR], 1.20; 95% confidence intervals [CI], 1.05-1.29; $P = 0,005$; och > 24 månader: OR, 1.20; 95% CI, 1.11-1.30; $P < 0,001$) och ålder ≥ 30 år (OR, 2.27; 95% CI, 1.98-2.60; $P < 0,001$). Risken för medial menisk (MM) skada ökade med tid från skada till ACLR (12-24 månader: OR, 1.20; 95% CI, 1.07-1.29; $P = 0,001$; och > 24 månader: OR, 1.22; 95% CI 1.13 -1.30; $P < 0,001$), manligt kön (OR, 1.16; 95% CI, 1.04-1.30; $P = 0,04$) och ålder ≥ 30 år (OR, 1.20; 95% CI,

1.04-1.33; $P = 0,008$). Risken för lateral menisk (LM) skada minskade med tid från skada till ACLR > 3 månader och ålder ≥ 30 år (OR, 0.75; 95% CI, 0.66-0.85; $P < 0,001$), medan risken var större för män (OR, 1.32 ; 95% CI, 1.22-1.41; $P < 0,001$). MM-resektioner ökade med tid från skada till ACLR > 6 månader, och hos män (OR, 1.26; 95% CI, 1.13-1.41; $P = 0,005$), ålder ≥ 30 år (OR, 1.63; 95% CI, 1.40-1.89; $P < 0,001$) och BMI > 25 kg/m² (OR, 1.30; 95% CI, 1.11-1.52; $P = 0,02$). MM-reparationer minskade endast med ålder ≥ 30 år (OR, 0.60; 95% CI, 0.48-0.74; $P < 0,001$). LM-resektioner minskade med tid från skada till ACLR > 3 månader, medan en ökning sågs hos män (OR, 1.34; 95% CI, 1.23-1.46; $P < 0,001$). LM-reparationer minskade endast med ålder ≥ 30 år (OR, 0.34; 95% CI, 0.26-0.45; $P < 0,001$). Risken för onormal knäaxitet ökade med tid från skada till ACLR > 6 månader och MM-skada (OR, 1.52; 95% CI, 1.16-1.97; $P = 0,002$), men minskade med BMI ≥ 25 Kg/m² (OR, 0.68; 95% CI, 0.52-0.89; $P = 0,006$).

SLUTSATS

Risken för broskskada och MM-skada ökade med tid (>12 månader) från skada till ACLR och hög ålder. Risken för MM-resektion ökade med tid (>6 månader) från skada till ACLR, manligt kön, hög ålder och ökad BMI. Risken för onormal preoperativt laxitet ökade med tid (>6 månader) från skada till ACLR och MM-skada.

Fysisk aktivitet och stillasittande bland skolbarn

Huvudförfattare/presentatör:

Amanda Lahti, AT-Läkare och Medicinare Doktor, Skånes universitetssjukhus, Malmö institutionen för kliniska vetenskaper Malmö, Lunds universitet. Inga Marie Nilssons gata 22, Skånes Universitetssjukhus, 205 02 Malmö.
Amanda.lahti@med.lu.se . Tel.: 040 33 10 00, 0704-85 47 98

BAKGRUND

Fysisk aktivitet bland skolbarn är förknippat med flertalet gynnsamma hälsoeffekter. Men endast var tionde flicka och var femte pojke världshälsoorganisationens rekommendation om minst 60 minuters fysisk aktivitet per dag. Dessutom spenderar en genomsnittlig tioåring nästan nio timmar om dagen på stillasittande aktivitet.

SYFTE OCH HYPOTES

Vi har undersökt om utökad skolidrott genom grundskolan påverkar graden av fysisk aktivitetsnivå och stillasittande, tre år efter avslutad intervention.

Vår hypotes är att, precis som vi kan lära barn att borsta sina tänder, kan vi lära dem en vana av regelbunden fysisk aktivitet med bestående effekt även avslutad efter intervention.

METOD

Bunkefloprojektet är en populationsbaserad prospektivt kontrollerad interventionstudie som startade år 1999 på fyra närliggande grundskolor i Malmö. En interventionsskola ökade skolidrotten till 40 minuter/skoldag, medan tre kontrollskolor belägna i närliggande område, fortsatte med 60 minuter skolidrott/vecka.

Barnen utvärderades årligen med kroppsmätningar (exempelvis längd och vikt), fysiska tester (exempelvis hopptester och styrketester) samt frågeformulär där vi bland annat utvärderade graden av fysisk aktivitet och stillasittande. Vi genomförde ett uppföljningsbesök tre år efter avslutad intervention, då de gick sista året på gymnasiet.

Den utökade schemalagda skolidrotten var obligatorisk för alla barn, oavsett om man deltog i studien eller inte. Interventionsskolan var heller ingen utannonserad sportskola utan en helt vanlig kommunal skola dit man tilldelades att gå utifrån hemadress. Den utökade skolidrotten bestod av en blandning av aktiviteter inom ramen för skolämnet idrott och hälsa och genomfördes på en nivå där alla barn skulle kunna delta.

564 barn i årskurs 1-2 på alla fyra skolor erbjöds att delta i studien. 349 barn tackade ja till att delta. Vid sista uppföljningsbesöket, tre år efter avslutad intervention, deltog 124 barn som också varit med vid första besöket i årskurs 1-2. En drop-out analys genomförd vid studiestart med hjälp av data från skolhälsovården påvisade inga skillnader i BMI, längd, eller vikt mellan de som deltog och inte deltog i studien.

RESULTAT

Tre år efter avslutad intervention spenderade de som gått på interventionsskolan nästan tre timmar mer på fysisk aktivitet ($p < 0.01$) utan påvisbara skillnader i stillasittande tid ($p = 0.19$)

KONKLUSION

Daglig skolidrott genom grundskolan är associerad med högre total fysisk aktivitetsnivå även tre år efter interventionens slut, detta utan påvisbara skillnader i stillasittande tid. Precis som vi lär våra barn att borsta sina tänder, verkar vi också kunna lära dem en vana av fysisk aktivitet med bestående resultat i ung vuxen ålder.



Foto. Bildbyrå, Hässleholm

Inter- och intrareliabilitet av tester i Karolinska Football Injury Cohort, KIC-studien

Författare/ medförfattare:

Truls Mikkelsen Omsland¹, Eirik Pedersen¹, Victor Lyberg^{1, 2}, Eva Skillgate^{1, 2, 3}, *Ulrika Tranæus^{2, 4}, Martin Asker^{1, 3}

¹ Naprapathögskolan, Stockholm; ² Karolinska Institutet, Stockholm; ³ Sophiahemmets högskola, Stockholm; ⁴ Gymnastik- och Idrottshögskolan GIH, Stockholm

*Ulrika Tranæus, ulrika.tranaeus@gih.se, tel 070-721 24 44
GIH, Box 5625, 114 86 Stockholm

BAKGRUND

Idrottsskador är vanligt förekommande hos unga fotbollsspelare flickor och för att kunna förebygga skador är det viktigt att identifiera riskfaktorer. Tidigare forskning har föreslagit både interna och externa riskfaktorer för skador såväl som fotbollsspecifika faktorer. De fotbollsspecifika faktorerna kan undersökas genom fysiska tester som mäter rörlighet och styrka. För att kunna säkerställa att testsvaren är så pålitliga som möjligt föreslås att inter- och intrareliabilitet undersöks.

SYFTE

Syfte med denna studie var att undersöka inter-och intrareliabilitet på 15 tester som ingår i Karolinska football injury cohort-studiens baslinjemätning.

METOD

Studien genomfördes vid fyra tillfällen under liknande förhållanden. Sammanlagt fanns åtta teststationer och varje teststation hade en till två testledare, sammanlagt 12 personer. Deltagarna i studien var n=25 unga fotbollsspelare flickor, 14–16 år, och n= 22 högskolestudenter, 20-35 år. Deltagarna följde ett schema för i vilken ordning testerna skulle göras och

fortsatte så tills alla testerna genomförts två gånger. Testerna bestod av styrka, uthållighet, koordination, koncentration samt rörlighet i fotled, knä, höft, bål och nacke. Mätningarna användes som underlag för beräkning av inter- och intrareliabilitet

RESULTAT

Intrareliabiliteten var i 40 av 41 mätningar av unga fotbollsspelare flickor i 19 tester "Substantial" till "Almost Perfect" med Intraclass Correlation Coefficients (ICC) 0,60–1,00. Interreliabiliteten hos samma grupp flickor var i 19 av 33 mätningar av 22 tester "Substantial till "Almost Perfect" (ICC: 0,60–1,00).

Intrareliabiliteten i mätningarna av studenterna var i 41 av 41 mätningar av 19 tester "Substantial" till "Almost Perfect" (ICC 0,60–1,00). Interreliabiliteten för samma grupp i 27 av 32 mätningar av 22 tester var ICC: 0,60–1,00.

KONKLUSION

Resultatet från denna studie visar att de flesta testerna har tillfredsställande inter- och intrareliabilitet och kan användas till screening i studier inom idrottsmedicin.



Foto: Bildbyrå, Hässleholm

Skademönster och determinanter för lågt välbefinnande (oro) bland unga svenska konståkare

Huvudförfattare/presentatör:

Moa Jederström, Athletics Research Center, Linköpings Universitet
moaje952@student.liu.se, tel 070-204 51 14, Drottninggatan 41, 582 27 Linköping

BAKGRUND

Svensk konståkning har idag 30 000 utövare och är den idrott som näst efter gymnastiken växer mest enligt Riksidrottsförbundet. Det saknas dock kunskaper om unga konståkares psykiska och fysiska hälsa.

SYFTE

Syftet med studien var att beskriva samband mellan skador, sjukdomar, sociala faktorer och välbefinnande bland unga konståkare.

METOD

Tio föreningar tillhörande Östra Götalands Konståkningsförbund med totalt 400 tävlingsåkare på alla nivåer bjöds in att delta i en tvärsnittsstudie baserad på en webbenkät. Totalt 145 åkare svarade på enkäten. Pojkar, icke-tävlingsåkare, och åkare som inte hade uppgett vikt exkluderades från analyserna. Slutligen inkluderas 132 åkare. De insamlade data analyserades med hjälp av deskriptiv statistik och binär logistisk regression. Som utfallsvariabel användes lågt välbefinnande (oro) skattad enligt Short-STAI. Som förklaringsvariabler användes ålder, BMI, uppmaning att gå upp i vikt (ja/nej) samt uppmaning att gå ned i vikt (ja/nej).

RESULTAT

Drygt en tredjedel av åkarna hade de senaste 12 månaderna drabbats av skador som hindrat dem från att i full utsträck-

ning delta i träning/tävling under minst tre veckor. Skadorna hade uppkommit p.g.a. överbelastning via en känd orsak (22,9 %) eller utan tydlig orsak (37,1 %), respektive via yttre våld (40,0 %). Vanligast var skador mot knät, följt av vristskador respektive höftskador.

Drygt en femtedel av åkarna hade pågående skador, som hindrade dem från att i full utsträckning delta i träning/tävling. Vanligaste skadelokalisation var knät och vristen, följt av foten. Skadorna hade uppkommit p.g.a. överbelastning via en känd orsak (17,4 %) eller utan tydlig orsak (52,2 %), respektive via yttre våld (30,4 %).

Åkare som blivit uppmanade att gå upp i vikt hade fyra gånger högre sannolikhet att skatta ett högre värde för oro enligt Short-STAI (OR 4.01, CI 1.05-15.32; P=0.042). Åkare som uppmanats att gå ned i vikt uppvisade ingen signifikant högre oro. Det fanns inte heller något signifikant samband mellan hög oro och ålder eller BMI.

KONKLUSION

En stor andel unga konståkare uppgav pågående eller tidigare skador som uppkommit på grund av upprepade överbelastning. När vuxna kring en ung konståkare ber åkaren gå upp i vikt, kan detta skapa oro och sänkt välbefinnande. Studien visar på betydelsen av en öppen och tydlig kommunikation i frågor om vikt bland unga konståkare samt att ytterligare forskning behövs om unga konståkares hälsa.



Foto. Bildbyrå, Hässleholm

ABSTRACT

Elitidrottare visar låg återgång till samma nivå av idrott vid 2 år efter höftartroskopi för femoroacetabulärt impingementsyndrom.

Huvudförfattare/presentatör:

Josefin Abrahamson

BAKGRUND

Höft-artroskopi är en vanlig behandling av femoroacetabulärt impingement syndrom (FAIS). Studier visar goda post-operativt resultat angående självskattad funktion och smärta. Idrottsåtergång efter operation, till samma nivå som innan debut av symtom, har varierat mellan olika studier. Idag finns begränsad kunskap om hur återgång till samma nivå, efter 2 år, ser ut hos elitidrottare, om den skiljer sig åt mellan kvinnor och män, och mellan olika idrottstyper.

SYFTE och/eller HYPOTES

Syftet var att undersöka vilka idrottstyper som är mest vanliga att elitidrottare som genomgår artroskopisk behandling för FAIS, utövar, och hur den skiljer sig åt mellan män och kvinnor. Därtill undersöktes andelen som återgår till samma nivå av idrott efter två år, om den skiljer sig åt mellan män och kvinnor, olika åldersgrupper, och mellan de mest vanliga idrottstyperna i Sverige, som denna population av elitidrottare utför.

METOD

Detta var en prospektiv, tvärsnittsstudie inkluderat 2 års analys. Elitidrottare identifierades i ett höft-artroskopi-register från Göteborg, som genomgått höft-artroskopi för diagnosen FAIS. Elitidrottare definierades utifrån en kombination av självrapporterad idrottsaktivitet och skattad HSAS-nivå (Hip Sports Activity Scale) innan symtomdebut. Endast idrottare på Tävlingsnivå (nationell/internationell/lägre division) inkluderades. 919 inkluderades för analys av idrottstyper, varav 717 inkluderades för 2 års uppföljning. Idrottarna fick skatta idrottsnivå, utifrån HSAS, som den var innan symtomdebut och efter 2 år. Samma eller högre HSAS-nivå vid 2 år som innan symtomdebut ansågs återgått till samma nivå av idrott (RTSpre), övriga inte (No-RTS).

RESULTAT

På grund av snedfördelade data beskrivs resultat med median (Q25-Q75). 738 män och 181 kvinnor, medianålder 25 (20-32) år analyserades för idrottstyp. Hos män var fotboll i särklass största idrotten och ishockey som enskild tvåa, medan ridning var nästan lika vanligt som fotboll hos kvinnor, och dans som trea.

437/717 hade två års uppföljningsdata. Endast 99 st (22,7%) var RTSpre, och störst andel (30,3 %) mellan 15-25 år. I fotboll och ishockey återgick flest i åldersgruppen 15-25 år, därefter 25-35 år, medan ingen >35 år återgick. Ryttarna hade en mer lika fördelning av återgång över de olika åldersgrupperna.

KONKLUSION

Endast 23 % av alla elitidrottare, och 30 % i åldersgruppen 15-25 år, var på samma nivå av idrott som innan de fick symtom, 2 år efter höft-artroskopi för FAIS. Fotboll är de mest vanliga idrotten som elitidrottare män med artroskopisk behandling för FAIS, utför, medan ridning nästan är lika vanlig som fotboll hos motsvarande kvinnlig population. behandla våra idrottande axelpatienter.



Foto: Bildbyran, Hässleholm

ABSTRACT

Skelettmuskelns transkriptomik efter akut uthållighets- och styrketräning i livslångt tränade individer

Huvudförfattare/presentatör:

Stefan M. Reitzner¹, Eric B. Emanuelsson¹, Erik Arner², Carl Johan Sundberg¹

¹ Karolinska Institutet, Stockholm, Sverige, ² RIKEN Yokohama, Japan

BAKGRUND

Livslång fysisk träning på hög nivå resulterar i anpassningar i skelettmuskler som är specifika för träningsmodaliteten. Dessa anpassningar tros vara reglerade av kortvariga förändringar i genuttryck efter varje individuellt träningspass och förändringar av vilotranskriptomet efter år av regelbunden träning. Medan studier har utförts för att undersöka genuttryck efter akut träning eller tränings effekter efter långa interventionsperioder, är det oklar hur en historia med livslång träning påverkar akut träningsrespons.

SYFTE

Syftet med studien var att undersöka förändringar i genuttryck som följer akuta träningspass bestående av styrke- eller konditionsträning.

METOD

Tre grupper av försökspersoner (totalt n=24) rekryterades baserat på prestandatestning och träningshistoria: elitidrottare med minst 15 års erfarenhet och en bakgrund i styrke- eller konditionssporter och åldersmatchande friska otränade (kontroll; 8 försökspersoner vardera). Deltagarna genomförde två träningspass: ett styrketränningspass och ett uthållighetstränningspass separerade med två månader i slumpmässigt ordning. Under interventionsdagar biopsierades testpersonernas M. vastus lateralis vid fyra tidpunkter (pre, post 1h, 3h

efter träning) som senare användes för RNA-extraktion och sekvensering.

RESULTAT

Vi fann stora baslinjeskillnader i genuttryck mellan konditions- och kontrollgrupp (1273 differentiellt uttryckta gener (DEG)) och konditions- och styrkegruppen (831 DEG). Däremot endast 52 DEG mellan styrke- och kontrollgrupp. Dessutom ökade DEG efter avslutad akut träning med tiden jämfört med pre tidpunkten. Intressant nog resulterade akut styrketräning i ett bredare transkriptomiskt svar 1 och 3 timmar efter jämfört med aerob träning. Fortsättningsvis, även om ett fåtal DEG inom varje grupp upptäcktes vid vila mellan första och andra träningsinterventionen (7, 1 respektive 5 för kontroll-, uthållighet- och styrkegruppen), och omedelbart efter träning (8, 16, respektive 5 för kontroll-, uthållighet- och styrkegruppen) ökade dessa antal snabbt vid en (~100 gener) och 3 timmar (~400 gener) efter träning.

KONKLUSION

Sammanfattningsvis tyder våra resultat på en stark anpassning på genuttrycksnivå, i vila, till livslång uthållighetsträning på hög nivå, men inte styrketräning. Däremot verkar akut styrketräning ha ett större inflytande på DEG än akut uthållighetsträning.

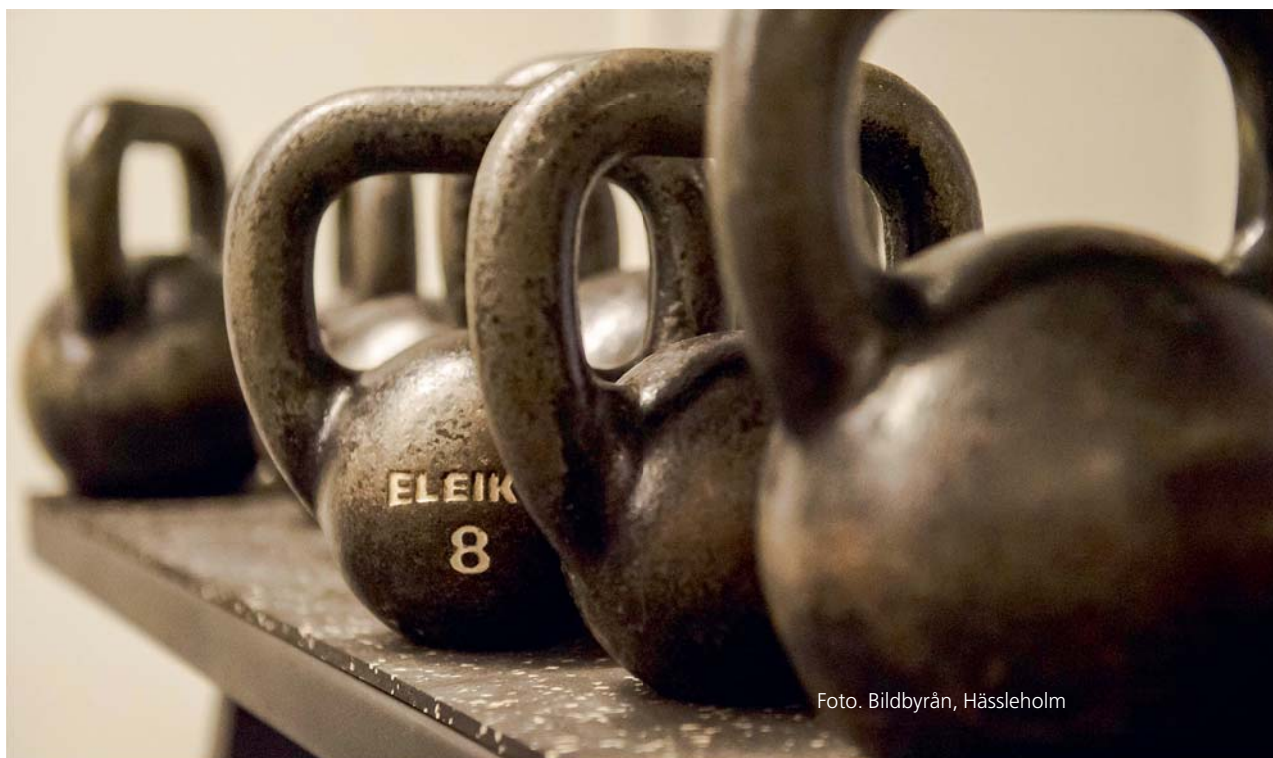


Foto. Bildbyrån, Hässleholm

Idrottare med sikte på OS tar hälsomässiga risker

Det är vanligt att idrottare pressar sig för hårt och tar hälsomässiga risker på väg till OS. Bland orsakerna finns bristande professionell stöd och bristande samordning mellan klubb- och landslag.

AV ANNA NYLÉN



Forskare vid Göteborgs universitet har följt tolv idrottare under ett års tid inför de olympiska spelen i Rio 2016 eller ett världsmästerskap samma år.

De fann att det var svårt för idrottarna att hitta rätt balans mellan att prestera och ta hand om sin kropp och hälsa. De flesta tog risker för att kvalificera sig till OS eller VM till exempel genom att gå tillbaka till idrott för tidigt efter skada eller sjukdom. De tävlade trots att de vara skadade och använde smärtstillande för att kunna fortsätta träna och deltog i träningsläger trots att de egentligen behövde vila.

Tidspress, ändrade kvalificeringsregler och motstridiga direktiv från klubb- och landslag och bristande professionellt stöd var anledningar till att idrottarna tog risker. Nio av idrottarna kombinerade sin idrott med arbete eller studier långt in i kvalificeringsfasen. Det var bara tre av de tolv idrottarna i studien som kunde försörja sig på sin idrott.

Det fanns idrottare som klarade av att ta hand om sin hälsa trots stressen och medvetet klarade att hoppa över ett träningsläger för att få tillräcklig återhämtning, låta skador läka istället för användning av smärtstillande och se till att umgås med familj och vänner. Gemensamt för dessa idrottare var att de fick ekonomiskt och hälsoförebyggande stöd, det fanns bättre samordning mellan klubb- och landslag och de hade ett långsiktigt dialogbaserat ledarskap. De hade även ett socialt stöd.

Astrid Schubring som genomfört studien tillsammans med medarbetare lyfter fram ett antal åtgärder för att bättre stöd till elitidrottare som förbereder sig inför mästerskap. En viktig faktor är att idrottsförbund, klubbar och tränare måste arbeta tillsammans och tänka långsiktigt.

Rekommendationer:

1. Såväl idrottsorganisationer/förbund som klubbar bör se till att idrottare får kvalificerad hälsovård och kostrelaterat stöd. Noggrann uppföljning och individuell anpassning är viktigt. Idag får utvalda idrottare sådant stöd, men det är många som saknar stöd.

2. Tränare och medicinsk personal bör skapa en miljö i vilken idrottare känner sig trygga i att uttrycka oro för sin hälsa. Tränare och medicinsk personal bör också kunna identifiera tecken på riskbeteenden.

3. Olympiska kommittéer och nationella idrottsorganisationer bör så tidigt och tydligt som möjligt kommunicera kvalifikationsnormer och urvalsförfaranden. Detta för att tränare och aktiva ska ges möjligheten till att optimera tränings- och tävlingsplaneringen, och minska riskerna för eventuella skador och ohälsa.

4. Internationella och nationella idrottsorganisationer och klubbar behöver organisatoriska strategier för att minska motstridiga tränings- och tävlingsscheman och skapa flexibilitet för idrottare under en kvalificeringsfas. Denna samordning är särskilt viktig i lagsporter.

5. Tränare bör hålla fortsatt kontakt med idrottare som inte kvalificerade sig till mästerskap. De är ofta i behov av stöd för att komma över motgången och sätta upp nya mål. En idrottare i studien som inte kvalificerade sig till OS, tog först ett träningsuppehåll och hamnade senare på prispallen i en internationell tävling.

Ytterligare ekonomiskt stöd bör ges till idrottare under den ofta långa kvalificeringsfasen. Det stödet bör gå hand i hand med karriärvägledning för att hjälpa idrottare att planera och balansera idrott med övriga åtaganden som till exempel utbildning, arbete eller familj.

Studien har genomförts av Astrid Schubring, docent vid Göteborgs universitet tillsammans med Anna Post, universitetslektor vid Göteborgs universitet, Natalie Barker-Ruchti, universitetslektor vid Örebro universitet och Stefan Pettersson, universitetslektor vid Göteborgs universitet.

Lennart Dückow

Pedagogisk fysioterapeut som arbetar med idrottsskador i praktiken

Delföreningarnas representant i föreningens styrelse är Lennart Dückow. Han firar snart 40-årsjubileum som kliniskt verksam fysioterapeut och han har under många även arbetat för IFK Göteborg och för friidrottslandslaget. Men yrkesvalet var faktiskt en slump.



Lennart Dückow är delföreningarnas representant i SFAIM:s styrelse. Det är en post som han haft under många år och ett uppdrag han sköter med bravur.

Hans intresse för idrottsmedicin väcktes redan på mitten på 80-talet.

– Jag höll på aktivt med orientering och tränade intensivt och stukade min fot. Då upptäckte jag att det fanns mer att göra än att bara gå att vänta, säger han.

Men att ha utbildade sig till sjukgymnast var en slump.

– Jag jobbade på SMHI som meteorologassistent och höll på att utbilda till meteorolog. En kompis till mig sökte sjukgymnastutbildningen och föreslog att jag också skulle söka och det gjorde jag. Han kom inte in men det gjorde jag och på den vägen är det.

Headhuntad till idrottsmedicinen

Som idrottsmedicinskt intresserad fysioterapeut blev han blev tidigt headhuntad till idrottsmedicinen av Roland Thomée till hans klinik i Göteborg där Lennart Dückow började arbeta.

– Jag följde sedan med Roland och Pia Thomée när de startade kliniken Sportrehab i Göteborg.

Redan år 1990 blev han tillfrågad av svenska friidrottslandslaget om att vara sjukgymnast vid några mästerskapstävlingar och han arbetade med friidrottslandslaget vid både EM, VM, Finnkampen och även några landskamper. Inom friidrotten fortsatte han sedan att arbeta med U-23 i tio år och han har fått följa många unga friidrottare genom åren. Han har varit med bakom kulisserna som fysioterapeut vid flera svenska höjdpunkter inom idrotten.

– Vid junior-VM i Seoul 1992 tejpade jag Erica Johanssons

fot innan hon gjorde sitt guld-hopp. Jag fick följa Ericas karriär på nära håll. Vid ett annat VM på 90-talet fanns en stavhoppare som hette Patrik Kristiansson och jag tejpade hans finger innan han tog silver i junior-VM. (Han gifte sig senare med Carolina Klüft).

Vid sidan av friidrotten har Lennart även arbetat med hockey.

– Jag blev uppringd av Frölunda hockey 1995. De hade fått en ny tränare som hette Lasse Falk och de behövde en sjukgymnast säsongen -95-96. Där skulle jag jobba halvtid. Vi hade en serie som gick vår väg så vi fick spela finalen i Frölunda borg (eftersom det var hästhoppning i Scandinavium). Det var långfredag 1996 i Frölunda i den fjärde av fem finalmatcher. Tyvärr så förlorade vi och Luleå vann men vi kom ändå tvåa och tog silver, säger han.

Parallellt med uppdragen för olika idrottslag arbetade han på Sportrehab under hela 90-talet. Han arbetade med fokus på funktionsanalys och styrketräning som han märkte behövdes även på elitnivå. Han såg att styrketräningen även på elitnivå ofta var ospecificerad.

– När idrottare blev skadade gjorde jag en analys enligt OMT-metoden (Ortopedisk Manuell Terapi). Därigenom blev styrketräningen mer specificerad och också mer effektiv för idrottarna.

Bra på att rita streckgubbar

Arbetet med idrottslag höll i sig och han blev tillfrågad av Jon Karlsson år 1994 om han ville vara med som sjukgymnast för IFK Göteborgs U-trupp. Det ville han och där blev han kvar ända fram till 2007.

Utöver uppdragen för olika idrottslag arbetade han också

med kursverksamhet inom SISU.

– Under hela 90-talet hade vi helgkurser och veckokurser bland annat på Kreta och Mallorca där vi lärde ut om träningslära och anatomi och så vidare till ledare och aktiva i olika idrottsföreningar, berättar han.

Han beskriver 90-talet som en intensiv men väldigt rolig period. Nu går resorna oftast istället till fritidshuset på Tjörn när han är ledig. Där tillbringar han helst sin lediga tid och eldar i spisen, går promenader och går på gymmet.

En fråga som han tycker är väldigt viktig är mötet med patienten. Han anser att en fysioterapeut måste ägna sig åt pedagogik för att nå önskat resultat.

– En otroligt viktig fråga som man sällan tänker på är tillämpningstekniken för att en människa ta till sig mina råd.

Det är inte forskning som jag sysslar med utan klinisk fysioterapi. En sak som har slagit mig genom åren är hur viktigt informationsögonblicket är, hur viktigt det är med pedagogiken. Du måste kunna retorik. Du ska kunna besvara sex retoriska frågor. När, var, hur, vem, vad och varför? Jag tycker retorik är ett bra samlingsbegrepp för hur man ska informera en patient. Det har jag också framfört till sjukgymnastutbildningen här i Göteborg, säger han.

För att förtydliga sina instruktioner kan han enkelt komplettera med en informativ bild. En av hans talanger är nämligen att han är bra på att rita.

– Jag är väldigt bra på att rita streckgubbar. Patienterna brukar fråga mig om jag har gått en teckningskurs.

ANNA NYLÉN

Föreningsnytt

Video Journal of Sports Medicine (VJSM)

Ny medlemsförmån för medlemmar i SFAIM

SFAIM har sedan en tid tillbaka ett samarbete med tidskriften *Orthopaedic Journal of Sports Medicine (OJSM)*. Det innebär att alla medlemmar i SFAIM får publicera i tidskriften med 33 procents rabatt. Nu lanserar de även *Video Journal of Sports Medicine (VJSM)* där samma villkor gäller.

VJSM är en elektronisk tidskrift som är inriktad på videobaserad undervisning och lärande. Artiklarna kommer att vara en peer-reviewed så att varje artikel kommer att vara sökbar med en publicerad DOI.

Artiklar i VJSM kommer att bestå av en 8–10 minuter lång videopresentation och skriftligt material som kompletterar videon.

Texterna kommer att begränsas till en kort och strukturerad abstrakt. Innehållet i VJSM kommer att omfatta både etablerade och ursprungliga kirurgiska tekniker, samt patientutvärdering, rehabilitering, och andra icke-kirurgiska behandlingsmetoder.

VJSM är nu redo att acceptera inlämningar för peer-review inför publicering i början av 2021. Både OJSM och VJSM ges ut av Orthopaedic Society of Sports Medicine (AOSSM) och alla publikationer i dessa tidskrifter är fritt tillgängliga.

Symposium om skidfysiologi för medlemmar i SFAIM

HC Holmberg, professor i Idrottsvetenskap, och Marko Laaksonen, docent och lektor, båda vid Mittuniversitet i Östersund, har ett gemensamt föreläsningssymposium via zoomlänk med titeln "Integrativ fysiologi och biomekanik inom längdskidåkning, skidskytte och alpin skidåkning" för medlemmar i SFAIM fredagen den 4 december

klockan 13.00-14.00.

Mellan klockan 14.00-14.30 sker efterföljande diskussion där åhörare har möjlighet att ställa frågor till föreläsarna via zoom.

Länk till den digitala konferensen finner du på vår hemsida www.svenskidrottsmedicin.se.

Välkomna!

Vårmöte 2021 blir höstmöte!

Vårmötet i Malmö 2021 blir ett höstmöte den 30 september till 1 oktober.

Boka in dessa datum!

Håll utkik på hemsidan för mer information. www.svenskidrottsmedicin.se

Sök SFAIMs stipendium

Du vet väl att du som medlem i SFAIM kan söka vårt resestipendium? Ta chansen och sök så kan det bli du som får hjälp med att finansiera deltagande i en konferens eller fortbildning. På vår hemsida finns instruktioner för hur du ansöker.

<https://www.sls.se/sfaim/medlem/stipendium/>

Fråga experten!

Har du någon idrottsmedicinsk fråga som du vill ha svar på? Skicka den till redaktor@svenskidrottsmedicin.se. Vi väljer ut någon eller några frågor som vi publicerar med svar i tidningen.

Kurser & Konferenser

DECEMBER

4: Digital föreläsning

Symposium om skidfysiologi, för medlemmar i SFAIM. HC Holmberg och Marko Laaksonen
Länk via www.svenskidrottsmedicin.se

11: Digital föreläsning

Webbinarium: Patellainstabilitet, operation och rehab
Länk via www.svenskidrottsmedicin.se

FEBRUARI 2021

Dansk sportkongres, inställt möte

www.sportkongres.dk

11-13: MONACO

IOC World Conference on Prevention of Injury and Illness in Sport

www.ioc-preventionconference.org

APRIL

17-18: LYON, FRANKRIKE

Isokinetic Conference 2021

<https://www.footballmedicinestrategies.com/>

23-24: Idrottsmedicinska vårmötet är flyttat till september!

MAJ

11-14: MILANO, ITALIEN

ESSKA Congress 2020

esska-congress.org/

JUNI

14-18: VISBY

Idrottsmedicinsk steg 1-kurs

www.svenskidrottsmedicin.se

AUGUSTI

27-28: VISBY

Commotio/hjärnskakning i svensk idrott - State-of-the-art

www.rfsisu.se/gotland

SEPTEMBER

23-26: ATEN, GREKLAND

36th World Congress of Sport Medicine

www.fims2020.com

30 SEP – 1 OKT: NYTT DATUM!

Idrottsmedicinska vårmötet

www.svenskidrottsmedicin.se

NOVEMBER

25-27 november 2021

IOC World Conference of prevention of Injury and illness in sport

Ackreditering i idrottsmedicin

Du vet väl om att du som är medlem i SFAIM och har genomgått SFAIMs steg 1 och steg 2 kurs i idrottsmedicin har möjlighet att ansöka om ackreditering i idrottsmedicin. Det krävs också relevant yrkeserfarenhet i verksam-

het med anknytning till folkhälsa och idrott. Läs mer om kriterier för ackreditering och hur du ansöker på vår hemsida www.svenskidrottsmedicin.se under fliken kurser och konferenser.

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