

DANSK SPORTSMEDICIN



FODBOLD

fysiske krav • lyskesmerter • knæskader



fagforum
for
idrætsfysioterapi



Redaktør
Svend B.
Carstensen

"Moderne topfodbold er et fysisk krævende intervalspil". Skulle nogen være i tvivl om dette, kan Jesper Løvind Andersen et al. artikel anbefales. Udover at beskrive de fysiske krav, gives et indblik i nogle af de testmetoder, som anvendes for at måle spillernes fysiske formåen. At disse til tider ekstremt høje fysiske krav af og til også fører til skader kan vist ikke komme bag på læserne af dette blad.

Lyskeskaden – det er én af de "lumske". Frygtet af enhver fodboldspiller. Og med god grund må man konstatere. Vi har to artikler om emnet. Kristian Thorborg gør ud fra litteraturen en række spændende teoretiske overvejelser om skadesmekanismen bag lyskeskader; bl.a. omkring den neuromuskulære kontrol, hvor han dog må konstatere, at det er uvist om de motoriske deficits "... skal opfattes som årsag eller virkning i forhold til en opstået skade eller

smerte." og konkludere, at skaden rammer den struktur, som "... har været mest udsat og under størst belastning i forhold til dets evne til at modstå den aktuelle situation." Desuden har Rikke Thorninger lavet en undersøgelse blandt vore hjemlige superligaspillere. Og det er ikke opmuntrende læsning. Lyskeproblemer synes at være ganske udbredte, og såvel diagnostisering som behandling har, om ikke tilfældighedernes præg, så dog nogle temmelig uklare rammer. Og det er svært at være uenig, når der slutteligt konkluderes, at der er "... behov for yderligere opfølgning af problemet."

Så synes der at være en diskrepans omkring fodbold og hypermobilitet. Rikke Thorninger beskriver et noget andet billede end det, som Per Hölmich et al. præsenterede på 6. skandinaviske kongres 2002 – "Hypermobility is not a problem i male soccer".

ACL-skaderne er også et problem indenfor fodbolden, og specielt kvinderne udsatte. Her er også et par artikler: Elin Carlsson har i et litteraturstudie fundet, at der er multifaktuelle årsager til at kvinder rammes oftere end mænd. Desuden berøres profylaktiske muligheder. Og måske er tung styrketræning én af disse; dét skriver Mette K. Zebis et al. om.

Hvad laver de så egentlig derude i fodboldklubberne? Idrætsfysioterapeuterne, altså! Det giver Helle Brøgger og Niels Bo Schmidt et bud på. Og de har vist nok at se til.

Fodboldspillere får nemlig ofte fibersprængninger i hasemuskulaturen. Dette og en række andre spændende emner berøres i et referat fra den 7. skandinaviske kongres af Ann-Britt Kirkmand og Niels Erichsen.

Det første fælles årsmøde mellem DIMS og FFI er veloverstået. Et flot arrangement i DGI-byen i København. I den forbindelse valgte DIMS ny formand, og vi skal derfor sige velkommen på posten til Bent Wulff Jakobsen. Og ønske rigtig god vind!

Herfra skal der også lyde en tak til alle dem, som deltog i vores "tilfredshedsundersøgelse" på årsmødet. Redaktionen vil kikke nærmere på de afleverede skema, men jeg kan godt afsløre, at der er altovervejende positive tilkendegivelser, foruden er række gode ideer.

Og for resten, jeg var også ude at spille fodbold her forleden. Vi tabte 11 – 1. Men sjovt var det!

Dansk Sportsmedicin nummer 2,
8. årgang, maj/juni 2004.
ISSN 1397 - 4211

FORMÅL

DANSK SPORTSMEDICIN er et tidsskrift for Dansk Idrætsmedicinsk selskab og Fagforum for Idrætsfysioterapi. Indholdet er tværfagligt klinisk domineret. Tidsskriftet skal kunne stimulere debat og diskussion af faglige og organisationsmæssige forhold. Dermed kan tidsskriftet være med til at påvirke udviklingen af idrætsmedicinen i Danmark.

ABONNEMENT

Tidsskriftet udsendes 4 gange årligt i månederne februar, maj, august og november til medlemmer af Dansk Idrætsmedicinsk Selskab og Fagforum for Idrætsfysioterapi. Andre kan tegne årsabonnement for 250 kr. incl. moms.

ADRESSE

DANSK SPORTSMEDICIN
Red.sekr. Gorm H. Rasmussen
Terp Skovvej 82
DK - 8270 Højbjerg
Tlf. og tlf.-svarer: 86 14 42 87
E-mail: ffi-dk@post3.tele.dk

REDAKTION

Overlæge Allan Buhl, overlæge Per Hölmich, Bente Kiens, læge Bent Lund, fysioterapeut Svend B. Carstensen, fysioterapeut Henning Langberg, fysioterapeut Gitte Vestergaard, fysioterapeut Leif Zebitz.

ANSVARSHAVENDE REDAKTØR

Fysioterapeut Svend B. Carstensen

INDLÆG

Redaktionen modtager indlæg og artikler. Redaktionen forbeholder sig ret til at redigere i manuskripter efter aftale med forfatteren. Stof modtages på diskette/CD-ROM vedlagt udskrift eller (efter aftale) i maskinskrivet form.

Manuskriptvejledning kan rekvireres hos redaktionssekretæren eller findes på www.sportsfysioterapi.dk.

Artikler i tidsskriftet repræsenterer ikke nødvendigvis redaktionens holdninger.

PRISER FOR ANNONCERING

Oplyses ved henvendelse til redaktionssekretæren.

TRYK OG LAYOUT

Tryk: EJ Grafisk AS, Beder
DTP: Gorm H. Rasmussen

FORSIDEFOTO

Fotograf: Kristian Thorborg

© Indholdet må ikke genbruges uden tilladelse fra ansvarshavende redaktør.

Indhold:

FORENINGSNYT	4	Ledere
FAGLIGT	6	Fysiske krav til den moderne fodboldspiller <i>Jesper Løvind Andersen, Lars Johansen, Peter Krusturup</i>
	14	Fodboldspillere med længerevarende lyskesmerter <i>Kristian Thorborg</i>
	22	Lyskesmerter <i>Rikke Thorninger</i>
	27	ACL-skader hos kvinder <i>Elin Carlsson</i>
	30	Kvindelig elitefodbold og knæskader <i>Mette Kreutzfeldt Zebis, Peder Siggaard, Per Aagaard</i>
ARBEJDSFORHOLD	34	Idrætsfysioterapeuten på arbejde I <i>Helle Brøgger</i>
	36	Idrætsfysioterapeuten på arbejde II <i>Niels Bo Schmidt</i>
KURSUS- OG MØDEREFERATER	38	7th Scandinavian Congress of Medicine and Science in Sports 2004 <i>Ann-Britt Kirkmand, Niels Erichsen</i>
INFORMATIONER	40	Eksamen i idrætsfysioterapi 2004 <i>Vibeke Bechtold</i>
KURSER OG MØDER	45	
NYTTIGE ADRESSER	50	



fagforum
for
idrætsfysioterapi

Deadlines for kommende numre:

Nummer	Udkommer	Artikelstof	Annoncer
3/2004	sidst i september	1. august	1. august
4/2004	sidst i november	1. oktober	15. oktober
1/2005	ca. 15. februar	1. januar	15. januar
2/2005	ca. 15. maj	1. april	15. april



Dansk
Idrætsmedicinsk
Selskab

*v/ Bent Wulff Jakobsen,
formand*



Nu er Danmark midt i et af sine mest Royale forår, hvor næsten alt fra folkesundhed til store idrætspræstationer og sundhedssystemets behandling af skadede idrætsudøvere drukner i "århundredets bryllup". I skrivende stund har Mary Donaldson og John Bertrand netop vundet den royale matchrace i Københavns havn, og når I læser disse linier har kronprins Frederik endelig fået sin Mary og alle kan igen begynde at interessere sig for motion på recept, det dyre danske sundhedssystem og dets mangler, europamesterskabet i fodbold og ikke mindst de olympiske lege (med deltagelse af hele den kongelige familie).

Siden Dansk Sportsmedicin udkom sidst har vi afholdt den første fælles FFI – DIMS kongres i DGI-byen i København. Mødet var efter min mening en stor succes på højt fagligt niveau med gode internationale, skandinaviske og indenlandske foredragsholdere, præsentation af resultater af flotte idrætsmedicinske studier og et godt sociale program – som gav os rig lejlighed til at møde gamle venner og gode kollegaer. Må jeg benytte lejligheden til at takke arrangørgruppen for et stort uselvisk arbejde, og FFI for starten på et nært

samarbejde, som jeg håber, må udbygges og blomstre i fremtiden. Den 2. Idrætsmedicinske Årskongres afholdes 3.- 5. februar 2005 i Århus.

I forbindelse med årsmødet i DGI-byen takkede Klaus Bak af efter 6 begivenhedsrige år som formand. I Klaus' regeringstid har Dansk Idrætsmedicinsk Selskab støt holdt skruen i vandet, og har bevaret sin status som et af de største tværfaglige lægevidenskabelige selskaber i landet, afholdt stadig større idrætsmedicinske kongresser og udbygget det interskandinaviske samarbejde – ikke mindst i form af Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, som jævnt har øget sin impact factor. Samtidig lykkedes det at få etableret den idrætsmedicinske diplomaterkendelse, som jeg håber kan danne grundlag for udvælgelse af de mest kompetente læger i idrætsmedicinske job indenfor idrætsorganisationerne samt klubberne, men også indenfor det etablerede behandlingssystem. DIMS skylder Klaus al mulig tak for hans inspirerende engagement og store arbejde i bestyrelsen og som formand.

Umiddelbart op til årsmødet blev Dansk Idrætsmedicinsk Selskabs nye hjemmeside lanceret. Hjemmesiden må gerne i fremtiden udvikle sig til at være

selskabets væsentligste ansigt udadtil og blive alle medlemmernes kommunikations forum. Jeg vil gerne takke Inge Lunding Kjær for hendes entusiastiske arbejde for at udvikle hjemmesiden. Bestyrelsen lægger op til at alle relevante informationer først lægges ud på hjemmesiden og at medlemmerne heri kan holde sig ajour og tilmelde sig selskabets omfattende kursusprogram. Bestyrelsen vil opbygge hjemmesiden med en lukket side, hvor der kun er adgang for medlemmer, således at hjemmesiden kan anvendes til informationer og debat alene beregnet for selskabets medlemmer. Ved generalforsamlingen fik bestyrelsen tilslutning til en mindre ændring i vedtægterne, så mulighederne for at al officiel kommunikation i fremtiden kan foregå via elektronisk post. Jeg ser frem til denne udvikling, og jeg opfordrer alle medlemmer til at besøge hjemmesiden, samt komme med kommentarer eller emner til hjemmesiden (www.sportsmedicin.dk).

Til slut vil jeg ønske alle medlemmer en god sommer og et godt OL, hvad enten du skal deltage, overvære legerne i Athen eller nyde dem hjemme ved fjernsynskærmen.



Finn Bojsen-Møller æresmedlem af Dansk Idrætsmedicinsk Selskab

Dr.med. Finn Bojsen-Møller, København, blev ved generalforsamlingen i Dansk Idrætsmedicinsk Selskab (DIMS) den 12. marts 2004 udnævnt til æresmedlem af selskabet. Overrækkelsen foregik med stående ovation, og der indgik et indrammet diplom samt en blomsterbuket i æresbevisningen.

Dr.med. Finn Bojsen-Møller (FBM) anerkendes hermed af DIMS for sit mangeårige virke inden for Dansk idrætsmedicin. FBM har som underviser i anatomi og biomekanik siden 1956 gjort en kæmpe indsats for at udbrede kendskabet til og ikke mindst forståelsen for bevægeapparatet. Han oprettede i 1983 Laboratoriet for Funktionel Anatomi og Biomekanik på Panum In-



Fagforum
for
Idrætsfysioterapi

v/ Niels Erichsen,
formand



fagforum
for
idrætsfysioterapi

Specialist i Idrætsfysioterapi

De første specialister er godkendt af Danske Fysioterapeuters specialistråd. I alt 14 fysioterapeuter er blevet godkendt inden for specialerne idrætsfysioterapi, muskuloskeletal fysioterapi, pædiatrisk fysioterapi og neurofysioterapi. Henning Langberg er den eneste fysioterapeut som har søgt og er blevet godkendt inden for specialet idrætsfysioterapi.

Der er ting i denne sammenhæng som er relevante at opfordre til og oplyse om.

Ansøg!

Vi skal have flere specialister i idrætsfysioterapi. DF og specialistrådet forventer at ca. 100 fysioterapeuter opnår specialisttitlen inden for ca. 2 år. Det må betyde, at der går nogle fremtidige specialister i idrætsfysioterapi rundt i vores fagforum. Det er specielt Jer, som dette er henvendt til. Enten er I ikke bevidste om, at I har muligheden for at blive specialister, eller også mangler I den sidste motivation til at sende ansøgningsskemaerne af sted.

Husk på, at man i den nærværende overgangsordning ikke behøver en akademisk grad for at opnå specialisttitlen. Den er designet til fysioterapeuter, som gennem år har været

frontløbere og arbejdet ihærdigt og seriøst med sit fysioterapeutiske erhverv. I overgangsordningen honoreres undervisning, artikelskrivning, foredrag, kursusarrangering, anden uddannelse, kursus aktivitet, supervision og meget andet fysioterapeutisk relevant arbejde. På den baggrund er der flere af Jer som er potentielle specialister i idrætsfysioterapi. Desuden er det værd at nævne, at det ikke dig, som skal vurdere om du opfylder kravene til at blive godkendt som specialist, det er specialistrådets opgave. Hvis specialistrådet vurderer, at du ikke opfylder alle kravene, vil de endda vejlede dig i hvorledes du evt. over tid kan opnå specialisttitlen. Konklusionen må derfor være: Besøg www.fysio.dk og find beskrivelse og ansøgningsskemaer. Udfyld dem og lad specialistrådet vurdere, om du er berettiget til specialisttitlen. FFI har brug for specialister i idrætsfysioterapi. Det bliver disse personer som i fremtiden vil fremstå som fagets resourcepersoner og dermed samtidig de personer, som vil være med til at præge fagets udvikling i de kommende år.

Eksamen i idrætsfysioterapi

Kurserne i FFI er efterspurgt som

sjældent før, og antallet af fysioterapeuter som har gennemgået samtlige kurser i FFI er støt stigende. Husk at sætte kronen på værket ved at tage eksamen i idrætsfysioterapi. Eksamen afholdes næste gang i november i år. Dokumentation på en veloverstået eksamen i idrætsfysioterapi kan bruges i forhold til kommende arbejdsopgaver. Bestyrelsen arbejder fortløbende på at øge kendskabet til fysioterapeuter, som har gennemgået kurser og eksamen i idrætsfysioterapi. Fremtiden skulle herved gerne resultere i, at personer med eksamen i idrætsfysioterapi bliver efterspurgt som behandlere til personer med idrætsrelaterede skader.

Ny person i FFIs bestyrelse

Birgith Andersen trådte ud af FFI bestyrelsen på generalforsamlingen i marts. Birgith er blevet afløst af Martin Uhd Hansen. Martin er ansat på DF's kredskontor i Odense og er fysioterapeut for OB, Odenses fodboldhold i superligaen. Martin overtager inden længe kassererposten efter Gorm.

Tak til Birgith for mange års bestyrelsesarbejde og velkommen til Martin.

stituttet i København, og mange spændende forskningsprojekter og afprøvninger har fundet sted der.

FBM har både som forsker og som underviser været en utrolig stor inspirator for en hel generation af idrætslæger og idrætsfysioterapeuter igennem den sidste 25 år. Han har undervist læger både præ- og postgraduat i

meget stort tal og ikke mindst deltaget som underviser på utallige idrætsmedicinske kurser. Gennem hans store pædagogiske indsats og enorme viden, ofte krydret med små og store anekdoter, har han formået at få anatomi og biomekanik til at virke forståeligt og altid interessant og levende. Hans ideer og store viden kan spores til stort set alle danske idrætslægers

og idrætsfysioterapeuters virke som behandlere, forskere og undervisere.

Dansk Idrætsmedicinsk Selskab er stolt over at have Finn Bojsen-Møller som æresmedlem.

Overlæge Klaus Bak
Overlæge Per Hölmich

Fysiske krav til den moderne fodboldspiller

Jesper Løvind Andersen, cand. Scient. ph.d., seniorforsker. Center for Muskelforskning, Afd. for Molekylær Muskelbiologi, Rigshospitalet, samt FC København

Lars Johansen, cand. Scient., Testmedarbejder, Team Danmarks Testcenter, Institut for idræt og Biomekanik, SDU

Peter Krustrup, cand. Scient. ph.d. stud., forskningsadjunkt, Institut for Idræt, Københavns Universitet

Fysiske krav i fodbold

Fodbold er et spil, der på topplan stiller en række fysiske krav, herunder hurtighed, springkraft, restitutionsevne og udholdenhed. De fysiske krav er ikke direkte sammenlignelige med dem, der stilles til idrætsudøvere i rene udholdenheds- eller styrke idrætsgrene. En elitefodboldspiller har f.eks. gennemsnitligt en maksimal iltoptagelse på $4,5 \text{ l} \times \text{min}^{-1}$ svarende til et kondital på $60 \text{ ml} \times \text{min}^{-1} \times \text{kg}^{-1}$ (Bangsbo 1994). Et tal der er lavt i sammenligning med eliteidrætsudøvere i udholdenhedsidrætter, hvis iltoptagelse ofte ligger over $80 \text{ ml} \times \text{min}^{-1} \times \text{kg}^{-1}$. En idrætsmand der er "optimalt" trænet til at udøve fodbold, vil således ikke kunne konkurrere med f.eks. maratonløbere eller triatleter på udholdenheden, eller sprintere og vægtløftere på hurtighed og styrke, og det skal han heller ikke. Fodbold består af en lang række gentagelser af intenst arbejde i form af sprinter, driblinger, skud, retningsskift, opbremsninger, nærkampe og hovedstød afbrudt af korte eller

mellemlange perioder med begrænset aktivitet. Fodbold er altså et komplekst intervalspil, der på eliteniveau kræver en "blandings-atlet", der har fysiologiske kompetencer på alle områder. En fodboldspiller, der udelukkende træner udholdenhed, vil kvæle sin hurtighed og styrke, og en fodboldspiller, der udelukkende træner styrke og hurtighed, vil gå "død" tidligt i en kamp. Tilrettelæggelse af træningen for fodboldspillere går således ud på at dosere de forskelligartede træningsstimuli i den rette mængde og på rette tidspunkt, således at det ene træningsstimuli kompromitterer det andet mindst muligt.

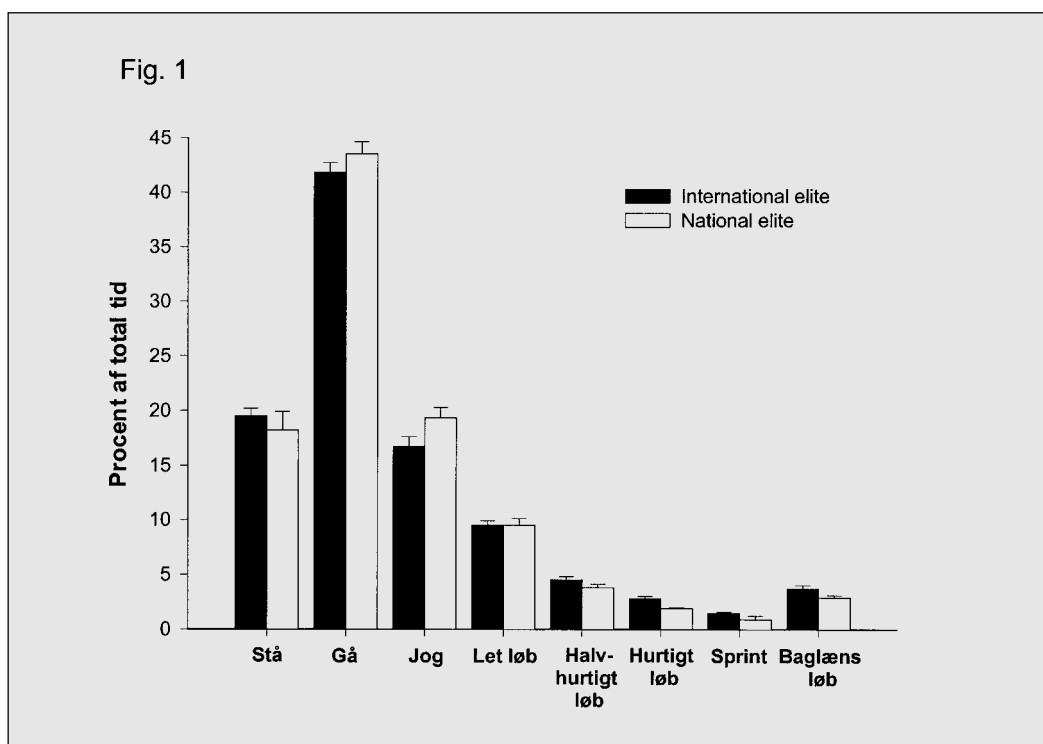
For at kunne forberede en fodboldspiller optimalt er det væsentligt at have kendskab til de fysiologiske krav der stilles på eliteniveau. Videoanalyser og målinger af puls og blodlaktat har i mange år været brugt til at vurdere fodboldspilleres aktivitetsprofil og fysiologiske respons under kamp (Reilly and Thomas 1976, Bangsbo et al. 1991, Mohr et al. 2003). Sådanne stu-

dier har vist at fodboldspillere tilbage-lægger en total distance på omkring 10-11 km under en kamp, hvilket svarer til en gennemsnitlig hastighed på sølle 7 km/t. Undersøgelserne viser også, at topspillere foretager mere end 1200 aktivitetsskift under en kamp og udfører op imod 200 intense kampaktioner i form af sprint, hurtigt løb, opbremsninger, tacklinger og hovedstød. Den procentvise aktivitetsfordeling under topkampe kan ses i figur 1. Som det fremgår står eller går spillerne mere end 60% af spilletiden eller omkring 50 af de 90 spilleminutter. Yderligere 25% af tiden foregår i submaksimalt løb, mens omtrent 10% af den totale tid forløber med højintensivt løb. Omkring 2% af tiden har spilleren bolden med sig under løb (Mohr et al. 2003).

En nyligt publiceret undersøgelse af Mohr et al. (Mohr et al., 2003) har sammenlignet aktivitetsprofilen for to niveauer af elitefodbold, henholdsvis international topklasse (den italienske se-

Belastningsområde	Puls (% af maksimal puls)	Varighed (min.)	Procent af spilletid
Lav	<80	36	40
Mellem	80-90	43	48
Høj	>90	11	12

Tabel 1: Pulsværdier fra en elitefodboldkamp inddelt i belastningszoner.



Figur 1. Den procentvise aktivitetsfordeling under topkampe for henholdsvis internationale elitespillere (italiensk serie A) og danske elitespillere (superliga). Bemærk af spillere på begge niveauer går eller står i ca. 60 % af spilletiden. Den afgørende forskel på de to niveauer er, at den internationale elite procentuelt bruger væsentligt mere tid i hurtigt løb eller sprint. Data fra Mohr et al., 2003.

rie A) og dansk superliga. Denne undersøgelse viser, at den totale tilbagelagte distance er stort set ens på de to eliteniveauer, mens der er stor forskel hvad angår det høj intensive arbejde. Verdensklassespillerne udførte henholdsvis 30% mere intenst løb og 60% mere decideret sprint, sammenlignet med Superligaspillerne (Mohr et al., 2003). Ligeledes viser undersøgelserne, at spillerne på begge eliteniveauer udfører gradvist mindre høj intensivt arbejde som kampen skrider frem. Andre undersøgelser har vist at fodboldspillere sprinter betydeligt langsommere efter end før kamp (Krustrup et al. 2003a). Samtidigt antyder de aktivitetsfordelinger, der er foretaget, at der gennem de seneste to årtier er sket en stigning i mængden af intenst løb (Bangsbo et 1991, Mohr et al. 2003). Eller sagt med andre ord: Moderne fodbold er et fysisk krævende spil, hvori intenst løb udgør en større og større andel af det samlede løbepensum.

Andre mål for belastningen under en fodboldkamp er pulsen og laktat-

koncentrationen i blodet. Puls målinger under elitekampe har vist gennemsnitlige pulsværdier på 75-85% af maksimalpuls, hvilket modsvarer en aerob energiomsætning (iltoptagelse) på 65-75% af maks. over 90 min (Ekblom 1986, Bangsbo 1994). I tabel 1 ses samtidig at pulsen i perioder af kampen ligger nær maksimalpuls. Målinger af blodlaktat under kamp viser gennemsnitlige niveauer omkring 5 mM med individuelle værdier op til 14 mM (Agnevik 1970, Ekblom 1986, Bangsbo et al. 1991, Krustrup et al. 2003a). De fysiologiske målinger bekræfter således billedet af et komplekst intervalspil med både en betydelig aerob og anaerob komponent. Som det fremgår af tabel 1 er fodboldspillere i lavintensitetsområdet i ca. 40% af en fodboldkamp og de tilbagelægger kun 10-11 km / kamp med en gennemsnitshastighed på 7 km / t. Men hvad bliver fodboldspillere så trætte af? Detaljerede bevægelsesanalyser viser at der udføres ca. 100 korte (<5 sek.) sprints pr. kamp og at spillernes arbejdsintensitet falder

markant efter gentagne sprints (Bangsbo et al. 1991, Mohr et al., 2003). Hertil kommer, at retningsskift og aktioner med bolden udgør en betydelig lokal belastning for den aktive muskulatur, og med 200 intense aktioner pr. kamp, svarende til to gange pr. min i 90 minutter, bliver den gennemsnitlige restitutionstid under 30 sek.

Energien til kortvarige maksimale aktioner kommer fra spaltningsprocesser lokalt i musklerne og foregår anaerobt, dvs. uden forbrug af ilt. Figur 2 viser hvordan en lægmuskel hurtigt forbruger kreatinfosfat under intenst arbejde. Endvidere ses at genopbygningen af kreatinfosfat påbegyndes umiddelbart efter arbejdets ophør. Ved gentagne arbejdsperioder med korte pauser kan musklen få problemer med at klare kravet om hurtig genopbygning, hvilket kan medvirke til træthedsudvikling. Genopbygningsprocesserne, som foregår i de mindre intense faser i fodboldkampe, afhænger af tilførsel af ilt. En spillers fysiske kapacitet afhænger derfor af 1) evnen til at skaffe ener-

gi til intensive aktioner og 2) evnen til at restituere både over kort tid i kampe og over lang tid mellem kampene. Disse krav må nødvendigvis afspejles i den fysiske træning som fodboldspillere udfører.

Den mere permanente træthed, der opstår i slutningen af fodboldkampe, kunne tænkes at være forårsaget af lave muskelglykogen-niveauer. Saltin (Saltin, 1973) viste et markant fald i muskelglykogen under elitefodboldkampe. Et nyere studie viser overensstemmende, at mere end 50% af alle

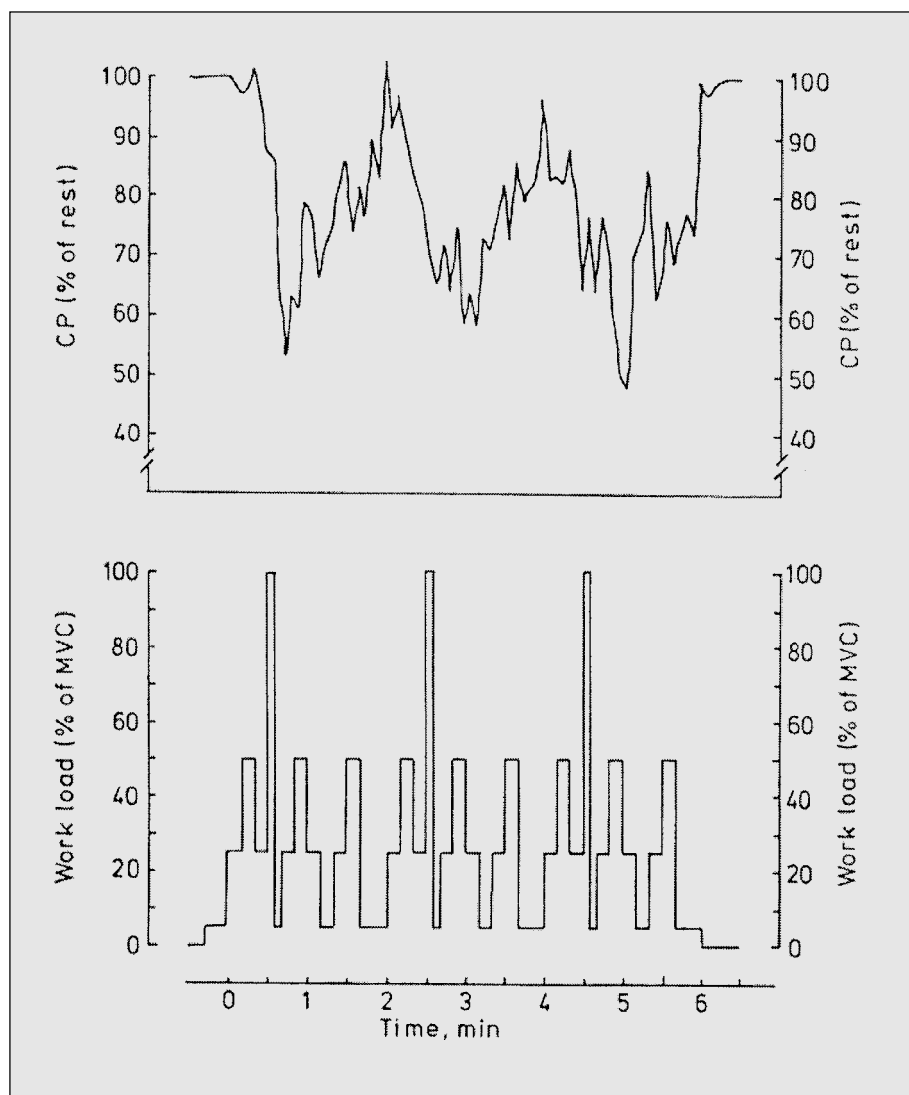
hurtige type II- og langsomme type I-fibre er tømt eller næsten tømt for glykogen efter en kamp (Krustrup et al. 2003). Nye data giver samtidig et indblik i, hvor lang tid det tager at genopfylde glykogendepoterne efter en elitefodboldkamp. Med indtagelse af normal kost er glykogenmængden i lår-muskulaturen hos fodboldspillere efter 2-3 dage kun godt halvdelen af niveauet før kamp, mens en optimeret kost forårsager at glykogenlagerne er ca. 2/3 fyldt 2-3 dage efter kamp (personlig kommunikation Jens Bangsbo). Norske

data på fodboldspillere viser at lår-musklerne er ca. 48 timer om at restituere efter et hårdt fodboldpas. Restitutionssevnen blev bedømt på styrke (benbøjninger), spændstighed (hop) og hurtighed (acceleration over 20 m) (Truelsen Raastad, personlig kommunikation). Raastad kan endvidere påvise høje koncentration af hvide blodlegemer i spillernes lår-muskler, hvilket indikerer beskadigelse af det kontraktile apparat og muskelcellernes membran. Sidstnævnte vil influere på bl.a. transport af sukker til opbygning af muskelglykogen i selve muskelfiberen. Disse data viser, at fodboldspillere nødvendigvis må udføre store dele af deres træning med en ikke-optimal glykogenmængde i muskulaturen og med en lettere grad af "muskelskade", hvilket kan være svært at forene med ønsket om at træne oftere og mere intensivt.

Som træner kan man naturligvis tage hensyn til dette i planlægningen af sin træning – mere problematisk bliver det under hårde kampprogrammer, hvor spillerne med to kampe per uge ikke vil være fuldt restitueret mellem hver kamp. En måde at tackle dette og lignende fysiologiske problemer på kunne være indførelsen af det såkaldte "rotations-princip". En strategi som går ud på at have en trup af spillere der er så stor og har så høj en kvalitet, at man kan rotere spillerne således at man indlægger bevidste kamppauser for de enkelte spillere. Princippet har med større og mindre held været forsøgt indført i på engelske Premier League og italienske Serie A klubber.

Forskellige krav til forskellige spilpositioner

Det er vigtigt at gøre sig klart, at der stilles forskellige fysiologiske krav til spillere med forskellige spilpositioner. Det helt åbenlyse eksempel er selvfølgelig målmanden versus markspillere, men de fysiske krav varierer også markspilpositionerne imellem. Ud fra et stort antal kampanalyser og et stort antal fysiologiske testresultater kan man opstille forskellige krav til en central midtbanespiller, en kantforsvarer eller en angriber. F.eks. har man fundet en signifikant forskel på kropsbygningen hos spillere på forskellige spilpositioner. Målmænd og midtforsvarere er



Figur 2. Sammenhængen mellem muskelaktivitet og forbrug af kreatinfosfat. Som det fremgår af det nederste panel er arbejdet opdelt i 3 identiske 2 min. perioder med en kortvarig maksimal kontraktion i hver. Det øverste panel viser hvordan hhv. forbrug og gendannelse af kreatinfosfat varierer med muskelaktiviteten (Figur fra Bangsbo et al., 1994).

gennemsnitligt både højere og tungere end kantforsvarere og midtbanespillere. Tal fra danske divisionsspillere fra starten af halvfemserne viser, at mål-mænd (190 cm, 87 kg) og midtforsvarere (188 cm, 86 kg) var signifikant højere og tungere end kantforsvarere (179 cm, 72 kg), midtbanespillere (178 cm, 74 kg) og angribere (178 cm, 74 kg) (Bangsbo, 1994). Disse relative forskelle er i mindre detaljeret form blevet konfirmeret i senere studier (Reilly et al., 2000). Midtbanespillere og kantforsvarere løber en længere samlet distance end forsvarere og angribere under en kamp (Bangsbo, 1994, Reilly et al., 2000). De nyeste tal synes dog at indikere, at angriberes samlede løbepensum begynder at nærme sig det der ses hos midtbanespillere og kantspillere (Mohr et al., 2003). På absolut topplan er mængden af højintensivt arbejde også nogenlunde ens mellem midtbanespillere, angribere og kantforsvarere, mens midterforsvarere stadig har betydeligt lavere niveauer (Mohr et al., 2003). Tal viser at midtforsvarere og angribere har væsentligt flere spring til hovedstød end midtbanespillere og kantforsvarere (Bangsbo, 1994, Mohr et al., 2003). Hvad angår den fysiske kapacitet ses også tydelige forskelle mellem spilpositioner. Midtbanespillere og kantspillere har højere kondital og bedre udholdenhed i diverse aerobe test end midterforsvarere og angribere (Bangsbo, 1994, Reilly et al., 2000). Tillige har midtbanespillere og kantforsvarere bedre resultater end midterforsvarere og angribere i Yo-Yo interval restitutionstesten, der afspejler evnen til at udføre gentaget intenst arbejde med korte pauser (se afsnit om testning) (Krustrup et al. 2003b). Til gengæld har angribere og midtforsvarere en signifikant større styrke i ben muskulaturen end midtbanespillere (Bangsbo, 1994, Reilly et al., 2000). Der er også vist en klar tendens til at angribere er hurtigere end midtbanespillere og forsvarere (Reilly et al., 2000, Andersen og Johansen, egne upublicerede målinger). Spillere i de forskellige spilpositioner udviser, trods mange fysiologiske ligheder, alligevel forskelligheder, hvilket også afspejles i de spidskompetencer man ser hos spillere i de forskellige spilpositioner. På eliteniveau er hurtighed ek-

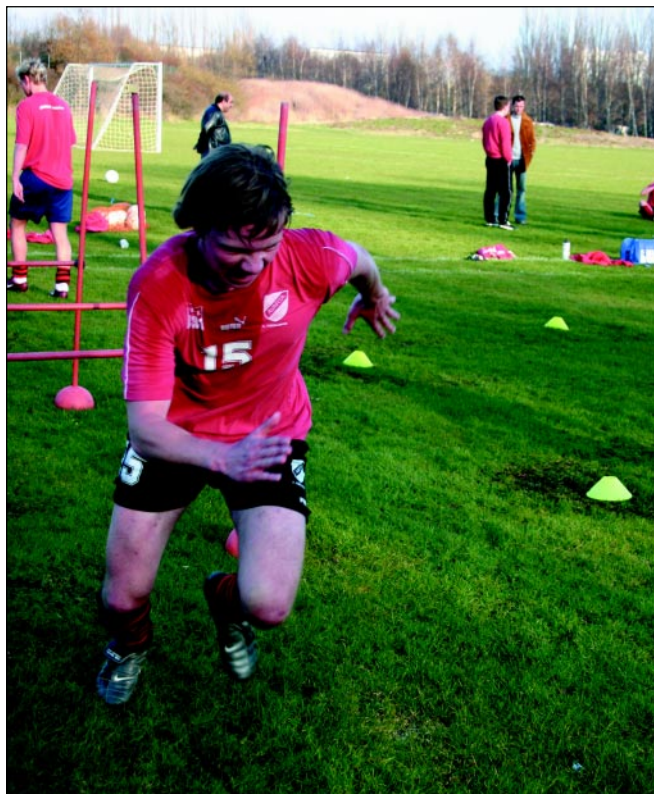


Foto: Kristian Thorborg

sempelvis en helt afgørende kvalitet hos en angriber. Det samme er ikke nødvendigvis en topprioritet hos en central midtbanespiller.

Test af fodboldspillere

Som det fremgår af ovenstående kan der være et behov for at teste en hel række fysiske egenskaber hos fodboldspillere, med henblik på at tilrettelægge træningen for den enkelte og for holdet.

Når man ønsker at teste fodboldspillere (eller andre idrætsudøvere) er det væsentligt at man på forhånd har gjort sig klart hvad man ønsker at belyse med sin test. For at en test skal kunne bruges som en karakteristisk af den enkelte spiller og hans egenskaber set i forhold til hans muligheder som fodboldspiller (typisk testning af junior-, ynglinge og ungseniorspillere), er man selvfølgelig nødt til at have nogle referencer. Det kunne f.eks. være en større database genereret på spillere i samme aldersgruppe og spilpositioner. Disse data må nødvendigvis være indsamlet under betingelser, der er identiske eller meget sammenlignelige med dem man selv benytter. Man skal altså vide hvad

”godt” og ”dårligt” er i en given test. En test, der har til formål at indikere om den træning man udfører virker efter formålet, kræver i princippet ikke en sådan reference, idet det vigtigste er at finde ud af om spillerne fysisk flytter sig i den retning man planlægger og træner efter. Der findes en lang række af tests der kan benyttes til ovennævnte formål. I det nedenstående vil vi med udgangspunkt i et konkret projekt redegøre for en række af de tests der anvendes.

Som en del af et samarbejdsprojekt mellem Team Danmark og DBU omkring talentudvikling – ITU (Integreret TalentUdvikling) – er der siden november 2001 afviklet felttest på danske talenter fra de klubber der medvirker i ITU-projektet (superligaklubberne samt et mindre antal 1. divisionsklubber). Spillerne er systematisk blevet testet 2 gange om året (marts og november), og der er på baggrund af de mange data mulighed for, at den enkelte spiller kan sammenligne sin egen fysiske profil med værdier fra f.eks. det hold, han spiller på, eller snitværdier for det samlede ITU-materiale. Endvidere kan klub- og landstrænere følge

den enkelte spillers fysiske udvikling over en årrække.

Det har ligeledes været muligt at trække nogle udviklingstendenser ud af det store datamateriale. Det fremgår af materialet, at der over tid siden starten af projektet har været 1) 5 % fremgang i evnen til at accelerere maksimalt over 5 m, 2) 4.5 % fremgang på den maksimale hoppehøjde og 3) en samlet betragtning af data for hurtighed og springkraft fra hhv. marts og november viser at niveauet ligger 1-2 % højere i november (Johansen, upubliceret data), hvilket kan indikere, at de belastninger som spillerne udsættes for under fodboldtræning og kampe er nødvendige for at få den "funktionelle effekt" af den mere formelle træning – styrke, spring og spændstighedstræning – som typisk udføres i grundtræningsperioden (december-marts).

Testbatteri

Det testbatteri, som benyttes til ITU-spillerne, består af følgende:

Acceleration: Med elektroniske fotoceller måles tid for 20 m sprint fra stående. Der registreres mellemtider ved henholdsvis 5 og 10 m. Evnen til at accelerere over 5 m er meget fodboldrelevant og kan indikere et højt styrkeniveau (det tyder endnu ikke publicerede norske studier på), mens gode tider på 20 meter kan indikere god løbetechnik / styrke.

Maksimal løbehastighed: Den maksimale løbehastighed måles over hhv. 20 og 30 m med 20 m flyvende start. En høj maksimal løbehastighed er især relevant for kantspillere i forsvaret eller på midtbanen, hvorimod en god accelerationsevne over 5-10 m, samt en god 20 m fra stående vil være den løbeegenskab man vil være interesseret i hos en angriber. Ved at sammenligne gennemsnittstiden over de første 20 meter med tiden på de sidste 10 meter (svarende til distancen fra 40 til 50 meter), får man et billede af evnen til at holde høj hastighed over samtlige 30 meter, eller mangel på samme. Det er også muligt at se, om der er et behov for en længere acceleration inden maksimal løbehastighed opnås, hvilket kan indikere enten dårlig accelerationssevne eller meget høj maksimal løbehastighed.

Test af sprint-udholdenhed og korttids-restitutionsevne efter sprint: For fodboldspillere er det vigtigt at kunne accelerere og løbe med høj hastighed, men det er også vigtigt at kunne gentage disse intensive momenter over 2 x 45 min, hvilket peger på korttids-restitutionsevnen som en fysisk nøglefaktor. Denne søges belyst ved hjælp af en test bestående af 10 x 40 m sprint med 60 sek. pause mellem hvert løb. De 10 tider og deres indbyrdes forskel, sammenholdt med forskellen mellem den hurtigste og den langsomste tid, beskriver spillernes sprint-udholdenhed og evne til korttids-restitution, der også kan vurderes ud fra, hvornår der sker en stigning i tiden for hver enkelt af de 10 løb. En spiller med god sprint-udholdenhed og korttids-restitution kendetegnes derfor ved at have en lille forskel mellem det hurtigste og langsomste løb og en hurtig samlet tid for de 10 løb.

Fodledstest: Under udførelsen af en såkaldt "fodledstest" opsamles kontakt- og svævetider i en serie på 12 kontinuerte, hop for at man kan danne sig et billede af hvor kraftfuldt spillerens fodled virker. Jo kortere kontakt med underlaget til afsæt jo bedre, da dette indikerer et hurtigt og effektivt neuromuskulært arbejde over fodledene, ikke mindst i overgangen fra excentrisk til koncentrisk arbejde (også kaldet "reaktivt arbejde" eller slet og ret: spændstighed). Jo højere værdi for svævetiden jo bedre (lang svævetid = høj hoppehøjde), da dette indikerer høj kraftudvikling over fodledet i hvert afsæt. I forholdet mellem værdierne for svævetid og kontakttid fås en faktor, der bruges som en indikator for den reaktive styrke over fodledene. En høj faktor gør det ikke alene, da en høj værdi kan være opnået via dårlige værdier for både kontakt- og svævetider, man skal derfor danne sig et indtryk af denne test ved at vurdere de 3 delresultater sammen. Et godt resultat (faktor > 3.5) bør opnås med en lav værdi for kontakt tiden (<150 ms.), samt en høj værdi for svævet (> 525 ms). Den højeste målte faktor for ITU-spillerne ligger på 4.4 (578/132ms) mens gennemsnittet ligger omkring 3.0 (498/171). Til sammenligning ligger de højeste værdier for denne faktor hos dansk

atletikelite på lidt over 4.8 (662/138 ms)(Lars Nielsen, personlig kommunikation). Hvis kontakttiden er meget lang, kan det indikere et ineffektivt neuromuskulært arbejde over fodledene, hvilket kan skyldes to forhold: 1) svaghed i underbenets muskulatur (her vil man typisk også se lave værdier for svævetid) og 2) dårligt neuromuskulært arbejde over fodledene, hvilket blandt andet ses ved at spilleren samtidigt opnår forholdsvis høje værdier for svæve tiden.

Hoppetest: For at danne sig et billede af benmuskulaturens styrke / spændstigheds hos den enkelte spiller udføres 3 forskellige hop i denne test. CMJ (Counter movement jump) er et lodret opspring med en indledende modbevægelse til opbygning af forspænding. SJ (Squat jump) er et lodret opspring, fra en statisk startposition med ca. 90 grader i knæleddet – altså uden modbevægelse og deraf følgende forspænding. CMJ1/2BW er et lodret opspring med modbevægelse og med en belastning på skuldrene svarende til en halv kropsvægt. Evnen til at sætte af efter en modbevægelse er meget fodboldrelevant (f.eks. hovedspil) og indikerer et højt niveau for den reaktive springkraft – altså evnen til at udnytte forspænding. ITU-spillerne ligger i CMJ-testen i snit på 43 cm (range 29-58 cm), hvilket kun er lidt lavere end gennemsnittet for målere på superliga-spillere (A. Storskov og J.L.Andersen, upublicerede data). Den koncentriske styrke er af betydning for hvor højt spillerne hopper i SJ og i CMJ1/2BW. Forskellen mellem værdierne for hoppehøjde i CMJ og SJ benævnes reaktiv styrke. En høj værdi indikerer et højt niveau for den reaktive springevne, og er samtidig en indikator for eksplosivitet. Procentsatsen, der fremkommer ved at sammenholde CMJ1/2BW-testen med CMJ-testen, udtrykker forholdet mellem den belastede og ubelastede hoppehøjde i CMJ. En høj værdi angiver et højt koncentrisk styrkeniveau i forhold til spændstigheden, mens en lav %-værdi omvendt angiver et lavt styrkeniveau i forhold til spændstighed. ITU-spillerne ligger i snit på 53% (range 46-65%) i denne sammenligning, hvilket også er relativt tæt på hvad der er målt på superliga niveau

(A. Storskov og J.L.Andersen, upublicerede data). Ovenstående testbatteri fokuserer på fysiske kvaliteter relateret til styrke, spændstighed og anaerob energiudvikling, mens de følgende tests beskriver restitutionsevne efter intensivt arbejde og det aerobe systems effekt og kapacitet.

Yo-yo interval-restitutionstest: Testen er designet til brug for fodboldspillere og afspejler spillernes evne til udføre intensitetsintervalarbejde. Testen har vist sig at korrelere med mængden af højintensivt løb under elitefodboldkampe (Krustrup et al. 2003b). I praksis afvikles testen ved at spillerne gentagne gange løber 2 x 20 m frem og tilbage mellem toppemarkeringer. Hastigheden styres ved lydsignaler fra en båndoptager og stiger gradvist gennem testen. Mellem hvert frem- og tilbageløb er en fast pause på 10 s. Når den enkelte spillere ikke længere kan følge det angivne tempo, får spilleren først en advarsel og ved gentagelse tages han ud af testen. Den totale løbedistance bliver anført som testresultat. Testen kan også bruges i en forkortet, submaksimal version, hvor ændringer i

spillernes puls bruges som indikator for restitutionsevnen.

Yo-yo udholdenheds-test: Som ovenfor, blot uden pause mellem hvert frem- og tilbageløb. Denne test er en felttest, der kan bruges som indikator for spillernes udholdenhed. I testmaterialet er angivet en formel til estimering af kondittallet ud fra testresultatet.

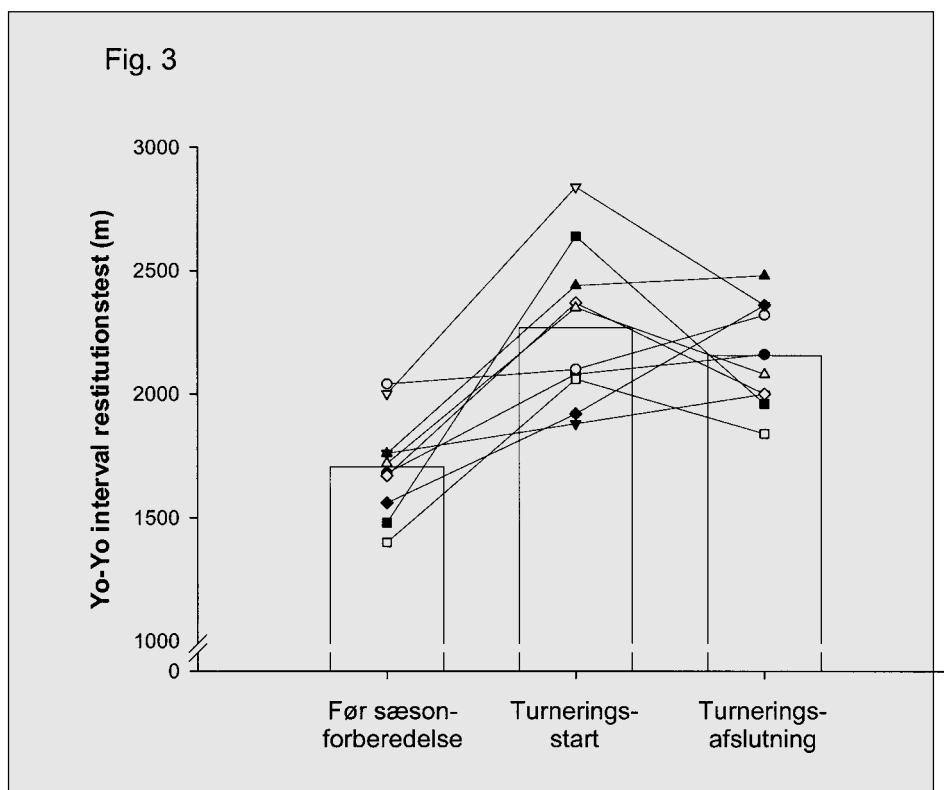
VO₂max-test: Konditesten udføres på løbebånd. Protokollen tilrettelægges således at spilleren udmattes indenfor 4-6 min og når maksimale niveauer for puls og iltoptagelse. Kondittallet beregnes ved at dividere den maksimale værdi for iltoptagelse med kropsvægten. Testen giver et mål for den maksimale aerobe energiomsætning, eller med andre ord "motorens størrelse".

Testning kan selvfølgelig foregå på mange niveauer, fra det helt primitive til det meget avancerede, hvilket i sidste end næsten altid er et spørgsmål om resurser og viden. Ikke desto mindre er det uden større værdi at teste spillere, hvis man ikke forstår at udnytte de data, man får ud, til at ændre (eller fastholde) den mængde eller type af træning man udfører for holdet. Ud

over at monitorere træningsmængde og type kan testene bruges til at identificere de spillere, der har "mangler" på specifikke områder, og som derfor trænger til ekstra opmærksomhed.

Sæsonplanlægning

Når en sæson planlægges for et fodboldhold, kan dette naturligvis angribes på meget forskellige måder, og der kan også være forskellige terminer og bestemte perioder, hvor det er hensigtsmæssigt at toppe fysisk. Tager man udgangspunkt i et Superligahold kan sæsonen forme sig forskelligt og spilleterminen kan være af forskellig længde alt efter, om holdet deltager i internationale turneringer og/eller om der er tale om år hvor landsholdet deltager i en EM eller VM slutrunde. Men i grove træk varer spillesæsonen fra starten af marts til starten af juni samt fra slutningen af juli til midt i december. Selve spillesæsonen er altså på mere end 7 måneder (her er ikke indregnet den nyligt annoncerede "Royal League", der kan give 10-11 ekstra kampe i vinter- og forårs perioden. Denne nyskabelse vil øge det samlede



Figur 3. Viser, hvorledes en gruppe af elitefodboldspillere præsterede i Yo-Yo interval restitutionstesten (se tekst) på forskellige tidspunkter af året. Som det ses, viste alle spillere en fremgang fra før sæsonforberedelsesperioden til turneringsstart, hvorimod de ved turneringsafslutningen lå lidt under niveauet fra turneringsstart, dog med store individuelle variationer. Data er taget fra Peter et al., 2003.

antal spillede kampe, selv om kampene i denne turnering må formodes at erstatte nogle træningskampe i samme periode). I denne periode spilles kamp hver weekend, og ofte også midtugekampe. I perioden spilles i alt 33 Superliga kampe, samt et varierende antal pokal- og evt. Europa Cup-kampe. Til disse kampe skal lægges et ligeledes varierende antal trænings- og opvisningskampe, især i præ-sæsonen, men også i "sommerpausen". Belastningen kan altså, hvis man spiller næsten alle kampe, godt komme op på – eller over – 50-55 kampe på et kalenderår, og det vel og mærke med en skæv fordeling således at der som regel ikke spilles i de tre sidste uger af december og de 3-4 første uger af januar.

En ny undersøgelse viser, at spillernes fysiske form stiger betydeligt i forberedelsesperioden, mens gennemsnitsniveauerne er konstante eller faldende gennem konkurrencesæsonen (Krustrup et al. 2003b). Samme undersøgelse viste, at nogle spillere nåede deres højeste fysiske niveau, målt ved Yo-Yo interval-restitutionstesten, ved turneringsstart og havde et fald på helt op til 25% gennem spillersæsonen (Krustrup et al. 2003b) (Fig. 3). Disse tal peger på, at den fysiske træning er vigtig under konkurrencesæsonen, men også at der kan være et forskelligt behov for fysisk træning fra spiller til spiller. Sidstnævnte kan afhænge af en række faktorer, såsom hvor meget spilletid der gives hver enkelt af de 20-25 spillere i en trup og om træningsrytmen i perioder har været afbrudt af skader.

Fodboldåret

Et fodboldår for en dansk Superliga klub kan groft inddeles på i fire segmenter; en præ-sæson, en forårssæson, en sommerpause og en efterårssæson. Præ-sæsonen kan inddeles i to halvdele 1) perioden fra den sidste turneringskamp i efteråret (primo december) og frem til midt i januar, 2) den egentlige præ-sæson (fra medio januar til primo marts). Den første halvdel af præ-sæsonen bruges primært til vedligeholdelse og på træningstiltag rettet mod enkelte spillere, der måtte være på vej tilbage fra skader eller skal arbejde med specifikke områder. Anden halv-

del af præ-sæsonen er en periode, hvor der arbejdes mest intensivt med fysisk træning. I denne periode er der mulighed for f.eks. at udføre træning, der fører til styrke- og muskeltilvækst uden at skulle tage hensyn til, at der skal spilles en eller to kampe om ugen. Sommerpausen er i princippet en meget komprimeret udgave af præ-sæsonen. Forårs- og efterårssæsonen er naturligvis præget af mange kampe og meget teknisk og taktisk træning. Dette bevirker, at den fysiske træning træder lidt i baggrunden i forhold til præ-sæsonen. Det er dog vigtigt at gennemføre fysisk træning i et omfang, der er tilstrækkeligt til at vedligeholde den i præ-sæsonen opnåede form. En brat ændring af træningsvolumen og især træningsintensitet vil bevirke et fald i både den aerobe og anaerobe form og visse styrkemæssige kvaliteter gennem en halvsæson (se Fig. 3). I træningsfysiologien kan hentes et par vigtige tommelfingerregler for planlægningen af et årsprogram for den fysiske træning for moderne fodboldspillere. For det første kræves mindre fysisk træning for at bevare end for at opnå et højt niveau af fysisk form, om end det primært er træningsvolumen og ikke træningsintensiteten, man kan tillade sig at skære på (Michalsik og Bangsbo 2002). For det andet tager det måneder at forøge eller forringe den aerobe effekt og muskelstyrken, men kun uger at forøge eller forringe den anaerobe form (Michalsik og Bangsbo 2002). På den baggrund synes det rimeligt at anbefale, at fodboldspillere året rundt fastholder en aerob form der er nær det optimale, hvorimod den anaerobe og den styrke- og spændstigheds-mæssige form med fordel kan justeres i løbet af året. Ræsonnementet er – og det viser erfaringen også – at det ikke er muligt at holde disse kvaliteter på allerhøjeste niveau over meget lange perioder, hvorimod den aerobe form, der er nødvendig for fodboldspillere, kan opretholdes året rundt ved fornuftigt planlægning. Eller sagt på en anden måde: det koster al for meget at genoptræne sin aerobe form i forhold til den investering, der ligger i at opretholde den på det fodboldmæssigt nødvendige niveau. På den anden side er det relativt hårde spilleprogram meget vanskeligt

at passe sammen med præstationsfremmende fysisk træning i selve sæsonen, og det efterlader ofte trænerstaben i de større fodboldklubber balancerende på en knivsæg med hensyn til doseringen af den fysiske træning – både for den enkelte spiller og for holdet som helhed.

Afrunding og fremtiden

Moderne topfodbold er et fysisk krævende intervalspil, hvori evnen til at udføre intenst arbejde med korte pauser er afgørende. I forbindelse med sæsonplanlægningen er det centralt at bruge forberedelsesperioderne til at forbedre den fysiske form, mens det er vigtigt under konkurrencesæsonen at gennemføre en fysisk træning, der er tilstrækkelig til at fastholde den fysiske form. Videreudvikling af spillernes fysik afhænger, ud over investering i f.eks. styrketræning, af bl.a. udvikling af metoder til vurdering af den muskulære belastningsgrad i forbindelse med intens kvalitetstræning samt restitutionstid for forskellige træningstyper. Den optimale træningsdosering kræver en større grad af individualiseret træning, idet træningsbelastningen under holdtræning kan være passende for spiller A, være for meget for spiller B, og for lidt for spiller C. Dette vil bryde med den alt for rodfastede tradition i fodbold, der opererer med en relativ ens fysisk træningsmængde hen over hele truppen. Denne udvikling er i gang i større klubber rundt om i Europa, og så småt også i Danmark. Denne type træning er selvfølgelig resursekrævende både på det videns- og mandskabsmæssige område, og tiden vil vise om dansk topfodbold er parat til denne prioritering.

Kontaktadresse:

Jesper Løvind Andersen
Center for Muskelforskning
Afd. f. Molekylær Muskelbiologi
Rigshospitalet
E-mail: jla@cmrc.dk

Referencer:

- Agnevik, G. Fotboll. Rapport Idrottsfysiologi, Trygg-Hansa, Stockholm, 1970.
- Bangsbo, J. The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol. Scan.*, 151 (suppl. 619), 1994.
- Bangsbo, J., Nørregaard, & Thorsø, F. Activity profile of competition soccer. *Can. J. Sports Sci.* 16:110-116, 1991.
- Ekblom, B. Applied physiology of soccer. *Sports Med.*, 3:50-60, 1986.
- Michalsik L. & Bangsbo, J. Aerob og Anaerob træning. DIF, 2002.
- Mohr, M., Krustrup, P. & Bangsbo, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J. Sports Sci.*, 21:519-528;2003.
- Krustrup P, Mohr M, Steensberg A, Bencke J, Kjær M & Bangsbo J. Muscle metabolites during a football match in relation to a decreased sprinting ability. World Congress of Soccer and Science. Lissabon, Portugal. Book of abstracts, p. 167, 2003a.
- Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, P.K. & Bangsbo, J. The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Med. Sci. Sports Exerc.* 35:697-705, 2003b.
- Reilly, T., Bangsbo, J. & Franks, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J. Sports Sci.*, 18, 669-683, 2000.
- Reilly, T. & Thomas, V. A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *J. Human Mov. Studies*, 2, 87-97, 1976.
- Saltin, B. Metabolic fundamentals in exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 5, 137-146, 1973.

Fodboldspillere med længerevarende lyskesmerter

En teoretisk gennemgang af potentielle skadesmekanismer

Af Kristian Thorborg, fysioterapeut, Master of Sportsphysiotherapy

Introduktion

Forskellige diagnostiske termer forsøger at beskrive en lidelse, der ofte debuterer som en overbelastnings-problematik i lyskere regionen. Osteitis pubis, sports-brok og lyske-forstrækning er nogle af de anvendte termer, der refererer til forskellig patologi, som alle er kendetegnet ved længerevarende smerter i området omkring symfyse, inguinal kanalen og adduktornes insertion.

Lyskesmerter er generelt blevet forbundet med sportsgrene, der involverer løb, spark, retningsskift, kraftige accelerationer og varierende temposkift. I Danmark er det dog primært fodboldsporten, der forbindes med lyskeskader.

Formålet med denne artikel er at give et indblik i potentielle skadesmekanismer i forbindelse med længerevarende lyskesmerter hos fodboldspillere. Artiklen er en teoretisk gennemgang af det videnskabelige grundlag, der danner baggrund for forfatterens kliniske ræsonnering i forhold til ovennævnte problemstilling, og indeholder: a) epidemiologi b) bækkenringens funktionelle anatomi c) fodboldens biomekanik, herunder fokus på belastninger i forbindelse med sparkebevægelsen d) skadesmekanismer.

Det overordnede udtryk "længerevarende lyskesmerter" er valgt ud fra den betragtning, at litteraturen på nuværende tidspunkt ikke kan fremvise tilstrækkelig eller entydig dokumentation for patologien bag lyskesmerter.

Samtidig eksisterer der ingen konsensus eller evidens i forhold til diagnostiske definitioner.

Epidemiologi

I tabel 1 ses en kort oversigt over prospektive epidemiologiske studier i Skandinavien der indeholder data vedrørende lyskeskader hos fodboldspillere.

I tabel 1 udgør lyskeskader fra 8-20 % af det totale antal skader i fodbold og skades-incidensen ligger på mellem 0.8 og 1.3 lyskeskade pr. 1000 timers aktivitet. Et problem ved denne form for rapportering er, at begrebet "lyskeskade" kun afspejler skadens anatomiske lokalisation og ikke skelner mellem akutte i forhold til mere kroniske forløb. Kigger man alene på incidensen af lyskeskader i fodbold, får man umiddelbart ikke indtryk af omfanget af denne problemstilling. Lyskesmerter har ofte langvarige forløb. Det er derfor interessant også at få et indblik i prevalensen af lyskeskader, f.eks. udtrykt i det samlede antal skadesdage pga. lyskesmerter.

I Australien har undersøgelser vist at lyskeskader er et stort problem indenfor deres egen fodboldform "Australian Rules Football". Sporten ligner en blanding af europæisk fodbold (soccer) og rugby, men er nærmest beslægtet med gælisk fodbold som det spilles i Irland og Wales. I den nationale fuldtidsprofessionelle liga, Austra-

lian Football League (AFL), har der gennem en længere årrække kørt et omfattende skades-overvågningssystem, der registrerer samtlige nye skader opstået gennem sæsonen. Her er en skade defineret som: en hvilken som helst "medical condition", der forhindrer en spiller i at deltage i en officiel hjemme-, ude- eller finalekamp.

Disse undersøgelser viser en forholdsvis lav incidens for lyskeskader med kun 3.9 "nye skader pr. klub" i 2002. Til gengæld var prevalensen for lyskeskader på 16.9 "missede kampe pr. klub pr. sæson", hvilket kun var overgået af forreste korsbåndsskader i 2002. Det skal i den sammenhæng nævnes, at den lange rehabiliterings fase i forbindelse med en forreste korsbåndsskade får betydning for en skades-prevalens, der er målt i "missede kampe pr. klub pr. sæson". Derudover viser undersøgelsen at "tilbagefald" af tidligere lyskeskader (23%) udgør et stort problem.

Disse tal understøtter nogle af de empiriske rapporter, der beretter om lyskesmerter som langvarige. AFL's skadesrapport kan selvfølgelig ikke betragtes som repræsentativ for prevalensen af lyskeskader i europæisk fodbold (soccer). Denne rapport er dog nok det tætteste man kommer på en statistik, der samtidig beskriver prevalensen for lyskeskader i en sportsgren, der ligner fodbold.

Mange epidemiologiske studiers

Tabel 1. (Epidemiologiske studier indeholdende data vedrørende incidensen af lyskeskader hos fodboldspillere i Skandinavien).

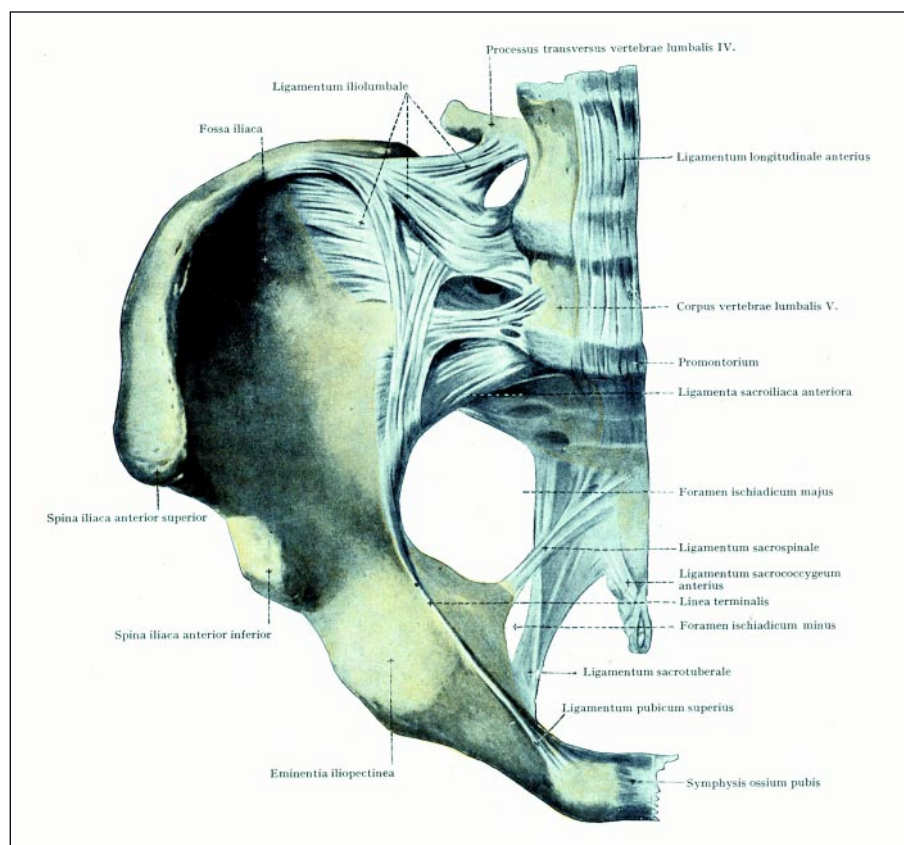
Forfatter	Design	Population	Definition af skade	Anat. lokalisation af skade	Eksponerings-tid	Resultater
Ekstrand and Gillquist (1983)	Prospektivt studie 180 spillere	Svenske herre fodboldspillere (non-professionelle)	Skade opstået under træning/kamp som har forårsaget fravær træning/kamp	Lyske	130 timer/år pr spiller	13 % af alle skader 1.3/1000 h
Nielsen and Yde (1989)	Prospektivt studie 123 spillere	Danske fodboldspillere (tre hold fra 1 klub, alle non-professionelle)	Skade opstået under træning/kamp som har forårsaget fravær træning/kamp	Lyske/ Lår	Gennemsnitlig 119 timer (32-216)	24/119 = 20% af alle skader
Engstrom et al (1990)	Prospektivt studie 64 spillere	Svenske herre fodboldspillere (non-professionelle)	Skade opstået under ordinær sæson forårsaget fravær fra træning/kamp	Lyske	228 timer plus 49 timers (kampe) pr spiller	13% af alle skader
Schmidt-Olsen and Jorgensen (1991)	Prospektivt cohort- studie 496 players	Danske herre fodboldspillere (12-18 år)	Skade opstået under kamp som har forårsaget speciel behandling eller forhindret aktivitet	Lyske	157-195 timer/år og 43 kampe pr spiller	7.1% af alle skader
Ekstrand and Hilding (1999)	Prospektivt cohort- studie 326 spillere	Svenske herre fodboldspillere (non-professionelle)	Skade opstået under træning/kamp som har forårsaget fravær træning/kamp	Lyske	39.373 timer totalt	8% af alle skader 0.8/1000 h

rapporteringssystemer er med deres definitioner af en skade ikke særligt sensitive i forhold til mange overbelastningsproblematikker. Konsekvensen er bl.a., at vi ikke har noget helt præcist billede af omfanget af problemstillingen fodbold og lyskeskader.

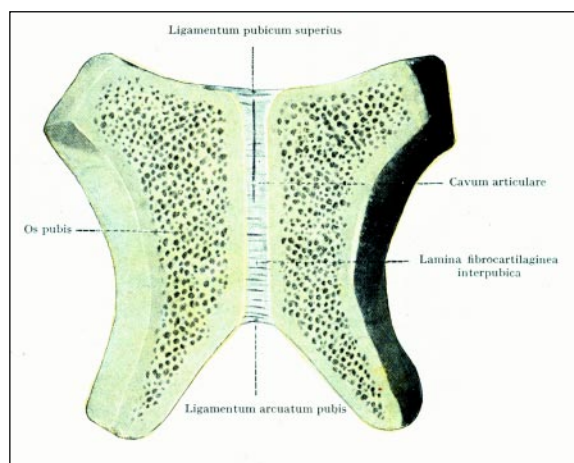
Bækkenringens funktionelle anatomi

For at forstå baggrunden for udviklingen af lyskesmerter hos fodboldspillere er det vigtigt at forstå bækkenringens biomekaniske egenskaber under belastning. Desuden er det en fordel at kende til belastningskravene.

Bækkenringen er en stærk og stabil base, hvorfra både columna og UE har sit udgangspunkt. Bækkenringen er designet til at kunne understøtte belastninger skabt på baggrund af bevægelser, truncus' vægt samt tyngdekraften. Desuden transmitteres vægtbærende og fremdrivende kræfter fra UE gennem bækkenringen i det vekselvirkende gang- eller løbemønster. Bækkenringen udgøres af tre knogler, henholdsvis højre og venstre os coxae samt



Bækkenet set forfra/oppefra



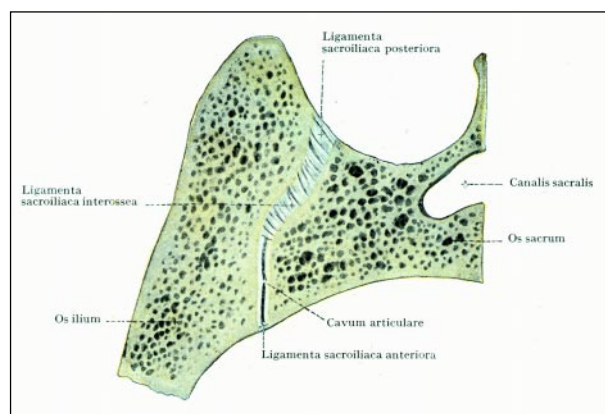
Lodret snit gennem symfyse

os sacrum. Os coxae er sammensat af tre knogleelementer, henholdsvis ilium, ischium og pubis. Bækkenringens ledforbindelser udgøres fortil af symfyse samt bagtil af SI-leddene.

Symfyse: Symfyse er et uægte led (non-synovialt) med en fibrøs brusk-skive (discus), der danner bindeled mellem os coxae med det formål at skabe en stærk mekanisk integritet, der stadig tillader bevægelse. Symfyse forbinder disse to vægtbærende knoglebuer (os pubis) fortil, og sammen med SI-leddene bagtil skaber det bækkenringens samlede mekaniske integritet.

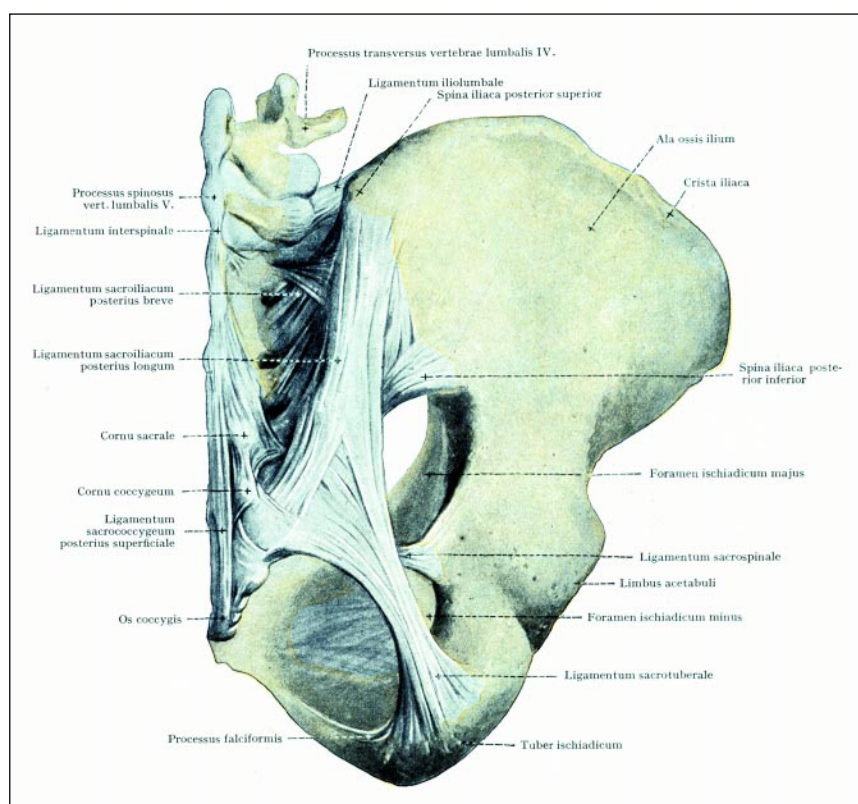
Symfyse er placeret mellem de to knoglebuer, og dets eksterne anteriore bredde er 3-5 mm større end den intra pelvine posteriore bredde. Ledfladerne (facies symphysiales) er beklædt med et tyndt lag af hyalin brusk og er altså separeret af den kraftige fibrøse brusk-skive. Lig. circumferentia skaber den nødvendige passive støtte og er vigtig for at kunne bibeholde mekanisk integritet. Lig. circumferentia forstærkes henholdsvis opadtil, nedadtil samt fortil og bagtil af ligamentære forstærkninger. Lig. pubicum superius forstærker ledforbindelsen opadtil og hæfter på knoglekammen, linea terminalis og tuberculum pubicum. Lig. pubicum anterior forstærker ledforbindelsen fortil, og strøg/fibre fra dette ligament er forbundet med fascien omkring rectus abdominis. Det tyndere lig. pubicum posterior forstærker ledforbindelsen bagtil, og strøg/fibre fra dette ligament er forbundet med den intra-pelvine posteriore bugvægs fascie. Et kraftigt li-

gament, kaldet lig. arcuatum pubis, former en bue af ledbåndsstrøg/fibre der udpringer fra begge inferiore ramii ossis pubis. Lig. arcuatum er den ligamentære forstærkning, der bidrager mest til leddets passive integritet og stabilitet. Alle ligamenterne spiller dog en vigtig rolle og er medvirkende til at neutralisere kræfter, der kan udvikle uhensigtsmæssige forskydninger eller spændinger henover leddet.



Lodret snit gennem sacroiliac-leddet

Bevægelser omkring symfyse på mere end 2 mm regnes for signifikante og er indikation for pubis-instabilitet. Et studie af Walheim et al (1984) med kadavere viste, at translationer i vertikal retning demonstrerede de højeste bevægeudslag, i de fleste tilfælde dog mindre end 2 mm. Studiet viste samtidig kun små forskelle mellem kønnene. Translationer i det transverselle og sagittale plan lå på omkring 1 mm eller



Bækkenet set bagfra

mindre. Rotationer i det frontale og det sagittale plan var op til 1.5 grader. Hos levende forsøgspersoner er der fundet translationer op til 2 mm, samt rotationer op til 3 grader.

Sacro-Ilica leddet: Bækkenringen er posteriort lukket via SI-leddene og os sacrum. Sacro-iliaca leddet er et ægte led, der indeholder ledhule synovial væske og ledflader, der matcher hinanden.. Ledfladerne på coxae udgøres af fibrøs brusk, hvorimod sacrums ledflade er dækket med hyalin brusk, hvilket gør leddet enestående i sin opbygning og funktion.

SI-leddet er omgivet af stærke ligamentære tilhæftninger, hvilket skaber mekanisk integritet gennem de passive strukturelle forbindelser. Ledkapslen er tyk og stram, og er anteriort forstærket af lig. sacroiliaca anteriora, der grænser direkte op til den synoviale ledhule. Opadtil tilslutter lig. iliolumbale sig lig. anteriora og hæfter på bagkanten af os ilium og konvergerer kaudalt og medalt med tværtappen til 5. lændehvirvel. Bagtil findes lig. sacroiliaca interossea som er stærkt og kort, og dorsalt herfor findes lig. sacroiliaca posteriora (posterius breve) der er orienteret i en skrå retning og modstår belastning af sacrum i forhold til ilium. Superficielt i forhold til disse ligamenter finder man tre kraftige og betydningsfulde strukturer, henholdsvis lig. sacrotuberale, lig. sacrospinale og den lange mere lineære del af lig. sacroiliaca posteriora (posterius longum).

Historisk set har der i litteraturen været delte meninger om, hvor meget SI-leddet faktisk bevæger sig. Det er dog generelt accepteret at SI-leddet normale mobilitet er meget lille, kun omkring 2 graders rotation og translationer fra 0.5-1.6 mm.

Bækkenringens opbygning og funktionelle rolle

Bækkenringens knogler er meget effektive strukturer, der består af trabekulær knogle med lav tæthedsgrad, substantia spongiosa, dækket af en tyndt lag cortical knogle, substantia compacta. Denne konstruktion ligner den såkaldte "sandwich-konstruktion" som bliver brugt i forbindelse med ingeniørarbejde, pga. dens enestående kombination af høj styrke og lav vægt.

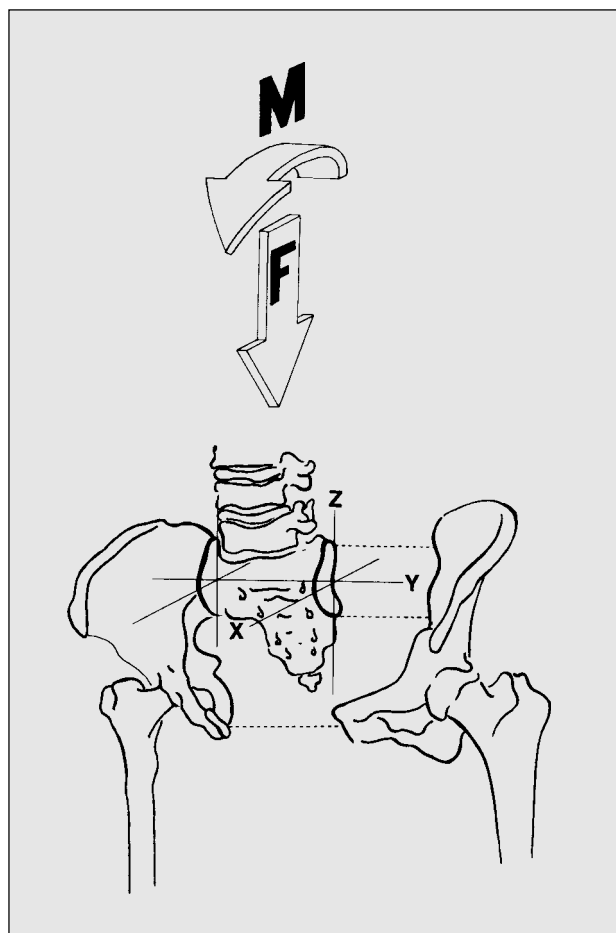


Fig. 5. Stabilitet omkring symfyisen og SI-leddene kan ikke opnås alene på baggrund af den skeletale konstruktion og ledfladernes orientering. Leddene er især sårbare overfor rotation/ translation gennem belastninger påført i ledfladernes plan. M, moment; F, Force (kraft).

Bækkenringens primære rolle er at distribuere kræfter og belastning fra truncus til underkøben og omvendt. Bækkenringen kommunikerer med resten af skelettet gennem tre ledforbindelser, symfyisen, SI-leddet og hoftelæddet. Det er mellem disse tre led at størstedelen af belastning og kraftoverførsel gennem bækkenringen foregår og fordeles.

Miller et al (1987) viste i et kadaverstudie, at fiksering af SI-leddet forårsagede en øgning i translationen og rotationen omkring symfyisen. Dette studie indikerer, at bevægelsesrestriktioner i og omkring bækkenringens ledforbindelser potentielt kan medføre øget belastning i andre dele af denne struktur.

SI-leddene og symfyse-leddene er dog forholdsvis flade led og deres stabilitet under belastning kan ikke opnås alene på baggrund af den skeletale konstruktion og ledfladernes orientering. De ligamentøse strukturer danner vigtig beskyttelse mod vrid, forskydninger og andre former for belastning,

men dynamiske kræfter skabt på baggrund af associerende muskelaktivitet spiller desuden en vital rolle i forhold til at skabe funktionel stabilitet under belastning.

Denne interaktion mellem passive og aktive strukturer i forhold til at skabe stabilitet i denne region er blevet defineret som "form-closure" og "force-closure", altså "form-lukning" og "kraft-lukning". Form-lukning refererer til systemets stabilitet i kraft af de passive strukturers udformning og mekaniske egenskaber, mens kraft-lukning refererer til systemets stabilitet i kraft af de dynamiske kompressionskræfter skabt af aktive muskulære strukturer.

Dalstra and Huisjes (1995) konstruerede en tre-dimensionel model af bækkenet, som de udsatte for forskellige stresspåvirkninger. Forsøget viste at muskel-kræfter har en stabiliserende effekt i forbindelse med belastning af bækkenringen. De fandt i en analyse af et-bens stand uden muskulære kræfter,

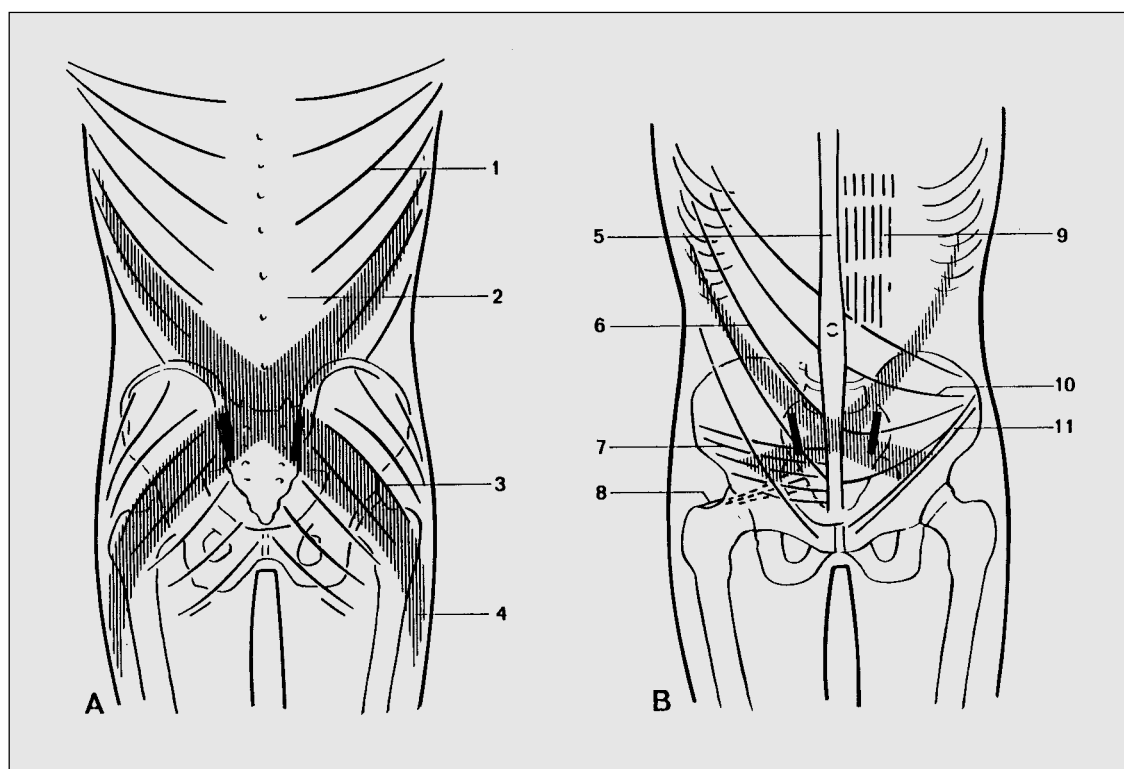


Fig. 6. Dynamiske muskelkræfter skaber force-closure (kraftlukning) omkring bækkenringen. De muskulære krydsmønstre angiver nogle af de funktionelle muskelkæder der medvirker til kompression af de passive strukturer. (A) (1), latissimus dorsi; (2) thoracolumbal fascia; (3) gluteus maximus; (4) tractus iliotibial. (B) (5) linea alba; (6) Obliquus externus abdominis; (7) Transversus abdominis; (8) piriformis; (9) rectus abdominis; (10) Obliquus internus abdominis; (11) Ligamentum inguinale; (12).

kun inkluderende belastningen fra hofte-leddet, at det inducerede kraftige stresspåvirkninger i området omkring symfyse. Denne kraftige stress påvirkning i symfyseområdet viste sig at være væsentligt større end når man inkluderer de resulterende muskelkræfter i beregningen.

Disse analyser viser, at de muskulære kræfter omkring bækkenringen kompenserer for stress-påvirkningerne i forbindelse med en gang-cyklus. Stresspåvirkningerne i området omkring symfyse holdes stort set konstante, på trods af at kræfterne omkring hofteleddet varierer mellem 200-2200 N i løbet af en gang-cyklus. Denne kvalitet er sandsynligvis endnu mere vigtig i forbindelse med en løbecyklus, hvor "Ground-Reaction Forces" (GRF) når langt højere værdier. GRF er især påvirket af løbehastighed samt underlag, og når maksimalværdier i landings- og afsætsfasen.

Resultaterne af Dalstra and Huijskes (1995) analyse betyder, at bækkenringen og området omkring symfyse bliver udsat for stress, der ikke kun skal opfattes som et resultat af den samlede kraft og belastning systemet eksponeres for. Muskelfunktionen omkring

bækkenringen og hofteleddene er utrolig vigtig, og neuro-muskulær funktion, herunder udtrætning, inhibering og timing, får stor betydning for hvorledes den samlede kraft og belastning distribueres gennem systemet.

Et randomiseret klinisk forsøg af Hölmich et al (1999) viste, at et specifikt øvelsesprogram, der havde til formål at træne muskulaturen omkring bækkenringen og hoften, var højst effektivt i behandlingen af længerevarende adduktor-relaterede smerter hos en gruppe bestående af fortrinsvis fodboldspillere. Øvelsesprogrammet bestod af isolerede øvelser for primært den globale muskulatur i området, såsom abdominal muskulatur, lumbal muskulatur og gluteal muskulatur, samt for adduktor-gruppen. Øvelserne var baseret på muskulær udholdenhed, dvs. lav belastning og mange gentagelser, dog uden smerteprovokation. Balance-bræt og mere funktionelle aktiviteter var også inkluderet i programmet. Studiet understreger den globale muskulaturs betydning for optimal funktion i bækken/hofte området.

Der udspringer og hæfter utrolig mange muskler omkring bækkenringen. Det er ikke muligt i denne arti-

kel at give en detaljeret gennemgang af samtlige muskler og deres potentielle roller i forhold til at bækkenregionen. I stedet vil der rettes fokus mod nogle af de muskelgrupper, som litteraturen identificerer som vigtige strukturer i forhold til optimal funktion og stabilitet omkring bækkenringen, og hvor muskulær dysfunktion kan kompromittere dette.

Muskelfunktion i bækkenregionen

Forskning har dokumenteret evidens for ændret rekrutteringsmønster (forsinket muskelaktivitet) i lokalt stabiliserende knæ-, truncus- og nakkemusculatur i forbindelse med smerte og patologi. Senest har studier vist en lignende trend hos patienter med smerter i området omkring bækkenringen. Patienter med identificerede symptomatiske SI-leds-smerter har vist lignende ændringer i motoriske kontrolstrategier i lokalt stabiliserende muskulatur i forhold til kontrolgruppen.

Ændret timing: Hungerford et al (2003) demonstrerede forsinket muskelaktivitet i obliquus internus, multifidus og gluteus maximus hos folk med SI-leds-smerter. O'Sullivan et al

(2002) fandt at patienter med SI-ledsmerter demonstrerede nedsat diaphragmatisk ekskursion og forøget sænkning af bækkenbunden. Deres hypotese var, at dette var resultatet af en dysfunktionel bækkenbund, og at det øgede intra abdominale tryk (IAP) prøvede at kompensere for insufficient "force-closure", kraft-lukning. Manuel kompression af SI-leddene normaliserede dette mønster hos patienterne. Det intraabdominale tryk regnes for at spille en vigtig rolle i forbindelse med kraft-lukningen under bevægelse, og det er blevet demonstreret hvordan musklerne transversus abdominis, obliquus internus, diaphragma og bækkenbunden arbejder sammen i et nøje koordineret mønster for at kontrollere IAP.

Et andet klinisk kontrolleret forsøg af Cowan et al (2003) med "Australian Rules Footballers" viste, at fodboldspillere med kroniske lyskesmerter demonstrerede significant forsinket timing af transversus abdominis under aktivt strakt ben-løft (ASLR) i forhold til kontrolgruppen. Cowan et al (2003) kunne til gengæld ikke finde nogen ændret timing af hverken obliques internus eller externus, som var de andre muskel grupper, der blev undersøgt.

Ovennævnte studier understøtter altså nogle af de anatomiske studier der har foreslået, at muskulære strukturer er vigtige i forhold til at skabe kraft-lukning af bækkenringen ved at komprimere SI-leddene og symfysen. Det er dog stadig uvist om disse motoriske deficits, der efterhånden er blevet identificeret i gennem omfattende forskning, skal opfattes som årsag eller virkning i forhold til en opstået skade / smerte. Under alle omstændigheder synes disse motoriske deficits at være et fællestræk i forbindelse med længerevarende muskuloskeletale problemstillinger.

Adduktornes funktion: Adduktornes rolle under bevægelse er problematisk at beskrive, men EMG-aktivitet er dokumenteret både i begyndelsen og slutningen af svingfasen under gang. Aktivitet er desuden noteret i tidlig stand fase og er blevet betragtet som et udtryk for at adduktorerne har en væsentlig rolle som stabilisatorer af bækkenet i samspil med hofte-ekstensorer og -abduktorer.

Der er dog delte meninger om adduktornes rolle i forhold til stabilisering af bækken / hofte og generelt er det et område præget af anatomiske og teoretiske betragtninger. Det er et område, hvor mere forskning er nødvendig for at opnå en forståelse af adduktornes funktionelle rolle. Et interessant EMG-studie af Bø og Stien (1994) demonstrerede at adduktor-muskelaktivitet faciliterer bækkenbundsmuskulaturen, hvilket tyder på, at disse muskler arbejder synergistisk og er neuro-muskulært relaterede under bevægelse.

Iliopsoas funktion: Iliopsoas er blevet beskrevet som havende mange forskellige opgaver under bevægelse. Bogduk et al (1992) erklærede, at psoas major fungerer som stabilisator af den lumbale del af ryggen gennem axial kompression. Andersson et al (1995) demonstrerede, hvordan iliacus havde en stabiliserende rolle i forhold til bækkenet under kontra-lateral hofte-ekstension. Disse to studier understreger iliopsoas som værende en kompleks struktur, der både skal opfylde krav til bevægelse og stabilitet omkring lumbal-ryggen, bækkenet og hoften.

Sammenfatning: Muskulære dysfunktioner i bækkenregionen vil få betydning for den belastning og distribuering / kraftoverførsel der finder sted via bækkenringen. Ændret distribuering af disse kræfter via bækkenet er afgørende for, hvilke strukturer der vil blive udsat for den største og mest uhensigtsmæssige belastning.

Denne artikels overordnede hypotese tager udgangspunkt i, at længerevarende lyskesmerter / skader er et udtryk for en svækkelse i bækkenringens normale biomekanik på baggrund af ændret neuromuskulær funktion. Svækkelsen afspejler som regel den eller de strukturer - knogle, kapsel, ligamenter, muskel, sene, fascie, bursae, kar og nerveforsyning m.m. - der har været mest udsat og under størst belastning i forhold til dets evne til at modstå den aktuelle situation.

Muskelaktivitet i forbindelse med sparket

Fodbold adskiller sig væsentlig fra andre sportsgrene ved den gentagne udførelse af sparkebevægelsen. Denne bevægelse udsætter strukturerne omkring bækkenet og hoften for væsentlige belastninger. Under maximale spark er der rapporteret kræfter der virker henover hofteleddet på 958 N i modsætning til kun 330 omkring ankelleddet.

I litteraturen er sparkebevægelsen beskrevet som en proksimal til distal sekvens af segmentær bevægelse. Sparkebenet føres tilbage, samtidig med at knæet bøjes og den fremad rettede bevægelse initieres af bækkenets rotation omkring støttebenet. Hastigheden af den fremadrettede bevægelse danner udgangspunkt for kraften af sparket, og energien fra denne bevægelse kommer fra musklerne omkring hofte og lår. Kraften af selve sparket skabes pri-



Foto: Kristian Thorborg

mært af den koordination, bevægelighed og styrke der er til rådighed omkring hofte og knæ. I et studie, der sammenlignede kinematikken af et vrist-spark med et inderside-spark, fandt Levanon and Dapena (1998) at den resulterende kraft hovedsagligt produceres af hofte-fleksion og knæ-ekstension uanset hvilken sparketeknik, der benyttes.

På trods af at sparket er den færdighed, der er studeret mest i forbindelse med fodbold, er der ikke megen forskning, der har beskæftiget sig med EMG-aktivitet i musklerne under et fodboldspark. Dørge et al (1999) har demonstreret, at iliopsoas er aktiv gennem hele sparkebevægelsen, selv gennem decelerationen af låret. Dette understøtter, at denne muskel har en omfattende funktion, da den sandsynligvis både skal initiere bevægelsen og samtidig stabilisere / centrere caput femoris i acetabulum under ballistiske

bevægelser og påvirkninger af låret.

Mens studier har beskrevet muskelaktivitet i iliopsoas, rectus femoris, vastii og gluteal-muskulaturen, er adduktorgruppen fuldstændig blevet negligeret. Det er en skam, da man i fodboldmedicinsk litteratur synes at være enige om at denne muskelgruppe udsættes for væsentlige belastninger i forbindelse med spark til bolden.

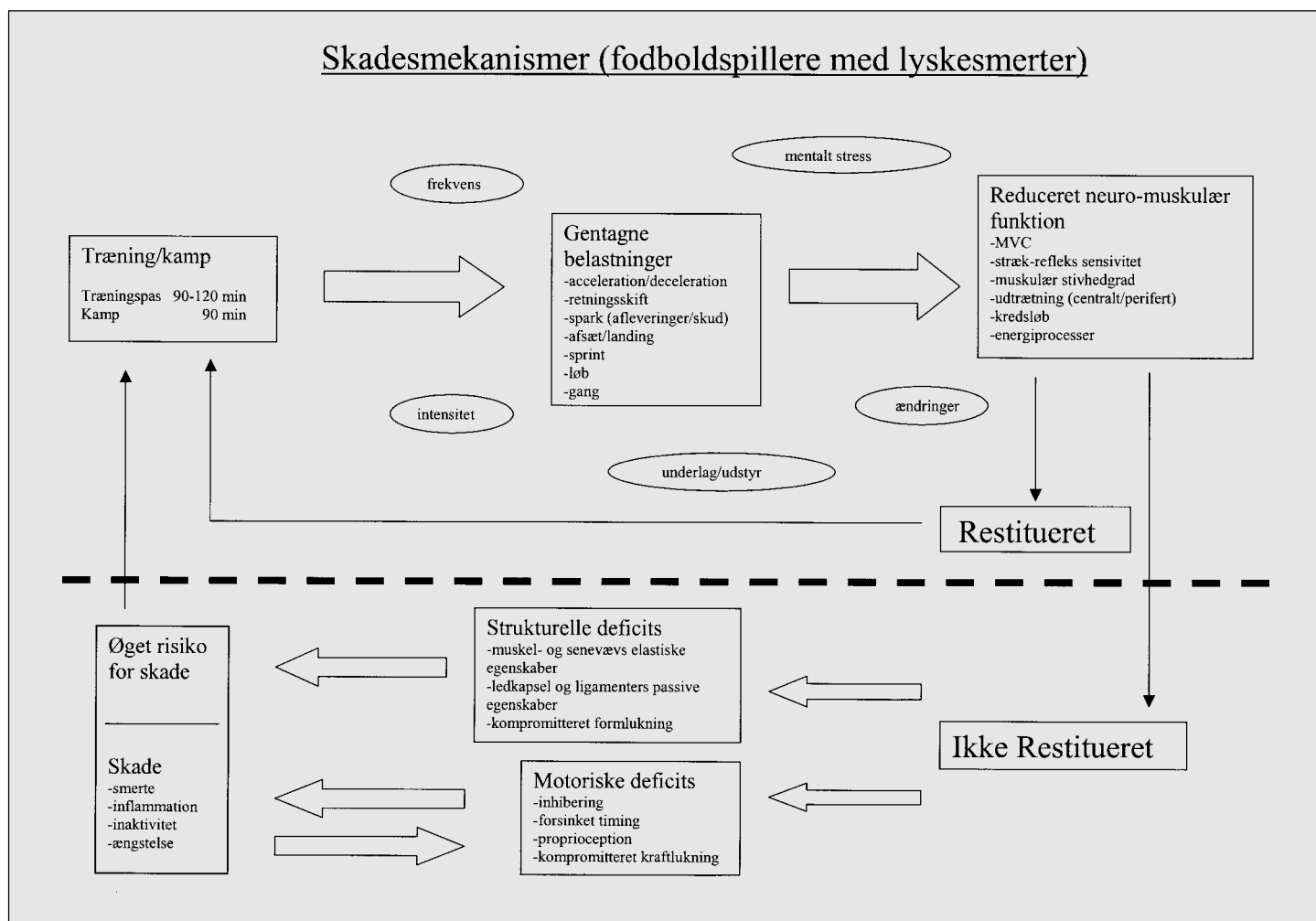
Et andet problem er den store fokusering på de bevægende segmenter under udførelse af sparket. Ud fra en biomekanisk betragtning må sparkebenets resulterende kraft tage udgangspunkt i den stabilitet, koordination og kraftoverførsel, som støttebenet kan frembringe gennem sin kontakt med underlaget.

Sammenfatning: På baggrund af ovenstående oplysninger må det forventes, at der i forbindelse med sparket transmitteres og distribueres betydelige kræfter fra støttebenet til sparkebenet

via bækkenringen. Den gentagne belastning af strukturerne i dette område er derfor ganske betragtelig. Muskulære strukturer som rectus femoris, iliopsoas, quadriceps og adduktorgruppen er strukturer, der udsættes for specielt høje og specifikke belastningskrav hos fodboldspillere. Disse belastninger er altså specifikt relateret til bevægelsesmønstret i fodbold. Alle disse overvejelser inddrages i den overordnede hypotese, at længevarende lyskeskader er et udtryk for en svækkelse i bækkenringens normale biomekanik på baggrund af ændret neuromuskulær funktion.

Skadesmekanismer

Denne artikels tager udgangspunkt i, at fodboldsportens store krav til acceleration / deceleration, retningsskift, afsæt og landing og gentagne spark, udsætter strukturerne i området omkring symfyse for væsentlige belastninger



både i den åbne og lukkede "kinetic chain".

Flere studier har påvist, hvordan kraftige ekscentriske belastninger medfører en svækkelse af den neuromuskulære funktion, manifesteret ved en umiddelbar og væsentlig reduktion af Maksimal Voluntær Kontraktion (MVC), op til 50 %, der først langsomt normaliseres i løbet af 5 - 7 dage. Samtidig har disse studier påvist, hvordan kraftige ekscentriske belastninger inducerer proprioceptive deficits. Det er dog uvist, om disse deficits er resultatet af mere centrale modulationer eller beskadigelse af perifere komponenter. Til sidst vil udtrætning på både centralt og perifert niveau også få betydning for det samlede neuromuskulære output.

Generelt vil reduceret neuromuskulær funktion – i form af inhibering og ændret timing af stabiliserende muskelstrukturer i bækkenområdet – svække spillerens evne til udøve kraftlukning og dermed bækkenringens evne til at absorbere / distribuere kræfter og belastninger. Dette udsætter området omkring symfyse for øget stress under aktivitet. Udover at påvirke muskler, sener, ligamenter og kapsels passive egenskaber, vil disse strukturers vigtige proprioceptive feedback-funktioner også påvirkes, og dermed efterlade strukturerne i større risiko for beskadigelse.

Bevægelsesmønstre i fodbold belast især musklerne omkring bækkenet gennem "stretch-shortening"-cyklus (SSC). SSC danner udgangspunkt for det eksplosive retningsskift i disse bevægelser. Især sparkebevægelsen vil påvirke strukturerne i bækkenområdet, hvor SSC optræder under det eksplosive retningsskift fra hofte-ekstension til hofte-fleksion, hofte-indadrotation til udadrotation og abduktion til adduktion. Bober et al (1987) har dokumenteret, hvordan hastigheden i en simuleret sparkebevægelse kan øges med 21 % når SSC-aktivitet anvendes. Resulterende skudhastigheder på 25 m/s har vist at måtte medføre en gennemsnitskraft på 1200 N under kontaktfasen, med kortvarige maksimalværdier i nærheden af 2400 N.

Avela and Komi (1998) viste, at langvarig SSC-aktivitet var associeret med reduceret strækrefleks-sensitivitet og

nedsat muskelær stivhedsgrad. Dette afstedkom en hypotese om, at den nedsatte muskel-præstation ikke kun er et udtryk for central eller perifer udtrætning, men skyldes en svækkelse af evnen til at anvende muskulær stivhedsrelateret energi. Man kan sammenligne dette lidt med en brugt elastik der har mistet sin elasticitet. Den svækkede evne til at anvende stivhedsrelateret energi vil efterlade strukturerne i højere risiko for mikrotraumer.

Avela et al (1999) rapporterede, at reduceret strækrefleks-sensitivitet forefindes flere dage efter længerevarende SSC-aktivitet. Dette spiller en væsentlig rolle i forhold til udviklingen af længerevarende lyskesmerter hos fodboldspillere med høj træning- / kampintensitet og frekvens. Fodboldspillernes evne til at stabilisere bækkenringen og afdæmpe / distribuere ydre kræfter kan altså være svækket i op til flere dage efter hård træning / kamp, hvilket i denne periode vil øge risikoen for yderligere overbelastning som følge af utilstrækkelig restitution.

Beskadigelse i form af mikrotrauma, der medfører inflammation og smerte i lyskere regionen, vil generelt inhibere stabiliserende muskulatur omkring bækkenringen. Desuden vil relativ inaktivitet såsom skånetræning, træning / kamp-pause og ferie, eller ændret motorisk adfærd i form af et smerte- / ængstelses-præget bevægelsesmønster, få betydning for den enkelte spillers træningstilstand og funktionelle kapacitet.

Generelt vil disse faktorer få stigende betydning jo længere spilleren har været plaget af problemet, og disse overvejelser bør inddrages i betragtningerne omkring rehabiliteringen af den pågældende spiller. Andre faktorer såsom underlag, udstyr, træningsintensitet / frekvens, kampantal, ændringer og mentalt stress har været nævnt i forhold til udviklingen af overbelastnings-skader i fodbold. Disse faktorer bør også inddrages i den samlede betragtning (Se flow-chart).

Afslutning

I denne artikel har jeg forsøgt at redegøre for nogle af de overvejelser, jeg inddrager i min kliniske ræsonnering i forhold til fodboldspillere med længerevarende lyskesmerter. Artiklen beskæftiger sig ikke med emner som spe-

cifik patologi, undersøgelse og behandling, da dette ville have været alt for omfattende. Det er dog efter min mening vigtigt, at man i forbindelse med rehabilitering af fodboldspillere med længerevarende lyskesmerter, indledningsvis gør sig grundige overvejelser omkring potentielle skadesmekanismer i den enkelte situation og derved hele tiden udfordrer sin egen forståelse og hypotesedannelse. En forståelse af de mere generelle skadesmekanismer er ydermere en forudsætning for at kunne implementere profylaktiske tiltag og optimale træningsprincipper i forhold til fodboldspillere og lyskesmerter. Forhåbentlig kan denne artikel bidrage med noget i begge sammenhænge.

Kontaktadresse:

Fysioterapeut
Kristian Thorborg
Parkens Fysioterapi
Øster Allé 42, 3.tv.
2100 København Ø
e-mail:
john.verner@parkensfysioterapi.dk

Referencer:

Artiklens referenceliste (58 referencer) kan findes på internet-adressen:
www.sportsfysioterapi.dk

Lyskesmerter

– varighed, udredning og behandlingsmetoder

Af læge Rikke Thorninger, ortopædkirurgisk afdeling, Århus Sygehus THG

Introduktion

Undersøgelser har vist, at lyskeskader er årsag til lange skadespauser og udgør mellem 8 og 25 % af alle skader i professionel fodbold. Disse undersøgelser repræsenterer kun de spillere, der søger læge, når skaden er blevet så omfattende, at den ikke længere kan negligeres. Formålet med aktuelle undersøgelser er at fange spillere, der plaget af lyskesmerter i løbet af en sæson uden at det nødvendigvis holder spilleren ude fra kamp eller træning. Incidensen forventes at være noget højere end i tidligere undersøgelser.

Lyskesmerte-problematikken er kompliceret p.g.a. alle de forskellige

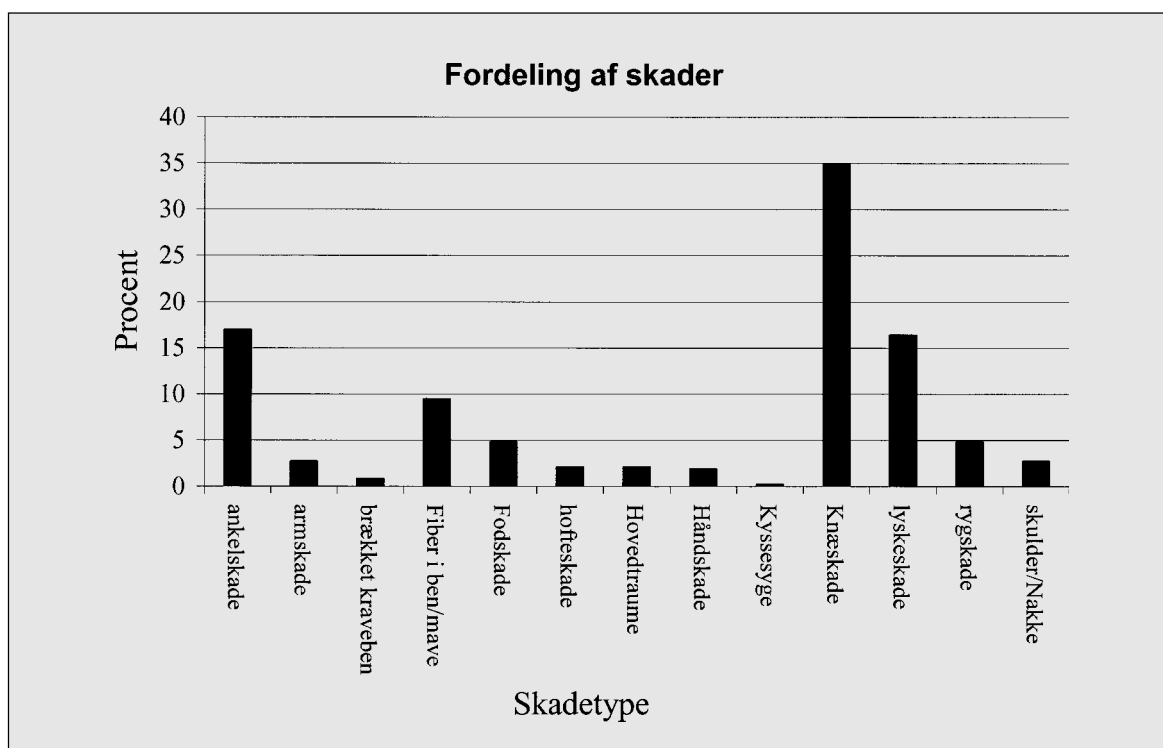
mulige differentialdiagnoser, samt vanskeligheden ved diagnosticeringen og dermed optimal behandling af smerterne. Alle disse faktorer udgør et væsentligt sportsligt og økonomisk problem for spilleren og klubberne, og i nogle tilfælde bliver de årsag til invaliditetserklæring i fodboldøjemed og dermed endt fodboldkarriere.

Materiale og metode

Opgaven er baseret på en spørgeskema-undersøgelse blandt spillerne i Superliga-klubber i sæsonen efterår'99-forår'00, samt oprykkerne fra denne sæson. Hovedspørgsmålet, lyskesmerter, blev defineret som smerter i lyske-

området, der dog ikke behøvedes hverken at influere på træningen eller kampene, men blot skulle have været smerter.

Undersøgelsen, hvor jeg var tilstede, blev gennemført i 11 af de 14 klubber. De tre sidste klubber modtog en skriftlig introduktion, svarende til den mundtligt overleverede. Undersøgelsen blev lavet i perioden oktober til december 2000, og er derfor en retrospektiv undersøgelse, hvorudfra der fremkommer en prævalens vedrørende lyskesmerteomfanget. I alt 304 spillere svarede, og ifølge klubbernes egne ud-sagn svarede det til en 100 % besvarelse fra samtlige klubber.



Figur 1: Fordelingen af skader i løbet af karrieren. Ud af 304 adspurgte havde 84% haft én eller flere skader.

Spillerne og klubben blev lovet fuld anonymitet. I de klubber, hvor der ikke var fuldtalligt fremmøde af spillertruppen på besøgstidspunktet, blev de resterende besvarelser ved senere lejlighed returneret per post.

Resultater

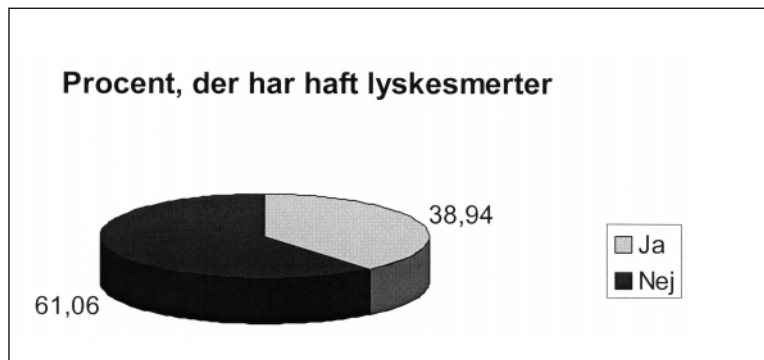
Fordelingen af skader: Alle 304 adspurgte besvarede spørgsmål 1 til 3, som viste at 84 % af de adspurgte i løbet af deres karriere havde haft én eller flere skader, der havde holdt dem ude af kamp i mere end 2 uger. Fordelingen af disse skader (fig. 1), viser knæskader (skader i enten korsbånd, ledbånd eller menisk) som hyppigste skadesårsag på 35 %, ankelskader næsthypigst med 18 % og lyskeskader med 16 %.

Spørgsmål 4 til 25 måtte kun besvares af de spillere, der havde haft problemer eller smerter i lysken i løbet af sæsonen Efterår'99-Forår'00. Disse smerter behøvede ikke have holdt spilleren væk fra træning eller kamp, men blot skulle være smerter i lyskeområdet. 39 % eller 118 af spillerne (fig. 2) svarede ja til spørgsmålet angående ovenstående.

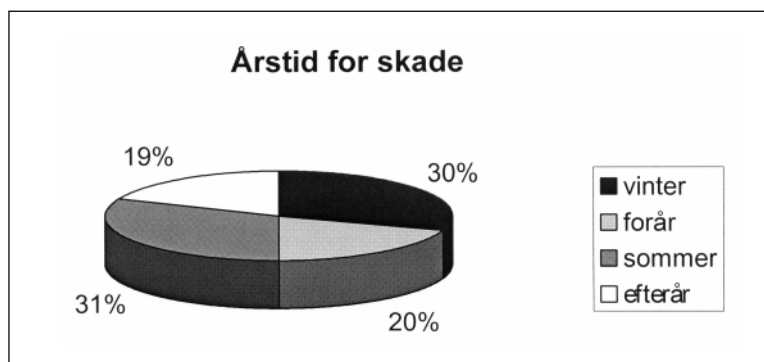
Årstid og smertedebut: Smerterne kan være årstidsbestemte, som beskrevet i tidligere litteratur, og det kom til udtryk i en fordeling med skadesdebut fordelt på 30 % til vinter (januar, februar og marts), 20 % til forår (april, maj og juni), 31 % til sommer (juli, august og september) og 19 % til efterår (oktober, november og december). (Fig. 3)

Skaders indflydelse på træning og kamp: Der er stor variation på, hvor længe disse smerter eller skader holdt den enkelte spiller ude af henholdsvis træning med truppen og kamp. Gennemsnitlig blev en spiller holdt ude af kamp i 40 dage og væk fra træning med truppen i gennemsnit 36 dage. Der var dog klar dominans for både kampfravær og træningsfravær under 30 dage.

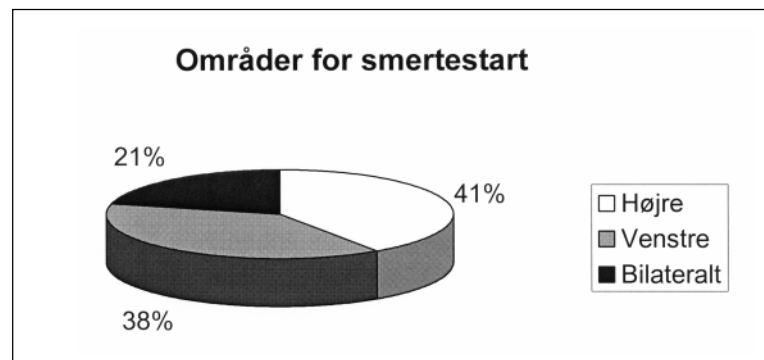
Område for smertedebut: Figur 4 viser området for smertedebut. Her ses ingen forskel på henholdsvis højresidig eller venstresidig debut, der er fordelt med 41 % og 38 %. Bilateral smertedebut findes kun svarende til 21 % af tilfældene. Adspurgt, om smertedebuten var kombineret med et smæld i maven,



Figur 2: Procent der har haft lyskesmerter i sæsonen efterår'99-forår'00.



Figur 3: Fordeling af lyskesmertedebut i forhold til årstid.



Figur 4: Lokalisation for smertedebut.

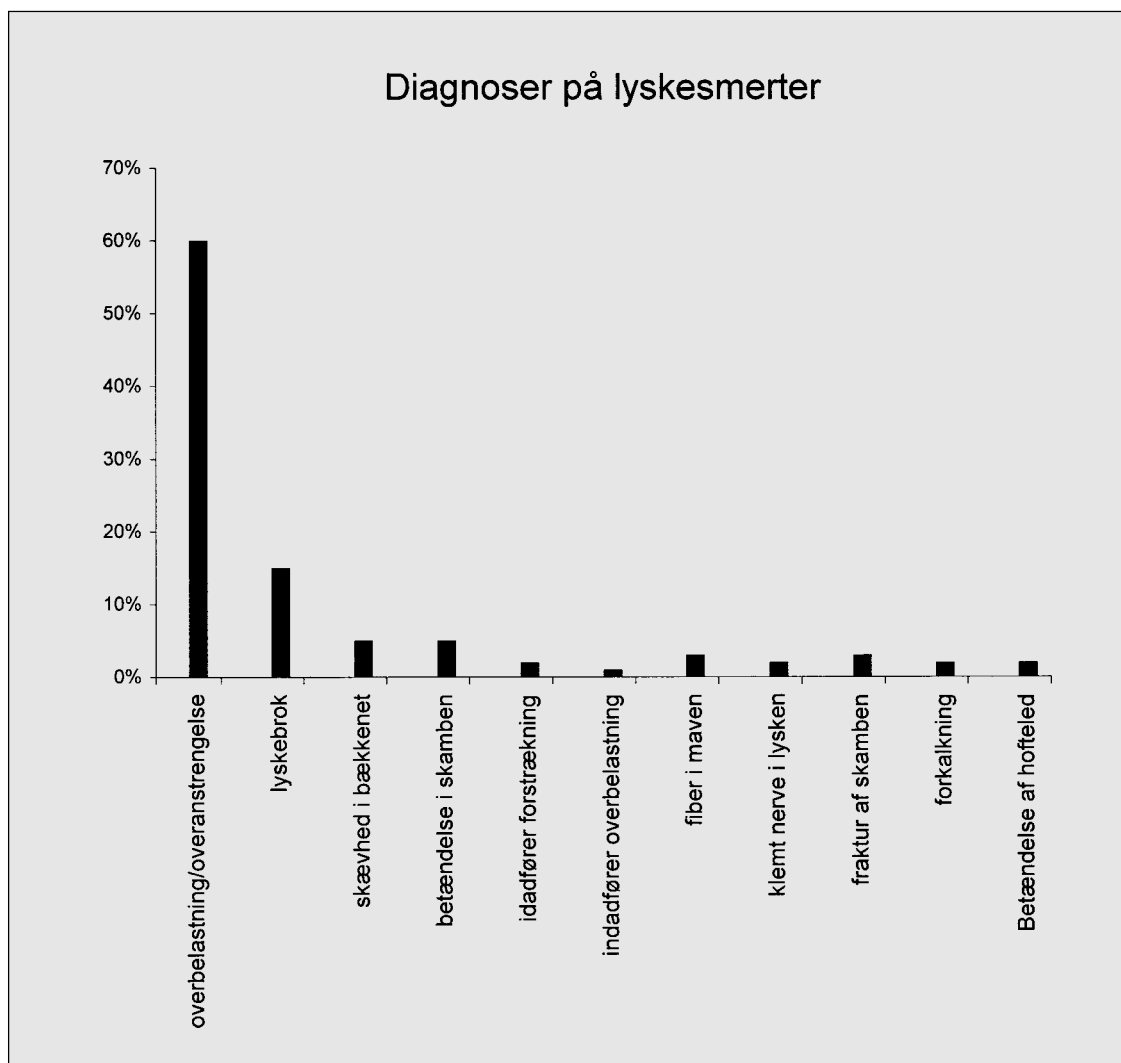
svarede 18 spillere ja, og 100 spillere nej. 50 % af dem, der svarede ja, havde haft smertedebut i venstre lyskere-region, 17 % i højre og 33 % bilateralt. Smertedebut i venstreside synes i højere grad at lede til efterfølgende smæld, end hvis en spiller har smertedebut i højre eller bilateralt.

Smertens Karakter: Smerternes karakter varierer også meget. Adspurgt blev de forskellige fordelinger således: 36 % angav at have fået pludselige smerter, hvor 56 % havde fået gradvise smerter. 43 % beskrev smerterne som jagende, 25 % dem som borende, 47 %

som stikkende, og 24 % smerterne som dunkende. Smerterne kunne selvfølgelig godt have mere end én karakter.

Konstante smerter fandtes hos 34 %, hvorimod hele 44 % beskrev smerterne som periodevise. Adspurgt til smerter i forskellige belastningssituationer, angav 31 % at have smerterne i hvile mod 69 % i arbejde.

Diagnoser fortalt til spillerne: Der blev angivet et væld af diagnoser fra de forskellige spillere. Disse diagnoser var nogle spillerne havde fået fortalt af respektive fagfolk (se senere). Kun 75 % af de adspurgte havde fået at vide,



Figur 5: Diagnoser som spillerne blev fortalt var årsagen til deres lyskesmerter.

hvad årsagen til smerterne var. Diagnoserne blev fordelt således efter spillernes egne betegnelser af disse: 60 % overanstrengelse/overbelastning, 15 % lyskebrok, 5 % betændelse af skamben, 5 % skævhed i bækkenet, 3 % fraktur af skamben, 3 % fiber i maven, 2 % hofteledsbetændelse, 2 % forstrækning af indadfører, 2 % klemmt nerve i lysken, 2 % forkalkning af mavemuskulaturtilhæftningen og 1 % overbelastning af indadfører (figur 5).

Diagnosemetoder: Diagnoserne blev stillet af forskellige fagfolk, og flere af spillerne blev set af mere end en faggruppe. Kun 106 valgte at svare på spørgsmålet om dette, og svarene blev fordelt således: 71 spillere var blevet set af en læge, 59 af fysioterapeut, 8 af massør og 9 af andet (her menes f.eks.

healer, akupunktør eller ”klog mand”). Kombinationen læge og fysioterapeut blev brugt hos 30 af de 106 spillere, hvorimod kombinationen læge/massør eller læge/andet kun blev brugt henholdsvis 3 og 6 gange.

Metoderne, der blev brugt som redskaber til at diagnosticere, var også meget forskellige. Besvarelserne bredte sig over klinisk undersøgelse, CT-scanning, MR-scanning, Ultralyds-scanning, blodprøver, røntgen, knoglescintigrafi og andet. Fordelingen af disse metoder har en klar dominans af klinisk undersøgelse og ultralydsscanning.

Behandlingsmetoder: Tilsvarende stor spredning fandtes i forhold til behandlingsvalg. Der var blevet prøvet meget forskelligt, og mange af spillerne

kunne berette om, at flere forskellige behandlingstiltag var afprøvet i forbindelse med en skadesperiode. De mest benyttede behandlingsmetoder var, i nævnte rækkefølge: lyskeøvelser, massage, ro, ultralyd, operation, stræk og andet (her menes bl.a. akupunktur og naturmedicin).

Smertefrihed på spørgetidspunkt: Afslutningsvis spurgtes til smertefrihed i lysken i dag. Der var på udspørgetidspunktet gået mellem 4 til 6 måneder fra adspurgte sæsons (efterår ’99-forår’00) afslutning. 116 spillere svarede, og kun 56 % var smertefri, dvs. omkring halvdelen af spillerne havde stadig smerter trods kontakt med behandlingssystemet med deraf følgende behandling og eventuelle profylaksetiltag.

Adspurgte til profylakse lavede 68 % specielle træningsprogrammer for lysken. 47 % lavede disse øvelser dagligt, 23 % lavede dem 3 gange ugentligt og resten 30 % lavede kun øvelserne ved smerter. Disse øvelser bestod af en blanding af strækøvelser, styrkeøvelser og boldøvelser.

Hypermobilitet: Som nævnt indledningsvis skulle alle 304 spillere besvare spørgsmål 1 til 3 om skadefordelingen, men foruden disse spurgtes alle om hypermobilitet. Hypermobilitet defineredes som værende til stede hos spillere, der opfyldte tre af fem kriterier. De fem kriterier lød: Med strakte knæ kan håndfladerne lægges fladt på gulvet ved foroverbøjning, 5. finger kan passivt dorsalt flekteres til 90 grader eller mere, tommelfingeren kan passivt føres ind til underarmens volarside, hyperextension af albueled over 10 grader og hyperextension af knæled over 10 grader.

8 spillere opfyldte disse kriterier, hvilket blot svarede til 2.6 %. Det interessante ved denne del af undersøgelsen var at konstatere, om disse spillere var plaget mere eller mindre af skader end de øvrige spillere.

Af de 8 hypermobile spillere havde 8 haft knæskader (100 %), 6 fod / ankel-skader (75 %), 5 fiberskader (63 %) og 4 lyskeskader (50 %). Dette viser en klar over-repræsentation af skader hos hypermobile, især i forhold til lyskeskader, hvor der ses mere end en tredobling af skadesincidensen i forhold til de andre spillere, så i dette tilfælde vil profylakse være af stor værdi.

Diskussion

Fordelingen af skader: Professionel fodbold er en sportsgren med mange skader, og skadernes lokalisering er meget varierende. Knæskader og ankelskader er klart de mest almindelige skader efterfulgt af lyskeskader og muskelfiberskader.

Min undersøgelse viser lig tidligere undersøgelser, hvor incidensen ligger mellem 5 til 25 %, en lyskeskade-incidens blandt professionelle fodboldspillere på 16 %. Men taler vi derimod om smerter, og ikke tilstande der har holdt spilleren ude af kamp i to uger eller mere, er incidensen langt højere, nemlig 39 %. Dette giver et helt nyt billede

af problemets omfang, og dermed også et helt andet sportsligt og økonomisk perspektiv for både spillerne og klubberne, idet disse skader normalt er langvarige og vanskelige at behandle. Gennemsnitligt viser undersøgelsen, at spilleren bliver holdt 40 dage udefra kamp og 36 dage udefra træning med truppen, og dette kun på baggrund af lyskesmerter.

Årstid og smertedebut: Ekstrand og Hilding fandt, at 50 % havde fået lyskeskaden i vinterperioden, men beskriver ikke om dette har baggrund i en øget træningsmængde eller anden årsag som f.eks. hårdere underlag. Min undersøgelse finder, at incidensen for lyskesmerter er stigende til det dobbelte i vinter- og sommer-opstartsperioderne, i forhold til perioderne hvor selve sæsonen er i gang og træningsintensiteten er væsentlig mindre. Udfra denne observation kunne man forestille sig, at træningsmængde og hårdheden af underlaget har en indvirkning på skadesincidensen, der findes markant forhøjet i perioderne hvor dette er tilfældet.

Område for smertedebut: Det umiddelbare debutsted for smerten er i min undersøgelse næsten ligeligt fordelt mellem højre og venstre side med henholdsvis 41 % og 38 % og kun 21 % med bilateral debut. 18 spillere får samtidig med smertedebuten et smæld i lysken, 50 % af disse havde venstresidig debut. Om dette har sin årsag i, at venstre side er svagere end højre grundet højresidig bendominans, eller om det har sin årsag i den anatomiske forskel i kar- og nervestrukturer eller abdominal abnormalitet i muskulaturen, må stå hen i det uvisse, da jeg ikke i min undersøgelse har spurgt til højre / venstre-sidig dominans eller undersøgt for abnormiteter.

Smertens karakter: Selve smerten er ukarakteristisk, men oftest gradvis, jagende og stikkende. De fleste spillere angiver dog, at smerten oftest findes i arbejde frem for hvile, hvilket passer med min hypotese vedrørende den øgede træningsmængde og dermed øgede skadesincidens.

Diagnoser og deres differentiering: De ukarakteristiske symptomer og de mange områder, som symptomerne kan relateres til - for eksempel blødder-

le, knogler og led samt neurologiske og urologiske enheder - gør diagnostiseringen og dermed behandlingen til et omfattende problem. Spillerne i undersøgelsen beskriver selv (figur 5) det hav af diagnoser, de er blevet fortalt, men sammenholder man dem med litteraturen, er det kun en brøkdel af nævneværdige diagnoser.

Læsion i adduktorgruppens muskel- og senekompleks må betragtes som den hyppigste årsag til lyskesmerter, og kan for det meste diagnosticeres med MR-skanning eller ultralydsskanning. Årsagerne til disse skader kan begrundes med de hyppige retningsskift, overdreven skudtræning, tacklinger samt muskulær træthed og ubalance.

Andre hyppige årsager til lyskesmerter er direkte traumer; stress og avulsions-frakturer i collum femoris eller inferiore ramus os pubis (disse kan oftest fanges på røntgen eller knoglescintigrafi); osteitis pubis (der også kan ses på røntgen); bursitis i bursa trochantaria (her er UL god); arthritis eller osteoartrose i hofteledet (hvor igen røntgen eller knoglescintigrafi er velegnet); prostatitis (her er rectal eksploration vigtig); nervekompression af nerveforløbet lyskeområdet - mest almindeligt n. ilioinguinalis, n. genitofemorale, n. obturatorius og den laterale cutane nerve til låret (hvilket evt. kan diagnosticeres ved elektromyografi); og sidst men ikke mindst referred pain fra columna eller tumorer.

En sidste vigtig og muligvis ofte overset differentialdiagnose er sportsmands-hernie (Gilmore's lyske eller pubalgia), der i litteraturen bliver beskrevet som en svaghed eller overbelastning i den posteriore inguinalvæg, en dilateret superficial / extern inguinalring samt en abnormalitet i abdominal muskulaturen som en rift i m. obliquus internus.

Dette sportsmandshernie giver ikke samme kliniske fund som et almindeligt inguinalhernie. Hernie giver patienten gradvist progredierende symptomer i form af smerter, der ofte forværres ved arbejde. Heller ikke UL-skanning vil altid kunne diagnosticere dette begyndende hernie, der oftest, men heller ikke altid, lader sig finde ved MR-scanning og herniografi. Ifølge litteraturen er den eneste effektive be-

handling af dette hernie operation, hvor svagheden i inguinalvæggen reparerer og hvor de mest brugte metoder er sutur af rift eller isættelse af mesh.

Sammenholdes denne viden med min undersøgelse, hvor der allerede var fundet lyskebrok af forskellig oprindelse hos 15 % af spillerne, er sportsmands-herniet som differentialdiagnose overordentlig vigtig. Det skal bemærkes, at kun 10 % er blevet MR-scannet og ingen har fået foretaget herniografi, da begge disse metoder, men især herniografien, er meget brugte diagnosticeringsmetoder andre steder.

Med det i baghovedet, og med en viden ud fra spørgeskemaet om at godt en fjerdedel af spillerne med lyskesmerter aldrig fik forelagt en diagnose, samt at godt halvdelen stadig havde smerter trods behandling, skulle man i idrætsmedicinen i forbindelse med lyskesmerter måske overveje MR-skanning.

Behandlingsmetoder: Diskussionen vedrørende hvilken behandling, der er den mest relevante for spillere med lyskesmerter, afhænger i høj grad af hvad diagnosen er. Idet skaden i de fle-

ste tilfælde (35 %) drejer sig om læsioner og overbelastning i adduktorgrupens muskel- og senekompleks, der - som Hölmich viser i sin undersøgelse - bedst bliver behandlet med et aktivt træningsprogram, er det jo ikke helt forkert at størstedelen af spillerne med lyskesmerter bliver behandlet med øvelser.

Dog svarer 15 % af spillerne, at deres diagnose til lyskesmerterne er lyskebrok, og det tal er ifølge litteraturen måske endnu højere. Sammenholdes det med litteraturens standpunkt, at operation er eneste korrekte behandling af lyskebrok, er der en diskrepans, idet kun godt 7 % bliver opereret.

Konklusion

Konklusionen på min opgave bliver, som antaget i introduktionen, at lyskesmerter blandt professionelle fodboldspillere er et langt større problem end tidligere angivet. Med en prævalens på 39 % for adspurgte sæson og en gennemsnitlig skadesperiode på 40 dage, er det mange spillere og lange skadesperioder, det drejer sig om. Foruden dette har 50 % af dem stadig smerter trods endt behandling og profylakse.

Den sportslige og økonomiske omkostningsfaktor bliver derfor meget omfattende, og med lyskeskader som tredje største skadeshyppighed fordelt efter lokalisation, er der behov for yderligere opfølgning af problemet.

Kontaktadresse:

Læge Rikke Thorninger
Ortopædkirurgisk afdeling
Århus Sygehus, Tage Hansens Gade
8000 Århus C



Foto: Gorm H. Rasmussen

ACL-skader hos kvinder

Multifaktorelle årsager til at ACL-skader er mere udbredte hos kvinder end hos mænd. Hvad findes der af profylakse-muligheder?

Af stud.med. Elin Carlsson, København

Inledning

Under mange år har man hos kvinnliga idrottare sett en stor ökning av antalet skador på det främre korsbandet, ACL, anterior cruciate ligament. Detta är en skada som, i motsats till de flesta andra, verkar vara mer könsspecifik än sportsspecifik. Flera undersökningar visar att en kvinna löper en 2-8 gånger större risk för ACL-skada, jämfört med en man i samma situation. Samma tendens ses även långt ner i åldrarna. Även i skademekanismen vid ACL-skada ses en skillnad mellan kvinnor och män, med en betydligt större övervikt av noncontact-skador bland kvinnor.

I takt med det stigande antal kvinnliga idrottare, är den höga skadeincidensen hos kvinnor ett allvarligt problem. Kan forskningen, på området om varför just kvinnans främre korsband är så utsatt, på sikt bidra till en nedgång i antal skador, är den högst väsentlig.

Olika faktorer av betydelse

Forskare har på många områden hittat möjliga orsaker till den högre incidensen av ACL-skador hos kvinnliga idrottare. Med stor sannolikhet är det också mer än en faktor som har betydelse. Genom åren har fokus vandrat mellan diverse olika faktorer med förhoppning om att kunna förklara den stora skillnaden mellan könen. I stort kan dessa faktorer indelas i yttre och inre, de yttre i högre grad påverkbara. Det rör sig här om faktorer som träningsfaciliteter, coaching, kondition, teknik och erfarenhet, medan de inre i huvudsak omfattar skillnader i anatomisk



byggnad, hormonell miljö och neuromuskulär funktion.

På senare år har det visat sig att könsskillnaden i skadeincidens kvarstår, trots att förutsättningarna för kvinnliga idrottare vad gäller nämnda yttre faktorer blivit jämförbara med männens. Detta faktum har fått forskningen att i högre grad fokusera på de mer könsspecifika, inte på samma sätt modifierbara, inre faktorerna som möjliga orsaker till varför kvinnliga sportutövare oftare än manliga råkar ut för ACL-skador. Något som också på senare tid har uppmärksamats som möjlig variabel, är biomekaniken, och dens betydelse för skillnader i rörelsemönster. Biomekaniken räknas i sig själv ofta som yttre faktor, men är sannolikt är beroende av såväl anatomiska, som fysiologiska faktorer.

I denna artikel görs ett försök i att belysa skillnader mellan könen som kan bidra till att förklara den högre incidensen av noncontact ACL-skador hos kvinnor. Den egentliga frågeställningen, varför kvinnliga idrottare så mycket oftare drabbas av skador på främre korsbandet än männen inom samma sport, suppleras med den stora frågan om det finns något den kvinnliga sportutövaren kan göra för att förebygga och undgå en ACL-skada, och i så fall på vilka områden.

Skademekanism - ingen kontakt nödvändig!

De flesta ACL-skador är av noncontact-typen, till skillnad från skador som inträffar vid direkt fysisk kontakt. En direkt utifrån kommande kraft är orsak till contact-skadorna. Lika lätt är det inte att finna vad som orsakar en noncontact-skada. De senare förekommer i särskilt hög grad hos kvinnor och uppträder i sporter där moment som hopp, plötsliga inbromsningar och snabba rikttningsförändringar förekommer. Typiskt sker en noncontact-ACL-skada under landning, eller i en annan rörelse med knät i en liten flexionsvinkel. I denna position kan knäets extensorer på lårets framsida utöva en stor kraft på tibia i förhållande till femur, tillräcklig för att kunna åstadkomma en skada på främre korsbandet, då antagonister på lårets baksida, hamstring, inte har möjlighet att balansera den framåtriktade kraften vid en liten flexionsvinkel. Vid större flexionsvinklar bidrar kontraktion av hamstring till minskad belastning på främre kors-

bandet. Dessutom medverkar en större knäflexion till en effektivare absorption av krafterna på leden till exempel vid landning från ett hopp. Vinkeln i höftleden är även den i hög grad av betydelse för muskelkontraktionens storlek och därmed belastningen på det främre korsbandet. Också stabiliteten i överkroppen är viktig. Andra typiska karakteristika vid ACL-skador är knäet i en valgusrörelse, ofta i kombination med knäet i liten flexionsvinkel, men skador inträffar även i varus med en utåtrotation av femur, samt vid rotation.

Biomekaniska variationer mellan kvinnor och män

Att noncontact skadorna till den grad dominerar bland kvinnornas ACL-skador kan ha många orsaker. Något som delvis kan förklara fenomenet är teorin om olika rörelsemönster hos kvinnor och män. Kvinnors sätt att röra sig skulle kunna tänkas disponera för dessa skador, om kvinnorna i sina rörelser oftare än männen befinner sig i potentiellt farliga positioner med risk för noncontact ACL-skada. Att döma av de situationer där skadan typiskt sker, skulle det särskilt röra sig om en alltför upprätt ställning med extenderad knä- och höftled, men också valgus- och varusrörelser i knäet.

Undersökningar tyder på att kvinnor jämfört med män har en benägenhet att just röra sig med en mindre flexionsvinkel i knäet, mer knävalgus, större kvadricepsaktivering och lägre hamstringsaktivering under stödfasen i flera för idrott typiska rörelser. En föreställning är att kvinnans sätt att röra sig direkt kan ha sin grund i hennes anatomiska byggnad. Att kvinnans bäcken är bredare och annorlunda utformat än hos männen, är ett välkänt faktum, och menas ha betydelse för lårbenens ställning och knäledens sammansättning.

Även om mycket pekar på biomekaniska skillnader mellan könen är fortfarande mycket ovisst på området om dessa faktorerers betydelse för könsskillnaden i ACL-skador. Fler prospektiva studier samt utveckling av fler säkra mätmetoder och giltiga tester efterlyses. Om det i huvudsak är anatomiska skillnader som ligger till grund för

kvinnornas biomekaniska karakteristika kan det dock tänkas vara begränsningar för hur mycket som kan göras på detta område vad gäller förebyggande åtgärder.

Neuromuskulära könsskillnader

När vi rör oss sker det sannolikt med förprogrammerade muskelprogram. Inträffar något oväntat, krävs en snabb respons med avsikten att reagera på faran och ändra rörelsen. Här har kvinnor en längre latensperiod än män. Denna försening kan innebära skada på de statiska strukturer i leden, då det är dessa som måste bära krafterna innan musklerna aktiverats. Även styrkemässigt är kvinnor och män olika. Också om värdena för lårmuskelstyrka normaliserats för skillnader i kroppsvikt är kvinnorna svagare. Särskilt ses skillnaderna i hamstringsmusklerna. Flera försök tyder dessutom på att kvinnor är långsammare i att generera muskelkraft, och att orsaken skulle vara strukturella skillnader i muskelns serieelastiska komponent är en hypotes. Skillnader mellan könen finns också vad gäller muskelrekryteringsmönster. Trots att ingen skillnad ses på spinal eller cortical nivå, verkar kvinnor ändå föredra att rekrytera sina knäextensorer på lårets framsida före de antagoniserande flexorerna. Män rekryterar oftare hamstringsmusklerna först vid initial knästabilisation. Neuromuskulära skillnader mellan män och kvinnor kan vara den dominerande faktorn i de många skador hos kvinnorna. En tendens till ligamentdominans, vilket innebär att ligamenten snarare än underextremitetens muskulatur får absorbera stora delar av krafterna som uppstår i kontakten med underlaget, är något som generellt ses hos kvinnor. De resulterande valgusrörelserna ökar krafterna i knäet, vilket medför stor belastning på ligamenten. Att kvinnors motorkontroll på detta sätt sätter dem i riskabla positioner, innebär ökad skaderisk. Bristen på muskulär kontroll kan ha att göra med en lösare kvinnlig knäled. En teori har varit att större löshet i det främre korsbandet och i knäet leder till sämre proprioception, och en därmed associerad ökad risk för ACL-skador.

Det ses att forskningen omkring

neuromuskulära faktorers betydelse för sammanhanget mellan kvinnliga idrottare och främre korsbandsskador, har funnit flera skillnader mellan könen som kan ha betydelse. Neuromuskulär kontroll är viktig för optimal biomekanik och för ett minskat antal skador. Det är troligen också på det neuromuskulära området som den största möjligheten för skadeförebyggelse finns, redan nu finns flera träningsprogram med intentionen att korrigera neuromuskulära riskfaktorer.

Hormonella influenser på ACL-skadors ojämna könsfördelning

En slående skillnad mellan könen är kvinnans hormoncykel. Då kvinnan är ensam om att rymma en hormonell miljö som är under konstant förändring; med antingen de rytmiska variationer i hormonkoncentration som hör till en normal menstruationscykel, eller de som intag av p-piller innebär, verkar det troligt att hormonella influenser skulle kunna vara en viktig del av förklaringen på den ojämna könsfördelningen i ACL-skador. Hormonernas inflytande kan tänkas variera med menstruationscykelns svängningar och flera försök har gjorts för att finna sammanhang mellan noncontact ACL-skador och cykelns faser. Forskningsresultaten på området strider delvis mot varandra och oenighet råder. Wojtyś, Huston & Boyntons resultat pekar på att det finns ett samband mellan ACL-skador och menstruationscykelfas. De fann att fler skador än väntat inträffade i dagarna omkring ovulationen, och samtidigt färre skador än väntat under den efterföljande lutealfasen. Andra forskare har funnit oväntat många skador under och omkring menstruationen. Mycket tyder på att kvinnor som äter p-piller löper en lägre risk.

Det finns flera hypoteser om hur kvinnans skadebenägenhet skulle kunna förklaras av hennes hormonbalans. Ändrad ligamentstruktur och -sammansättning, ökad löshet i knäet, samt ändrad neuromuskulär kontroll är förslag på verkningar av kvinnliga könshormoner. Det faktum att receptorer för könshormoner har identifierats på ACL-celler, antyder att könshormoner kan ha ett direkt inflytande på ligamentet. Undersökningar har visat att

östrogen har en direkt effekt på kollagenmetabolismen, och variation i hormonnivån kan tänkas medföra förändringar i ligamentets hållfasthet.

Hormonerna har betydelse för neuromuskulär funktion. Det har setts att nivån av neuromuskulär prestation varierar under menstruationscykeln och undersökningar har funnit försämrade muskelfunktion under och omkring ovulation. Förmågan att utföra motoriska färdigheter påverkas av hormonella svängningar, särskilt hos kvinnor med premenstruella symtom, vilka utgör 33-88% av kvinnorna. Även biomekaniska egenskaper verkar vara påverkade av hormonella svängningar; krafter och adduktionsrörelser på knäet, förhållandet mellan styrka i hamstring och kvadriceps, samt stabilitet och löshet varierar under menstruationscykeln. Lösheten i det främre korsbandet är den tredje faktorn som tros kunna bero av hormonkoncentrationen. Här har sannolikt hormonet relaterat till en viktig roll. Kvinnliga könshormoner ser ut att kunna påverka flera faktorer av möjlig betydelse. Ännu är dock osäkert om speciella delar av menstruationscykeln kan stämplas som riskperioder.

Var finns möjligheter till skadeförebyggande åtgärder?

Efter en inledning om skademekanisms karaktär, har biomekaniska, neuromuskulära och hormonella faktorer av betydelse för den ojämna könsfördelningen av ACL-skador beskrivits. Faktorer som inte behandlats särskilt grundligt är de anatomiska, mycket på grundval av att det finns gränser för vad som kan göras preventivt på området. Klart är dock att om de anatomiska faktorerna är de som ligger bakom könsskillnaderna i ACL-skador, så skulle forskningen omkring förebyggande åtgärder på andra plan inte vara särskilt väsentlig. Forskningen omkring anatomiska variabler har emellertid inte kunnat koppla samman strukturella skillnader mellan könen med risken för ACL-skada.

Samtidigt tyder lyckade försök i att förebygga skador med specifika träningsprogram på att biomekaniska och neuromuskulära faktorer verkligen har betydelse, och att könsrelaterade skill-

nader i neuromuskulär knäkontroll och brister i proprioception kan korrigeras. I nuläget är det sannolikt här det största potentialet ligger för preventiva åtgärder. Forskare föreslår att inlärning av nya rörelsemönster och strategier vid landning, samt förbättring av specifik muskelstyrka med ett neuromuskulärt träningsprogram, skulle kunna resultera i bättre landningstekniker för kvinnor, där sårbara positioner vid kontakt med underlaget under hopp och snabb löpning kunde undvikas. Det understrykes att fysisk rörelse är något som bör läras i ung ålder; helst tidigt bör barn lära sig att falla, hoppa, landa och byta riktning säkert och med kontroll.

Det spekuleras också i att en ökad hamstringstyrka och en högre grad av hamstrings co-kontraktion i utsatta lägen skulle kunna motverka den framåtriktade kraften på tibia och minska belastningen på det främre korsbandet. Det är dock tveksamt huruvida en samtidig kontraktion av hamstringsmuskeln är möjlig i alla situationer om rörelsen ska kunna utföras korrekt.

De hormonella faktorerna kan vara svårare att kontrollera. Liksom fundamentala anatomiska skillnader inte kan ändras, kan några hormonella skillnader heller inte ändras utan konsekvenser. Men, östrogen och progesteron nivåer skulle kunna kontrolleras på ett säkert sätt, och i teorin kunde speciellt utformade p-piller vara ett enkelt sätt att förebygga skador bland kvinnliga idrottare. För att kontrollen av hormonnivån med p-piller skulle kunna bli annat än en hypotes, krävs mer forskning på området för att klarlägga om skaderisken verkligen varierar med menstruationscyklus, och i så fall när i cyklus risken är som störst. Extra vilodagar, eller användning av profylaktiska knäskydd är andra förslag på hur kvinnliga idrottare kunde vara extra försiktiga under en eventuell högriskperiod.

Sammanfattning och avslutning

Kvinnor löper en större risk för skada på främre korsbandet. Mycket tyder på att det är multifaktoriella orsaker till att kvinnans främre korsband är mer skadebenäget. Förhoppningen är att främre korsbandsskador i framtiden

ska kunna undvikas med effektiva förebyggande åtgärder. Häri har forskningen om varför noncontact ACL-skador är så dominerande hos kvinnliga idrottare, en viktig uppgift. Redan nu är det möjligt att förebygga skador med ett antal speciellt utformade träningsprogram med målet förbättrad knäkontroll och säkrare landningstekniker. Det är heller inte osannolikt att det så småningom också blir möjligt att göra något på det hormonella planet, men med en eventuell hormonbehandling följer dock också andra medicinska överväganden. Träningsprogrammen kräver naturligtvis en stor insats av den idrottande kvinnan, men det är viktigt att inte låta risken att skada korsbandet avskräcka kvinnor från att utöva idrott, så krafter borde läggas på att motivera idrottande flickor och kvinnor till att lägga vikt på förebyggande träning, med fokus på kontroll omkring knäet i alla rörelser.

Kontaktadresse:

Stud.med. Elin Carlsson
Sjællandsgade 22, 1.24
2200 København N

Referencer:

Artiklens referenceliste kan findes på internetadressen:
www.sportsfysioterapi.dk

Kvindelig elitefodbold og knæskader

Effekt af tung frivægtstræning på potentialet for dynamisk knæledsstabilitet

*Cand.scient. Mette Kreutzfeldt Zebis, Institut for Idrætsmedicin, Bispebjerg Hospital
ITU-træner Peder Siggaard, Brøndby IF
Professor ph.d. Per Aagaard, Syddansk Universitet, Team Danmark*

Flere ACL-skader hos kvinderne

Kvindelige idrætsudøvere indenfor håndbold og fodbold har en signifikant højere hyppighed af skader på forreste korsbånd (ACL) sammenlignet med mandlige udøvere med samme træningsbaggrund. Denne overhyppighed af ACL-skader hos kvinder skyldes et sammenfald af en række fysiologiske, anatomiske og neuromotoriske faktorer.

Muskelaktivitet omkring knæledet

Muskelaktiviteten omkring knæledet har stor betydning for størrelsen af stresskræfter i ACL. Kontraktion af quadriceps musklen kan udløse fremadrettet translation og medialrotation af tibia, hvilket i sig selv kan give anledning til signifikante stresskræfter i ACL. Derimod modvirker kontraktion af hasemuskulaturen den fremadrettede forskydning af tibia. Det er derfor af altafgørende betydning for forebyggelsen af ACL-skader at hasemuskulaturen er stærk og aktiv i funktion, da hasemuskulaturen herved bliver en beskyttende agonist til ACL.

Styrketræning og elitefodbold

Styrketræning udgør et vigtigt element indenfor elitefodboldtræning til at optimere performance-relaterede styrkeparametre. I takt med den øgede intensitet indenfor moderne eliteboldspil, er

fysiske egenskaber som høj maksimal muskelstyrke og specielt evnen til "eksplosivt" at udvikle muskelkraft blevet vigtige for eliteudøverne. "Eksplosiv" muskelkraft (Rate of Force Development, RFD) defineres og måles som evnen til at opnå meget høj muskelkraft i muskelkontraktionens aller tidligste fase (0-200ms).

Tung styrketræning synes at være det mest effektive træningsregime til øgning af maksimal muskelstyrke samt til at øge evnen til eksplosiv styrkeudvikling, dvs. til at øge RFD. Endvidere optræder der en markant øgning i maksimal excentrisk muskelstyrke ved tung styrketræning. Forklaringerne hertil skal findes i en markant grad af neural og muskulær adaptation til denne form for træning. I mange af fodboldspillets faser er det overordentligt vigtigt at kunne udvikle stor excentrisk kraft på kort tid (f.eks. ved opbremsning, retningsskift, landing, tackling etc.). Det er også særdeles vigtigt at kunne stabilisere knæledet ved disse kraftfulde bevægelser. Tung styrketræning af hasemuskulaturen øger potentialet for muskulær stabilisering af knæledet og udgør dermed en potentiel aflastning af ledkapsel og ligamenter.

Aktivitet i hasemuskulaturen

Det er vist, at hasemuskulaturen ikke er aktiveret maksimalt (17-37% af

maks.) under en håndboldmanøvre med stort stress på forreste korsbånd. Dette indikerer, at ved hurtige og eksplosive bevægelser er evnen til hurtigt at nå op på et givent antagonist muskelfraktniveau (altså RFD) en vigtig styrkeparameter for optimal dynamisk knæstabilitet end maksimal muskelkraft. Der kan imidlertid stilles spørgsmålstejn ved, om hasemusklernes antagonistkraft kan udvikles hurtigt nok (indenfor brøkdelen af et sekund) til at have en stabiliserende effekt på knæledet under meget pludselige bevægelser.

Definition af en 'eksplosiv' (RFD) Hamstring / Quadriceps styrkeratio

Vi udførte et studie, hvor en 'eksplosiv' styrkeratio mellem hasemuskulaturen og quadriceps (Rate of Force Development H / Q ratio) blev defineret, baseret på muskulær RFD i den helt initiale fase af en maksimal isometrisk kontraktion (0-200 ms). Det er vigtigt at understrege, at denne eksplosive RFD H / Q styrkeratio ikke repræsenterer en egentlig bevægelse, men derimod er et estimat for evnen til at opnå en stabiliserende agonist-antagonist muskelkontraktion under hurtige og eksplosive bevægelser.

Formålet med det beskrevne projekt var således at evaluere det eksplosive styrkeforhold mellem hasemuskulatu-

ren og quadriceps hos kvindelige elitefodboldspillere, samt at undersøge effekten af tung frivægtstræning på denne styrkeratio.

Tidspunkt for interventionen

Den danske kvindelige turnering løber fra august til november måned (efterårssæson) og fra marts til juni (forårssæson). Interventionen blev indlagt i vinterpausen (december-februar). Spillere fra to elitehold deltog i forsøget; 11 spillere fra samme hold udgjorde træningsgruppen med en gennemsnitlig træningsfrekvens på 2 træningspas om ugen i 3 måneder, og 5 spillere fra et andet hold fungerede som kontrolgruppe. Før vinterpausen evaluerede vi den eksplosive H/Q ratio hos alle spillere. Efter endt intervention blev alle spillere i trænings- og kontrolgruppen igen testet for ændringer i eksplosiv muskelstyrke omkring knæledet. Spillerne blev testet i et isokinetisk dynamometer (KinCom, fig. 1).

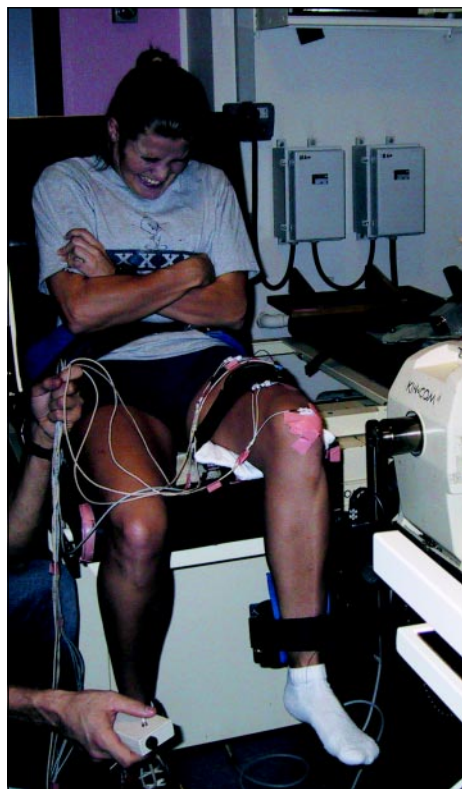


Fig. 1: En maksimal isometrisk kontraktion blev målt for både hasemusklaturen og quadriceps i et isokinetisk dynamometer (KinCom, Kinetic Communicator)

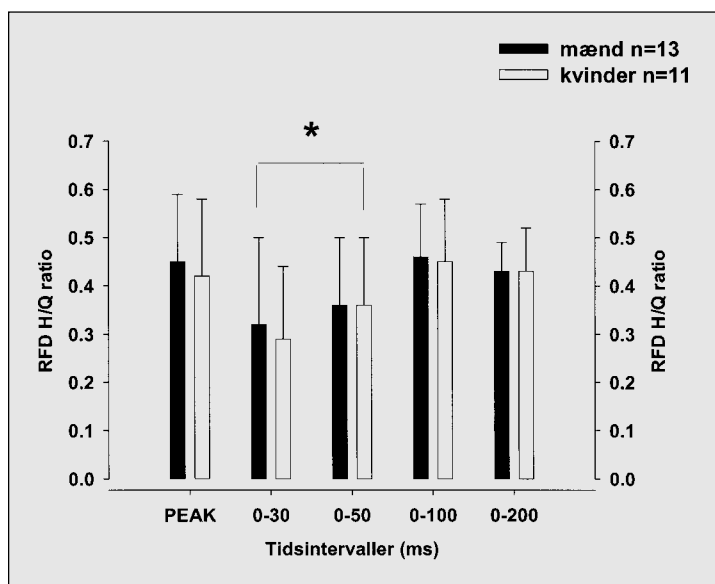


Fig. 2: For både mandlige (Zebis, Ellingsgaard et al. 2002) og kvindelige elitefodboldspillere er den eksplosive H/Q ratio i den helt initiale fase af en kontraktion (0-50 ms), signifikant lavere end de senere tidsintervaller (0-100 og 0-200 ms). Resultaterne er opgivet som gennemsnit $\pm$ SD, $p < 0.05$.

Implementering af tung frivægts-træning

Tung frivægtstræning blev valgt ud fra det faktum, at denne type styrketræning, ligesom fodbold, kræver en høj grad af balance og koordination mellem flere muskelgrupper på samme tid. Ydermere er det vist, at under løft med frie vægte (squat) er aktiviteten i hasemusklaturen dobbelt så stor i forhold til maskintræning (benpres og knæekstension). Ulempen er dog, at risikoen for skader er stor, hvis man ikke besidder de tekniske færdigheder det kræver at løfte frie vægte med stor belastning. I dette studie blev al træning superviseret af en uddannet vægtløftningsinstruktør, som vejledte i korrekt teknik og progression under hele styrketræningsforløbet.

Styrketræningsprogram

Styrketræningsprogrammet bestod af øvelser som bænkpres, squat, frivend, træk til bryst, nakkestem, råtræk og etbens bøj. Alle øvelser blev udført med en belastning svarende til 4-8 RM, 3 sæt. For at sikre en høj træningsbelastning for hasemusklaturen, blev leg curl adderet til træningsprogrammet.

Evaluering af den eksplosive (RFD) H/Q ratio

Resultaterne fra denne undersøgelse viser, at den eksplosive H/Q styrkeratio er lavere i den helt initiale kontraktionsfase (0-30 og 0-50 ms) sammenlignet med senere i kontraktionsfasen (0-100 og 0-200 ms) (fig. 2). Dvs. at hasemusklaturen, i de helt tidlige tidsintervaller, er svagest i forhold til quadriceps. Disse data peger på, at den helt initiale fase af en maksimal kontraktion (0-50 ms) er det svageste led med henblik på potentialet for dynamisk knæstabilitet for både mænd og kvinder (fig. 2). Den lave RFD H/Q i den helt initiale kontraktionsfase kunne rent teoretisk skyldes reduceret nerveimpulstrafik, reduceret andel af hurtige type II muskelfibre eller forskel i de passive mekaniske sene-egenskaber for hasemusklaturen sammenlignet med quadriceps musklen.

Ændringer i RFD H/Q styrkeratioen

Vi fandt ingen ændring i H/Q styrkeratio efter 3 måneders tung frivægts-træning (fig. 3). Til gengæld observerede vi et signifikant fald i den eksplosi-

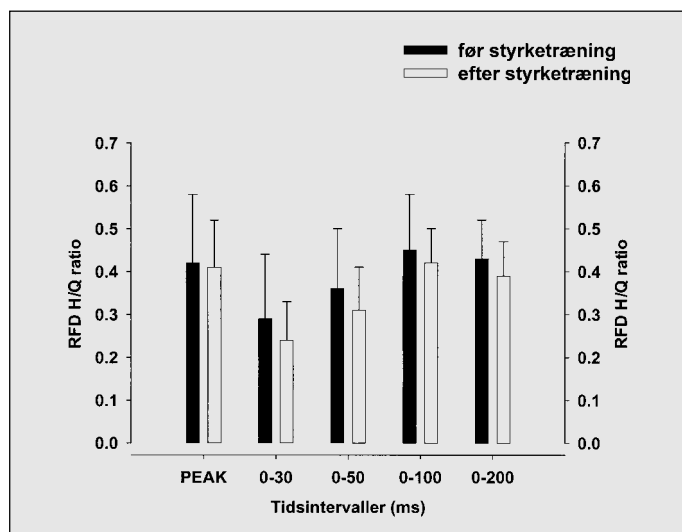


Fig. 3: Den eksplosive (RFD) H/Q ratio før og efter 3 måneders tung frivægtstræning. Den tunge frivægtstræning ændrede ikke på det eksplosive styrkeforhold mellem hasemusculaturen og quadriceps. Resultaterne er opgivet som gennemsnit $\pm$ SD.

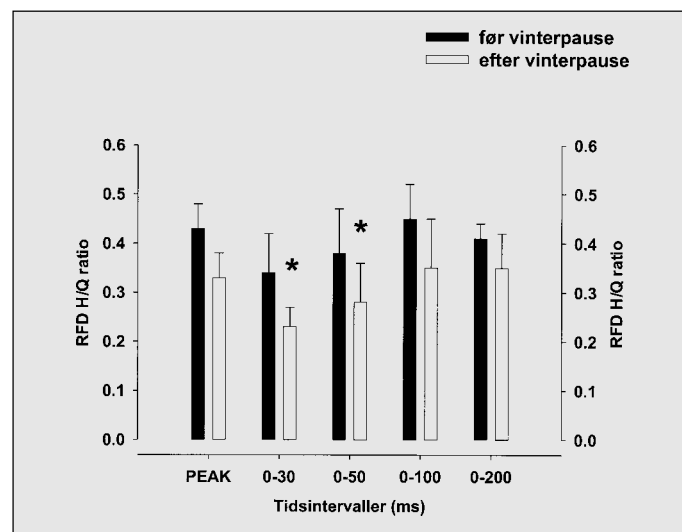


Fig. 4: I kontrolgruppen faldt den eksplosive H/Q ratio signifikant i tidsintervallerne 0-30 og 0-50 ms efter 3 måneders vinterpause, uden organiseret fodboldtræning ($p < 0.05$). Resultaterne er opgivet som gennemsnit $\pm$ SD.

ve H/Q ratio hos kontrolgruppen, som havde gennemgået 3 måneders vinterpause uden organiseret fodboldtræning eller anden træning (fig. 4). Et fald på hhv. 32% og 27% blev fundet i tidsintervallerne 0-30 ms og 0-50 ms, primært pga. et fald i eksplosiv muskelstyrke (RFD) for hasemusculaturen ($p < 0.05$). Det markante fald i den eksplosive H/Q ratio i kontrolgruppen under vinterpausen skyldtes, at den

eksplosive muskelstyrke for hasemusculaturen faldt kraftigt som et resultat af det nedsatte aktivitetsniveau i pauseperioden. Dette fald i eksplosiv muskelstyrke på hasemusculaturen kunne tænkes at øge risikoen for skader i opstartsperioden umiddelbart efter vinterpausen.

Case stories

To spillere pådrog sig en ACL-skade efter undersøgelsens ophør. Figur 5 og 6 viser de to spilleres RFD H/Q ratio i forhold til gennemsnittet af deres respektive grupper. Man kan selvkært ikke konkludere noget ud fra to personer, men det er tankevækkende at begge spilleres eksplosive H/Q ratio ligger betydeligt under gruppens gennemsnitlige niveau.

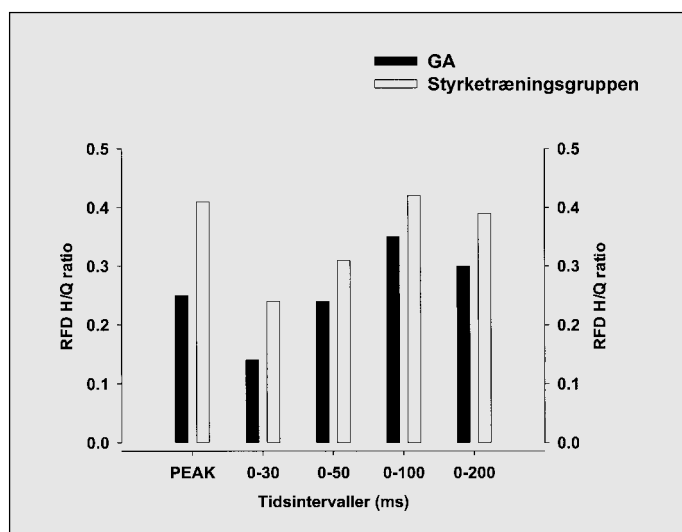


Fig. 5: Spiller GA pådrog sig en forreste korsbåndsskade ca. 1 år efter studiet ophør. Her ses den eksplosive H/Q ratio for GA (sorte søjler) og for GA's respektive gruppe (hvide søjler).

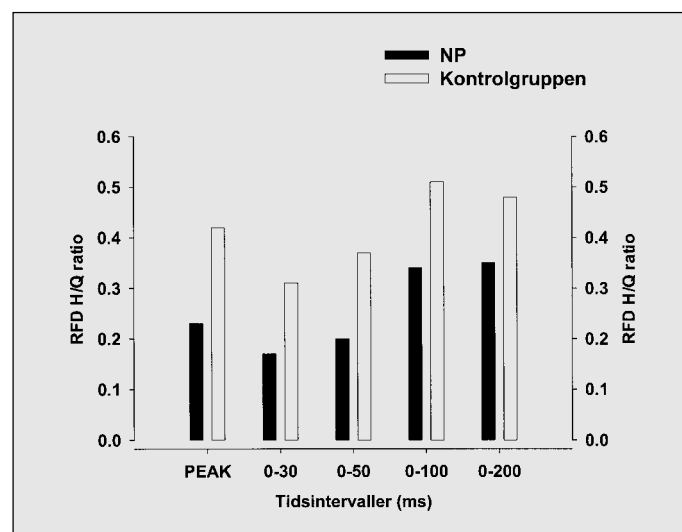


Fig. 6: Spiller NP pådrog sig en forreste korsbåndsskade et halvt år efter studiet ophør. Her ses den eksplosive H/Q ratio for NP (sorte søjler) og for NP's respektive gruppe (hvide søjler).

Konklusion

Hasemuskulaturen er som sagt ikke aktiveret maksimalt under bevægelser som potentielt kan involvere stort stress på ACL. Dette understreger vigtigheden af at etablere (optræne) motoriske programmer, som via en optimeret hasemuskulaktivering minimerer ACL-stress under givne komplekse bevægelser. Intensiv styrketræning for hasemuskulaturen i kombination med specialiseret motorisk træning bør implementeres i den ugentlige træning, for derved at øge det neuromuskulære bidrag til dynamisk knæledsstabilitet.

Igangværende og fremtidig forskning

Nye forskningsresultater fra USA og Norge med hhv. kvindelige fodbold- og håndboldspillere har vist, at man ved at indlægge motorisk træning i den ugentlige træning kan reducere antallet af korsbåndsskader med op til 80

%. Simple øvelser blev anvendt til at lære spillerne bevægemåder, der reducerer stresset på forreste korsbånd. På baggrund af disse resultater har vi på Team Danmarks Testcenter, i tæt samarbejde med Institut for Idrætsmedicin ved Bispebjerg Hospital, påbegyndt et tilsvarende projekt inden for dansk kvindehåndbold og -fodbold. Vi ønsker med dette projekt at dokumentere de fysiologiske tilpasningsmekanismer ved denne type træning. For at dokumentere effekten måler vi dels på muskulaturen (RFD, power), og dels på nervesystemet (EMG). Alt dette måles før og efter en periode med specialiseret ”motorisk træning”, suppleret med tung styrketræning som omfatter øvelser brugt af førnævnte studier. Med denne viden i hånden bliver vi i stand at videreudvikle og optimere skadesforebyggende træning til udsatte grupper af idrætsfolk.

Kontaktadresse:

Mette Kreutzfeldt Zebis
Institut for Idrætsmedicin, København
Bispebjerg Hospital, Bispebjerg Bakke
23, opgang 8
2400 Kbh. NV
Tlf. 35313163
mkz01@bbh.hosp.dk

Referencer:

Artiklens referenceliste kan findes på internetadressen:
www.sportsfysioterapi.dk



Foto: Gorm H. Rasmussen

Fodboldtræning på Vestmanna-øen Heimaey, Island

Idrætsfysioterapeuten på arbejde

— en forårsdag i fodboldklubben

Af Helle Brøgger, fysioterapeut

Fodboldklubben SønderjyskE

Det er lørdag morgen. Klokken er 9. Foråret er kommet til Sønderjylland og det fornemmes helt ned i omklædningsrummet i kælderen under Haderslev Idrætscenter. Efter fire lange måneder med løbeture i regn, slud, og sne, træningskampe på frosthårde baner og hård, kedelig styrketræning indendørs, bliver sæsonen endelig skudt i gang igen. Vi skal i gang med ugens – ja vinterens – sidste træningspas, inden vi endelig skal spille turneringskamp igen. I morgen går det løs. Dagens modstander er B1913. Hjemmebane. Det bliver godt at komme i gang igen.

Fysioterapeutens mange funktioner

Også for fysioterapeuten har vintertræningen været lang. Mens spillerne har holdt 14 dages ferie fra sidste turneringskamp, der sluttede midt i november, har fysioterapeuten været i gang med at planlægge vintertræningen. Gennemgået spillertruppen én for én i samarbejde med trænerne: er der nogen, vi skal tage særlige hensyn til, nogen der har døjet med gentagne skader i løbet af efteråret? Hvem skal opereres, hvem kan klare sig med konservativ behandling? Speciallæger kontaktes og eventuelle operationer planlægges i samarbejde med ortopædkirurgerne. Derudover skal der laves genoptræningsplaner til skadede spillere og grundtræningsplaner til de andre. Grundtræningen afpasses med hvornår spillernes formkurve skal toppe og hvilke planer træneren har for forårstræningen på græs. Såvel konditionen, den fysiske styrke, ledenes stabilitet og koordinationen skal trænes i løbet af vinterpausen. Det er nu, at spillerne skal bygges op til et år med meget fod-

bold og så få skader som muligt. Vi træner udelukkende med frie vægte, og de første 3 uger af vintertræningen går med stabilitetstræning og med at indarbejde en god styrketræningsteknik. Herefter kan vi bygge lidt mere vægt på og tilføje et ekstra element i form af koordinationstræning. Konditionstræningen bliver først prioriteret 4-6 uger før turneringsstart. Lige nu er kravet blot, at de skal vedligeholde konditionen med løb 2 x 30 min ugentligt. Som ugerne går, tager vi fat på den tunge, eksplosive styrketræning og springtræningen. En lang og mørk tid hvor de fleste egentlig mest styrketræner, fordi fysioterapeuten og træneren siger, de skal; og fordi de inderst inde godt ved, at det er for deres eget bedste og en nødvendighed, når man er fodboldspiller på eliteniveau.

Skaderne sætter dagsordenen for arbejdsdagen

Men i dag har vi lagt den sure vintertræning bag os. I morgen skal vi spille kamp og alle glæder sig. Nu starter den hektiske hverdag, hvor antallet af skader under kamp og træning sætter dagsordenen for fysioterapeutens arbejde. Hver dag vurderes skadernes omfang, om spillerne kan træne og spille eller ej, hvilke øvelser de skal

lave for at genoptræne efter nye skader eller forhindre tidligere skader i at springe op igen. For de spillere, hvor helingen ikke går som den skal, laves der aftaler med speciallæger for at få en revurdering af skaden. Er skaden alvorlig, skal der udfyldes forsikringspapirer. Et ansvar, der også hviler på klubbens fysioterapeut. Ligesom lægecheck af nytilkomne spillere, tegning af ulykkes- og invaliditetsforsikringer, budgetlægning samt fysiske tests før, under og efter sæsonen også gør. Men på samme måde som udarbejdelse af genoptræningsplaner, er det er alt sammen noget der kommer ud over de daglige rutiner som optapening, massage, ultralyd. Daglige rutiner, som er med til at give en vis rytme i arbejdet, og som skal udføres hvad enten det er mandag, torsdag eller lørdag.

Forårets første sejr

Men i dag går det hele lidt nemmere. Solen skinner og varmen er på vej. Forårets første sejr kommer i hus i morgen. Vi kan alle sammen mærke det. Vi går en god tid i møde.

Kontaktadr.:

Helle Brøgger, Fysioterapeut
Helle.broegger@mail.tele.dk



Holdet SønderjyskE

En torsdag i SønderjyskE

Kl. 08.45 møder jeg ind og samler de spillere, der kom til skade under gårsdagens kamp, og går i gang med at screene spillerne. Træneren informeres om hvilke spillere han har til rådighed. Derefter går jeg i gang med at tape spillere op inden træningen.

Kl. 09.30 er spillerne klar til at træne og mens massøren tager nogle af spillerne koncentrerer jeg mig om de skadede spillere. Nu er der tid og ro til at koncentrere sig om en tilbundsgående fysioterapeutisk undersøgelse og lægge behandlingsplanen herudfra. Herefter i styrkerummet eller på græsbanen med andre skadede spillere, hvor jeg følger deres genoptræning.

Kl. 11.00 kommer spillerne ind fra træning, og omklædningsrummet er igen forvandlet til en heksekedel. Spillere der er kommet til skade bliver behandlet med RICE, og spillere der har mærket de tunge ben, får massage.

Kl. 12.00 spiser vi en let frokost sammen med spillere og trænere, hvor vi har mulighed for at tale sammen om dagens træning m.v. Hvis de er meget trætte og tunge, blive dele af træningen måske lagt om eller revideret, så vi ikke overbelaster spillerne unødigt.

Kl. 12.30-13.30 masserer vi igen, og kl. 13.30 starter det hele forfra med screening af formiddagens skader, optaping og behandling.

Kl. 14.00 begynder dagens 2. træningsspas og der er igen tid til individuel skadesbehandling.

Kl. 15.30 slutter træningen og evt. skader evalueres.

kl. 16.00 er der en times "åben konsultation" for jyllandsserie- og ynglingeholdet,

kl. 17.00 er det tid til at få samlet op på dagen, og planlagt næste arbejdsdag.

En arbejdsuge

Mandag 08.45 – 12.00 (– 20.00)

Der er træning til kl. 12.00, herefter arbejder jeg indtil hen på aftenen med individuel behandling, administrativt arbejde såsom møder med trænere og massører, forsikringer, materialebestilling, kontakt til andre behandlere, skadesregistrering, udarbejdelse af trænings- og kostplaner, planlægning og vurdering fysiske tests og målinger foretaget i løbet af ugen osv. Arbejdsdagen slutter senest kl. 20.00.

Tirsdag 08.45 – 17.15

Eftermiddagens træningsspas er styrke- og stabilitetstræning med frie vægte, hvor jeg tilrettelægger og styrer træningen. Hvis der er spillere, der skal til speciallægeundersøgelser eller scanninger om aftenen, er jeg med.

Onsdag

Fri, med mindre der er speciallægeundersøgelser, eller en spiller er under intens individuel behandling.

Torsdag 08.45 – 17.15

Beskrevet i dagsplanen.

Fredag

Fri, med mindre ... som onsdag.

Lørdag 08.45 – 12.00 (– 20.00)

Efter en halv times spillermøde om morgendagens kamp bliver evt. "tvivlsomme" spillere vurderet inden morgendagens kamp. Træning til kl. 12.00, herefter ligner programmet mandag eftermiddag med individuel behandling af skadede spillere og administrativt arbejde. Arbejdsdagen slutter senest kl. 20.00.

Søndag - kampdag

Antallet af arbejdstimer varierer alt efter om vi spiller hjemme (6-8 timer) eller ude (12-14 timer).

Idrætsfysioterapeuten på arbejde

— at være i brændpunktet

Af Niels Bo Schmidt, fysioterapeut

Hvem har ikke haft de tanker, da uddannelsen skulle vælges: At komme løbende ind på de store stadions med vandspanden og være med hvor der sker noget! Være i brændpunktet.

Der er jo ikke er så forfærdelig mange jobs af den kaliber, men mange klubber på lavere niveauer har heldigvis fået øjnene op for vigtigheden af at have en vis form for "sundhedssektor" tilknyttet. Hvordan får man egentlig muligheden for at få aftaler med klubberne, og hvordan er så arbejdsbetingelserne for den sundhedssektor, som man bliver en del af ude i felten?

Via en tidligere studiekammerat fik jeg nys om en klub, som akut stod og manglede en fysioterapeut. Jeg kom så til samtale, hvor direktøren, træneren og anføreren for 1. holdet lige skulle vurdere, om jeg var noget for dem. Det atypiske her var, at det ikke var det faglige, der var i højsædet, men om man som person kunne harmonere teamet omkring holdet. Arbejdstider/ mødetider blev her fastlagt med træner og anfører. Hvornår og hvor tit passer det, at jeg kommer? Skal jeg med til alle kampene, også dem i Jylland? Hvad med behandling af skadede spillere uden for de aftalte tidspunkter? Da det var nogenlunde på plads, blev den økonomiske kompensation for arbejdet aftalt. Her træder det tydeligt frem, at klubnavnet ikke er Milan. Der er også kun 9 fuldtidsansatte fysioterapeuter i hele Superligaen herhjemme!

Ambivalent situation

Som fysioterapeut i en klub er man også i en noget ambivalent situation. På den ene side er man en del af ledelsen i teamet omkring holdet, på den



Brønshøjs divisionshold

anden side er man meget tæt på spillerne, men ikke en del af dem. Hos os står behandlerbriksen midt i omklædningsrummet. Det giver en, synes jeg, god nærhed med spillerne, selv om der er meget lidt plads. Det siger sig selv, at man skal kunne lide jargonen her, sure sokker, svedige og klamme tæer, jorde-fodboldstøvler er smidt på gulvet, små /store vinde der lettes osv.. Og her bliver der ikke kun snakket taktik og spilsystemer!

Som alene-behandler i en klub står man tit i problematiske situationer. Både under kampene og i forbindelse med den daglige træning. Når kampen er i gang og en skadet spiller beder om hjælp, er det en hurtig beslutning, der skal tages. Først inde på banen, derefter ude på sidelinien, hvor der er lidt mere tid til undersøgelse. Nogle har selv indsigt i situationen, andre opfører sig som en væltepeter, der bare skal op igen og spille videre. Her kræver det noget mandsmod at få spilleren udskiftet, selv om træneren står med våde hundeøjne og håber på, spilleren kan spille videre. Efter kampen spørger jeg spillerne, om der er noget, der skal

tjekkes, eller om der er noget, vi skal tage op om mandagen. Er der noget her, foregår den videre behandling i klubben. Dagligdagen består her af at behandle opståede skader eller foretage profylaktisk behandling i form af bløddelsbehandling, udspænding og restitutionstræning.

Hjælp fra netværket

Men hvad gør man så, når man står som "Palle alene i verden" med en skadet spiller og fysioterapi ikke er tilstrækkeligt? Man bliver så nødt til at søge ud i netværket og bede om hjælp. Mit nærmeste netværk er en idrætsinteresseret og kompetent idrætsmediciner, som jeg ofte frekventerer med aktuelle skadesproblemer for spillerne. Vi har gennem de sidste 10 år haft et tæt samarbejde i det daglige, så mange spørgsmål bliver klaret her gennem dialog. Her er mulighed for at få undersøgt og UL-scannet, hvis det er nødvendigt. Er yderligere tiltag krævede, kan det være nødvendigt at gå den offentlige vej med dertil hørende ventetid. Ventetiden på disse tiltag står sjældent mål med tålmodigheden hos

hverken klub eller spiller, så betingelserne for videre diagnostik / behandling kan være et økonomisk spørgsmål, hvor klubben / bestyrelsen så er med til at bestemme de videre tiltag. Er det den offentlige vej, er frit sygehusvalg og ventelistegarantier noget, man med fordel kan informere spilleren om. Er jeg det mindste i tvivl om skadens omfang, sender jeg spilleren på skadestuen med "strengt ord" om ikke at forlade den, uden der er blevet taget et røntgenbillede. Det giver en større sikkerhed i den videre behandling ved at udelukke risikoen for en fraktur.

Fodboldens "cut-man"

Udover det fysioterapeutiske består arbejdet ofte i noget, som boksportsporten kalder en "cut-man". Flækkede øjenbryn, hul i hovedbunden efter hovedstødsdueller og dybe sår efter spark med støvleknopperne er ofte skader, der skal behandles akut. Her hjælper hverken MT, McKenzie eller andre fysioterapeutiske redskaber lært på skolen. Her er det butterflies, selvklæbende tape og forbindinger, der skal bruges. Der må ikke spilles med synligt blod, så det gælder om at få stoppet blodet og plastret såret til, så det kan holde til pausen eller til kampen er færdig. Bagefter kan der så tages stilling til, om det kræver nogle sting eller ej. I 1. division er der samarititter til stede ved kampene – de kan i nogle tilfælde være en hjælp.

Hul helt ind til lårbensknoqlen

For nogle år siden spillede vi en kamp, hvor to spillere springer op i en hovedstødsduel og ramler lidt sammen. "Min" spiller knækker sammen i lændingen og skriger af smerte, imens han tager sig til benet. Dommeren tilser ham og kalder mig ind. Jeg snupper den obligatoriske vandspand og løber ind på banen til ham - overbevist om, at han landede forkert på ankelen. Ligbleg i hovedet holder han krampagtigt om sit lår, indtil jeg kommer derud. Da han flytter hænderne, ser jeg til min store forskrækkelse et 4 cm langt hul i låret helt ind til knoglen. Det var ikke noget for en våd, jordet svamp, så tilbage igen og hente lægetasken, få lukket det åbne sår, is og kompression, give noget smertestillende og derefter

ind på skadestuen. Alt sammen foregik pr. intuition. Først bagefter kom reaktionen. Det var mit første åbne sår, gjorde jeg det rigtige? Ja, heldigvis, men jeg følte mig ikke nok påklædt til lige netop sådan en opgave.

Spillernes forventninger

Ofte står spillernes tålmodighed ikke mål med realiteterne. Vævshelingstider, modningstid, rehabilitering er ukendte begreber for dem. Der er altid en spiller – den skadede eller en anden på holdet – der lige nøjagtig kender til denne form for skade og kender en hurtig genvej. Forslag til skadesbehandling er derfor mangfoldig. Zoneterapi, homøopati, akupunktur, healing, kinesologi, sportsskur er nogle af de typer behandling, jeg har skullet tage stilling til. Fænomenet "doctor-shopping" er også tit i brug. Bliver jeg spurgt om min mening vedr. skadestypen eller om, hvornår den skadede kan spille igen, giver jeg mit bud, men skal så i samme åndedrag forholde mig til, hvilken mening en anden adspurgt har. Det er ikke altid det stemmer overens, men det er "part of the game".

Glem alt om 9 til 4 job

Fodbolden har sit skadesmønster, ishockey, håndbold og volleyball har andre, men for sundhedssektoren er forholdene ikke meget forskellige. Tidsforbruget er altid større end forventet. Du er førstevalget, hvis spillerne har problemer. Ringe timeløn. En klubdelse der ikke kan "forstå", at den og den spiller ikke kan blive klar til weekenden. Op- og nedture i forbindelse med at vinde/tabe kampe. Glem alt om 9 til 4 job. Det er aften- og weekendarbejde og telefonisk døgnservice.

Jeg har været med i 8 år. Der har været et par op- og nedrykninger med dertil hørende glæde kontra skuffelse, men alt i alt er det den daglige kontakt med spillerne og "gamet", der rykker for mig. Adrenalinene der pumper hver weekend. Det at føle at man er en del af sammenholdet og kammeratskabet er enormt tilfredsstillende.

Et godt råd

Jeg har prøvet at beskrive de arbejdsbetingelser jeg har som fysioterapeut i fodboldklubberne. Mit råd til fysiotera-

peuter, der vover sig ind på dette spændende område, er at sørge for at have et godt netværk med andre fysioterapeuter og læger. Behovet for hjælp opstår lige så hurtigt som skaderne, og at have mulighed for hurtig tilgang til ekspertise i form af gode sparringspartnere er essentielt.

Kontaktadresse:

Niels Bo Schmidt, Fysioterapeut
Niels.Schmidt@mail.dk
Afdelingsfysioterapeut Amager Hospital og fritidsfysioterapeut i Brønshøj Boldklub og Roskilde KFUM.

7th Scandinavian Congress of Medicine and Science in Sports 2004 i Stockholm

Af fysioterapeuterne Ann-Britt Kirkmand og Niels Erichsen

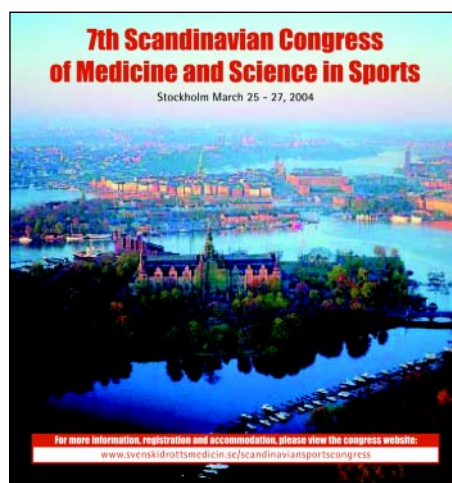
I Nordens Venedig, Stockholm, blev den 7. skandinaviske kongres afholdt i marts måned. Kongressen foregik på Karolinska Institutet tæt på de historiske lokaler, hvor Nobel pris modtagere holder reception. Det faglige program bød på en lang række symposier og frie foredrag, hvis indhold dækkede hele det idrætsmedicinske speciale. Undervisningskvaliteten på symposierne og de frie foredrag var oftest god, med foredragsholdere primært fra de skandinaviske lande.

Fodboldmedicin

Foredrag om fodboldspecifikke problemstillinger var rigt præsenteret i programmet. Baggrunden for flere af disse foredrag er et fortløbende internationalt projekt, som 9 europæiske top-fodboldklubber deltager i. Klubber som Manchester United, Juventus, Milan, Real Madrid, Ajax og PSV Eindhoven er medvirkende i projektet. De deltagende klubber laver skadesopgørelser samt registrerer den samlede eksponeringstid fordelt på træning og kampe. Den europæiske fodbold organisation UEFA er initiativtager til projektet og har den svenske læge Jan Ekstrand som leder.

Det følgende vil være en gennemgang af flere foredrag hvor resultaterne stammer fra nævnte projekt. Foredragsholderne var læger fra Real Madrid, Manchester United, Milan samt Jan Ekstrand og Markus Waldén fra projekt gruppen.

Som tidligere epidemiologiske studier afslører, viser dette projekt ligeledes, at overuse-skader i fodbold er hyppigere repræsenterede i forhold til overload-skader. Specielt adductor musku-



laturen er ofte ramt af overuse-problemer. Fibersprængninger i baglåret er den oftest forekommende skade. Foredragsholderen nævnte, at en mulig årsag til de mange muskelskader i baglåret er, at spillerne deltager i træning eller kamp uden at være fuldt rehabiliteret. En årsag som virker meget sandsynlig. (I denne sammenhæng er det relevant at kigge på hjemmesiden www.klokavskade.no fra det norske center for idrætsskedeforskning. Her er der en udførlig beskrivelse af et forebyggende træningsprogram til baglårs fibersprængninger. Træningsprogrammet er benyttet i et studie som påviser en markant nedsættelse af fibersprængninger i baglåret.)

Projektet giver interessante oplysninger om hvorledes skadesfrekvensen og spillernes præstationer udvikler sig i sæsoner som indeholder et VM eller EM. Registrering viser, at spillere som møder op med "end of season fatigue", er i væsentlig større risiko for at blive

udsat for en skade eller at underpræstere ved VM- eller EM-turneringen.

Da klubber fra flere europæiske lande deltager i projektet, kan man sammenligne hvorledes organiseringen og planlægningen af de enkelte landes turneringer har indflydelse på skadesfrekvensen. Den engelske turnering har i modsætning til andre lande ikke pause midt i sæsonen. Dette nævnes som en mulig årsag til, at man i engelske klubber ser en større skadesfrekvens sammenlignet med lande, hvor der er midtsæson pause. Eksempelvis er incidensen for en lyskeskade i England 2,2/1000 timer i forhold til 0,9/1000 timer i andre lande. Det tyder desuden på, at man bedre kan tolerere en høj kampfrekvens sidst på sæsonen, blot man har haft midtsæson pause.

Real Madrid er en af de deltagende klubber i projektet. Hvis man sammenligner Real Madrids skadesregistrering med de andre klubbers, er det tydeligt at der er færre skader i Real Madrid. Lægen fra Real Madrid, Luis Serratos, nævnte flere årsager til dette. Spillerne i klubben har et højt teknisk niveau, baneforholdene er i top, størrelsen af sundheds teamet med 4 læger og 4 fysioterapeuter, præsæson test samt en politik om, at spillerne skal være fuldt rehabiliterede efter skade inden de genoptager træningen med holdet.

Sportsrelaterede funktionstests

Der var en del fysioterapeuter fra både Norge og Sverige blandt foredragsholderne. Nogle af foredragene omhandlede sportsrelaterede funktionstests.

Fysioterapeut Marie Alricsson præsenterede en funktionstest som består af en løbetest og en hoptest. Løbetesten

er en slalomtest, hvor 6 hække (hækeløbshække) er placeret med 2 m mellem hver på en 12 m lang bane. Testpersonerne skal løbe i slalom frem og tilbage på tid.

Hoptesten er på samme bane, hvor man skiftevis springer over og kravler under en hæk den ene vej og løber den anden vej – også på tid. Hver testperson får 4 forsøg.

Formålet med udvikling af testen er bl.a. at man kan bruge den i klinikken fordi den ikke kræver dyrt specialudstyr.

Fysioterapeut, PhD Roland Thomeé, som de fleste sikkert har stiftet bekendtskab med i litteraturen, har i mange år beskæftiget sig med knæskader. Han gennemgik et testprogram for ACL-skadede.

Nogle af testene som f.eks. "drop-jump test" hvor der måles på hop-distance, gulvkontakt (tid) samt muskelaktivering ved hop ned fra en kasse/landing/hop/landing, og "vertical jump test" kræver specielt udstyr og udføres de færreste steder. Andre tests som sidehopstest er nemmere at bruge i klinikken. Ved sidehopstest hopper testpersonen fra side til side på ét ben mellem 2 linier (40 cm. mellem linierne). Man tæller antal hop på 30 sek. og sammenligner med den raske side.

Et af Thomeés vigtigste budskaber var, at vi skal vænne os til at lave en muskelfunktionsprofil hvor vi sammenholder forskellige test. Hans forslag til en profil er 3 forskellige styrketests, 3 forskellige hoptests og en vurdering af "motorcontrol". Det sidste er vi ikke gode nok til at måle endnu, men han understregede, at det alligevel er vigtigt at bruge vores subjektive bedømmelsesevne. Den subjektive bedømmelse er en vigtig del af vurderingen af, hvornår udøveren kan vende tilbage til sport.

Et af de måleparametre vi ofte bruger i klinikken til vurdering af muskelfunktionen er sammenligning med det "gode" ben. Kan vi overhovedet bruge det raske ben som mål? Er det "raske" ben ikke også blevet svagere i løbet af skadesperioden? Tester vi patienterne når deres muskler er udhvilede eller trætte? Roland Thomeé har lavet et for- søg hvor testpersonerne før en hoptest

lavede legektension (10-20 reps. med 80 % af max.) for at opnå fatigue af muskulaturen. Ved den efterfølgende hoptest havde kun en 1/3 af testpersonerne normal muskelfunktion.

Han stillede spørgsmålstegn ved, om vi sender udøverne for tidligt tilbage til sport, om det leder til andre skader og hvilken rolle rehabiliteringen spiller.

Mange udøvere vender tilbage til sport efter 1 år – en del også før. Vi ved, at mange ikke får muskelstyrken tilbage efter 1 år, og vi bør nok se på, om vi laver for meget low-load træning med udøverne, og om de træner for lidt styrketræning inden tilbagevenden til sport.

Måske skal vi være bedre til at studere de udøvere, som er vendt tilbage til sport og som klarer sig godt, samt se på hvad de forskellige sportsgrene kræver rent muskelfunktionsmæssigt for at få nogle svar på, hvordan rehabiliteringen skal tilrettelægges.

ACL genoptræning

Der var blandt flere foredragsholdere enighed om, at genoptræning efter ACL rekonstruktion med henholdsvis patella graft og semi-t graft har forskellige problemstillinger i begyndelsen af rehabiliteringen, men at det i det lange løb ikke gør nogen forskel i fht. muskelfunktion.

Derimod skal man forholde sig til at mænd og kvinder bevæger sig forskelligt, og at rehabiliteringen derfor også skal være forskellig.

Fysioterapeut May Arna Risberg fra Ullevål Sygehus fremlagde et review over "Evidens for ACL-rehabilitering". Hun har gennemgået 33 studier (5 med konservativ rehabilitering og 28 med postoperativ rehabilitering – søgning på PUBMED). Hendes review er endnu ikke publiceret, men det er værd at holde øje med. Hun var en meget kompetent foredragsholder.

Hjernerystelse

Tegner Yelverton havde et interessant oplæg om hjernerystelse i forbindelse med sport.

Han konkluderede, at jo flere hjernerystelser man har haft, jo større risiko er der for at få en ny hjernerystelse.

Hvis der er en fractur af en ansigtsknogle kan man pr. automatik gå ud fra, at der også er hjernerystelse.

Langtidsgenerne ved hjernerystelse er hukommelsesproblemer, koncentrationsbesvær, irritation, migræne og kronisk hovedpine. Det er derfor vigtigt at skaden bliver respekteret og behandlet rigtigt. Den akutte behandling ved en hovedskade er at stoppe spillet, evaluere spilleren på sidelinien og lave en kognitiv vurdering. Et af hans budskaber var derfor, at det er vigtigt at lave en kognitiv test af spillerne før sæsonen starter, så man har et sammenligningsgrundlag til vurdering af, om spilleren kan komme på banen igen.

Svensk forskningsmodel

Det er inspirerende at opleve og høre hvorledes unge svenske fysioterapeuter fremlægger studier som de har lavet i forbindelse med deres ph.d afhandling. Jeg har en klar fornemmelse af at kulturen og miljøet omkring forskning herhjemme er anderledes end eksempelvis i Sverige. I Danmark er man enten forsker eller kliniker. Det var tydeligt at de unge svenske fysioterapeuter som holdt foredrag var klinikere og havde deres problemstillinger fra den kliniske verden. De arbejdede alle i miljøer hvor patientbehandling og forskning var en del af deres arbejdsopgave.

Det kan være en metode vi kan lære af, hvorved at vi kan stimulere flere danske fysioterapeuter til at få forskning som en del af deres arbejde.

Dansk deltagelse

Der var et par snese danske læger og fysioterapeuter blandt deltagerne – også som foredragsholdere. De foredragsholdere, der repræsenterede Danmark, var: Bengt Saltin, Bente Klarlund-Pedersen, Per Hölmich, Michael Kjær, Henning Langberg, Uffe Jørgensen, Christoffer Brushøj, Klaus Bak og Viggo Johansen.

Den næste Skandinaviske Idrætsmedicinske kongres bliver afholdt i Finland i 2006.

Eksamen i idrætsfysioterapi 2004

Af Vibeke Bechtold, formand for FFI's Uddannelses- og Kursusudvalg

Indstilling til eksamen

Indstilling til eksamen i idrætsfysioterapi forudsætter minimum 2 års praksis efter endt grunduddannelse. Fysioterapeuten skal derudover have gennemgået kursusrækken i Danske Fysioterapeuters Fagforum for Idrætsfysioterapi:

- Introduktionskursus
- Fod / ankel / truncus kursus
- Hofte / truncus kursus
- Knæ / truncus kursus
- Skulder / truncus kursus
- Albue / hånd / truncus

- eller have gennemgået ekvivalerende kurser, såvel danske som udenlandske. Der skal foreligge dokumentation for deltagelsen i disse kurser med formål, indhold og timetal. Bedømmelseskriterierne ved eksamen er de samme uanset hvilke kurser, der er blevet godkendt som udgangspunkt for indstilling til eksamen.

Fysioterapeuter, som har gennemgået den tidligere kursusrække (kursus 1, 2 og 3) i Danske Fysioterapeuters Fagforum for Idrætsfysioterapi, kan indstille sig til eksamen, men må selv sørge for at være ajour med det faglige indhold svarende til den nye kursusstruktur (af 2002).

Eksamensudvalget vurderer i hvert enkelt tilfælde tilmelding og forespørgsel vedrørende eksamen og vejleder med hensyn til manglende kurser.

Form og indhold

Eksamen består af to dele:

1) en skriftlig, teoretisk eksamen, der består af:

- En multiple choice del med både simple og komplekse spørgsmål.
- En case del med diagnostisk udredning ud fra klinisk ræsonering.
- En case del med forslag til rehabilitering og / eller forebyggelse.

2) en praktisk eksamen, der med ud-

gangspunkt i en case består af:

- Undersøgelser og tests, der forevises og forklares.
- Forslag til forebyggelse og / eller rehabilitering, der forevises og forklares.

De to dele skal bestå hver for sig. For at erhverve sig eksamensbevis skal begge dele være bestået inden for en periode på maksimalt 2 år.

Tilmeldingsprocedure

Tilmelding til årets eksamen annonceres i Dansk Sportsmedicin nr. 2 (forårsnummeret).

Tilmelding skal være Fagforums Uddannelsesudvalg i hænde senest 1. september.

De tilmeldte eksaminander får medio september skriftlig meddelelse om godkendelse og dato for afholdelse af eksamen.

Rammer

- Alle nødvendige remedier er til rådighed under eksaminationen.
- Der må ikke medbringes nogen form for elektroniske hjælpemidler.

Eksamensprocedure

Eksamen afholdes over 1 dag for den enkelte eksaminand på følgende måde: Den skriftlige teoretiske del forløber over 3 timer og den praktiske del over ca. 1 time.

Endelig vurdering af eksamen tilsendes den enkelte skriftligt indenfor 1 måned efter afholdelsen.

Bedømmelseskriterier

I den **skriftlig teoretiske del** skal fysioterapeuten:

- Vise forståelse for epidemiologiske og etiologiske forhold ved idrætsskader.
- Vise forståelse for og indsigt i forskning anvendt i idrætsmedicin.
- Vise forståelse for etiske problemstillinger relateret til idræt.

- Anvende klinisk ræsonering i forbindelse med idrætsskader.
- Anvende biomekaniske analysemetoder inkl. træningsfysiologi.
- Vise forståelse for vævsegenskaber og vævsreaktioner inkl. smerte og inflammation.
- Anvende overordnede forebyggelses- og behandlingsstrategier til idrætsaktive.

I den **praktiske del** skal fysioterapeuten:

- Analysere bevægelsesmønstre og belastningsforhold ved idræt.
- Anvende målrettede undersøgelses-, forebyggelses- og behandlingsstrategier.
- Vurdere skadernes omfang og alvorlighed samt planlægge og vejlede i forhold til dette.
- Vise kendskab til parakliniske undersøgelses- og behandlingsmuligheder inden for idrætsmedicin.

Bedømmelse

Eksamen bedømmes af 2 fysioterapeuter, heraf mindst en med en akademisk grad på master- eller kandidatniveau.

Eksamen bedømmes bestået / ikke bestået.

Reeksamen

Reeksamen kan finde sted ved næste eksamenstermin (året efter).

Eksamensbevis

- Af eksamensbeviset fremgår, hvad eksamen i idrætsfysioterapi er baseret på.
- Eksamen angives til 9 ECTS point svarende til et modul på diplomniveau.
- Eksamensbeviset underskrives af formanden for Fagforum for Idrætsfysioterapi samt de 2 fysioterapeuter, som har bedømt eksamen.
- Eksaminanden modtager eksamensbeviset efter bestået eksamen.



TILMELDINGSBLANKET

Eksamen i idrætsfysioterapi 2004



Undertegnede tilmelder sig hermed eksamen i idrætsfysioterapi den 20. november 2004 på Fysioterapeutuddannelsen, Munkebjergvænget 34, 5230 Odense M.

Navn: _____ CPR: _____

Adresse: _____

Postnr. og by: _____

Telefon privat: _____ Telefon arbejde: _____ E-mail: _____

Medlem af FFI (sæt kryds): ☐ ja ☐ nej Uddannelsesår: _____

Kursusdeltagelse:

Introduktionskursus, måned / år: _____

Region fod/ankel/truncus, måned / år: _____

Region knæ/truncus, måned / år: _____

Region hofte/truncus, måned / år: _____

Region skulder/truncus, måned / år: _____

Region albue/hånd/truncus, måned / år: _____

Kursus 1 i idrætsfysioterapi, måned / år: _____

Kursus 2 i idrætsfysioterapi, måned / år: _____

Kursus 3 i idrætsfysioterapi, måned / år: _____

Andre kurser, navn og tidspunkt: _____

Vigtigt!

Kopi af deltagerbeviser på gennemførte kurser i FFI regi skal vedlægges.

Dokumentation for kurser i andet regi inkl. formål, indhold og timeangivelse skal vedlægges.

Oplysninger om eksamen

Se modstående side og/eller www.sportsfysioterapi.dk

Tilmelding og betaling

Tilmelding og betaling skal være sket senest den **1. september 2004**.

Eksamensgebyr: 500 kr. for medlemmer af FFI og 1000 kr. for ikke-medlemmer.

Betalingsmåde (kryds af): ☐ Bankoverførsel til FFI-konto i BG-Bank, 5260 Odense S: reg. 0928, konto nr. 9280461439

☐ Krydset check til FFI v/ Vibeke Bechtold

☐ Andet: _____

Eksamensgebyret tilbagebetales ikke ved afmelding efter **1. oktober 2004**.

Kontaktadresse

Fagforum for Idrætsfysioterapi, Vibeke Bechtold, Kærlandsvænget 10, 5260 Odense S, mail: vbe@cvsu.dk

First Announcement



Symposium on Patellofemoral Joint Surgery

November 11-12, 2004 Hotel Comwell Roskilde

organised by

Danish Society for Arthroscopic Surgery and Sportstraumatology



Invitation

The Danish Society for Arthroscopic Surgery and Sportstraumatology invites you to an international symposium on Patellofemoral Joint Surgery.

The symposium will be held november 11-12, 2004 at Hotel Comwell Roskilde. This hotel and conference centre is beautifully situated in the Northern part of Roskilde and offers great views of Roskilde Fjord. The conference centre is within 30 km from the center of Copenhagen. Coming from Malmö, Sweden or Copenhagen Airport it will take less than an hour by train to come to Roskilde Station. From the station the conference centre is easily accessible by bus or taxi.

The preliminary announcement presents information about the scientific topics, the invited faculty and the social programme.

Although the Society has basically intended the symposium for the members, we have announced the symposium in other Scandinavian countries and would be pleased to welcome both orthopaedic surgeons and others with interest in Patellofemoral Joint Disorders. We have invited speakers from different countries with great experience in treatment of Patellofemoral Joint Disorders. Current knowledge and future trends will be presented and the educational value should be high for both young doctors in developing their surgical skills and more experienced practitioners who wish to update themselves with new topics.

We are looking forward to seeing you in November 2004.

Congress Information

Time:

Thursday November 11th from 9:00 a.m. till
Friday November 12th at 17:00 p.m.

Place:

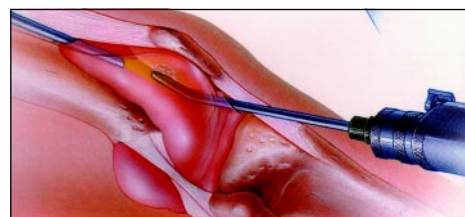
Hotel Comwell Roskilde, Vestre Kirkevej 12
Himmelev, DK-4000 Roskilde, Denmark
hotel.roskilde@comwell.com • www.comwell.com

Language:

English

Registration:

Registration is possible on-line. The on-line registration is found on www.saks.nu



Main topics

Patellofemoral Pain Syndrome

- anatomy and biomechanics
- aetiology, diagnosis and scoring systems
- conservative treatment and surgical options
- new trends in treatment

Patellofemoral instability

- evaluation of acute and chronic types
- treatment – conservative, open and arthroscopic methods
- distal realignment, proximal realignment or reconstruction of MPFL
- new techniques

Cartilage lesions and degeneration

- OCD and other cartilage lesion – surgical treatment
- chondromalacia and arthrosis

Patella tendon problems

Invited Faculty

Dr. Pekka Kannus, Tampere, Finland
Dr. John P. Fulkerson, Connecticut, USA
Dr. Svend Erik Christiansen, Aarhus, Denmark
Dr. Harald Roos, Helsingborg, Sweden
Phys. Suzanne Werner, Stockholm, Sweden
Dr. Andreas Imhoff, Munich, Germany
Phys. John Verner, Copenhagen, Denmark
Dr. Søren Harving, Ålborg, Denmark

Secretary of the Symposium

Dr. Allan Buhl
Orthopaedic dept.
Horsens Hospital, Denmark
Phone. +45 79274539
e-mail: abn@hs.vejleamt.dk • buhl-bersang@stofanet.dk



1st June 23 - 25, 2005
WORLD CONGRESS
on Sports Injury Prevention
Holmenkollen Park Hotel, Oslo, Norway

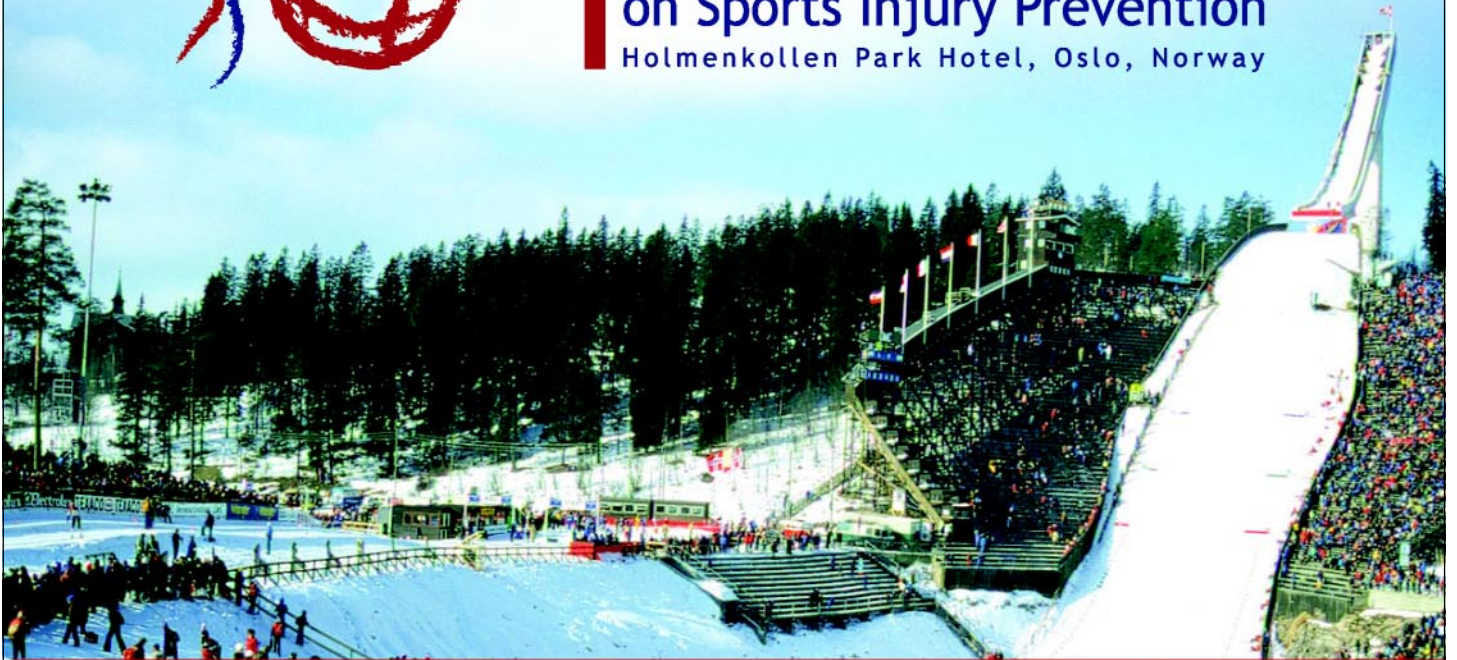


Photo Holmenkollen: Kai Thon/Oslo Promotion

Further information:
www.ostrc.no

Oslo Sports Trauma
RESEARCH CENTER



IDRETTSMEDISINSK

IDRETTSMEDISINSK

HARSTAD 4.-7. NOVEMBER 2004
HØSTKONGRESS

2004 HØSTKONGRESS

HARSTAD 04. - 07.11.2004

Den norske Idrettsmedisinske Høst-kongressen arrangeres i år i Harstad, og kongressen vil finne sted på Harstad kulturhus midt i sentrum. Harstad ligger i Nord-Norge, nærmeste flyplass er Evenes 4,5 mil utenfor byen.

Temaer fra det faglige programmet:

- Skulder; diagnostikk, behandling, rehabilitering og forebygging
- Eldre og muskeltap
- Eldre, trening og lungefunksjon
- Overbelastningsskader
- Lungemedisin
- Nye nordiske anbefalinger for fysisk aktivitet og ernæring

Av utenlandske forelesere kan nevnes:

- Michael Kjær, Danmark
- John Conway, USA
- Pascal Boileau, Frankrike
- Maria Fiatarone Singh, Australia

Vitalprisen

Nycomed Pharmas priser for beste frie foredrag

Sosialt program:

- Tradisjonelle "get together"
- Gamle fisketradisjoner på Grøtavær brygge
- Storfesten i Nordic Hall

Det arrangeres også en prekongress på tema rygg: starter i Bodø, med Hurtigruten 031104 kl 1300, og nordover over Vestfjorden, seiler gjennom Lofoten og Vesterålen (Stamsund - Svolvær - Raft-sundet (Trollfjorden) - Stokmarknes - Sortland - Risøyhamn) og kommer til Harstad 041104 kl 0800.

Kongresskomiteen ønsker alle velkommen til Høstkongress 04-07.11.2004.

Teknisk arrangør: Destination Harstad
 Kontaktperson: Mariette C.D. Verhage
 E-mail: mariette@destinationharstad.no

For mer informasjon og påmelding:
www.idrettsmedisinsk-kongress2004.no

Kongresser • Kurser • Møder

INTERNATIONALE

9. - 12. juni 2004, Tyskland
1st International Football Medicine
Congress IFOMECC, München.
Info: www.med-football.com.
E-mail: konstantinidis@webstage.ch

3. - 6. juli 2004, Frankrig
9. Annual Congress of European
College of Sports Science, Clermont-
Ferrand.
Info: www.ecss.2004.com

24. - 27. juli 2004, Canada
30th Annual Meeting of the American
Orthopedic Society of Sports Medicine
(AOSSM), Quebec City.
Info: www.sportsmed.org

23. - 27. februar 2005, USA
Annual Meeting of the American
Academy of Orthopaedic Surgeons
(AAOS), Washington DC.
Info: www.aaos.org

9. - 13. april 2005, USA
8th Biannual Meeting of the ISAKOS,
Fort Lauderdale.
Info: www.isakos.com

12. - 16. april 2005, Kina
FIMS World Congress of Sports
Medicine, Beijing.
Info: ligp@263.net

14. - 17. juli 2005, Canada
31th Annual Meeting of the American
Orthopedic Society of Sports Medicine
(AOSSM), Quebec City.
Info: www.sportsmed.org

8. - 12. marts 2006, USA
Annual Meeting of the American
Academy of Orthopaedic Surgeons
(AAOS), New Orleans.
Info: www.aaos.org

12. - 16. juni 2006, Kina
FIMS World Congress of Sports
Medicine, Beijing.
Info: ligp@263.net

DIMS kursuskalender

De enkelte kurser og arrangementer
annonceres særskilt - her og på DIMS
hjemmeside, hvorefter tilmeldinger
modtages.

DIMS TRIN I, vest. Kursus.
Uge 39, 2004. Aalborg Sportshøjskole.
Målgruppe: Læger.
Arrangør: DIMS

DIMS TRIN II. Kursus.
Uge 41, 2004. København.
Målgruppe: Læger.
Arrangør: DIMS

Venlig hilsen
DIMS Uddannelses Udvalg

FFI kursuskalender

Tilmeldingsfrister:
Hold øje med detailannoncering i
Dansk Sportsmedicin og Fysioterapeu-
ten.

Regionskurser
"Fod- og truncuskursus"
• 10. - 11. september 2004, Odense.
Tilmeldingsfrist: (kurset er overtegnet)

"Skulder- og truncuskursus"
• 5. - 6. november 2004, et sted "vest
for Storebælt".
Tilmeldingsfrist: 5. oktober 2004

Emnekurser
"Idrætspsykologi, doping, kost og er-
næring"
• Efteråret 2004, København.

Venlig hilsen
FFI Uddannelses- og Kursus Udvalg

Hjælp os med at gøre denne side bedre!
Giv Dansk Sportsmedicin et tip
om interessante internationale
møder og kongresser – helst
allerede ved første annoncering,
så bladets læsere kan planlægge
deltagelse i god tid.

DIMS kurser

Info: Idrætsmedicinsk Uddannelsesudvalg, c/o sekr. Pia Søderberg, Mosebuen 54, 2820 Gentofte, 3956 1123, ps03@bbh.hosp.dk.



Generelt om DIMS kurser

DIMS afholder faste årlige trin 1 og trin 2 kurser for læger som ønsker at opnå kompetence som idrætslæge.

DIMS trin 1 kursus: er et basal-kursus, der henvender sig til færdiguddannede læger, som ønsker at beskæftige sig med den lægelige rådgivning og behandling af idrætsudøvere.

Alle regioner vil blive gennemgået med gennemgang af de almindeligste akutte skader og overbelastningsskader.

Kurset afholdes i samarbejde med Forsvarets Sanitetsskole, og en væsentlig del af kurset beskæftiger sig med den praktiske kliniske udredning og behandlingsstrategi af nyttilskadekomne militær-rekrutter. Man får således lejlighed til at undersøge 30-40 patienter under supervision og vejledning af landets eksperter indenfor de enkelte emner.

Kurset varer 40 timer over 4-5 hverdage.

Hvert år afholdes et eksternatkursus (med mulighed for overnatning) øst for Storebælt på Forsvarets Sanitetsskole i Jægersborg i uge 11, mandag - fredag, og et internatkursus vest for Storebælt, i reglen uge 40 på Fredericia Kaserne.

DIMS trin 2 kursus: er et videregående kursus, der henvender sig til læger med en vis klinisk erfaring (mindst ret til selvstændig virke) samt gennemført DIMS trin 1 kursus eller fået dispensa-

tion herfor ved skriftlig begrundet ansøgning til DIMS uddannelsesudvalg.

Kurset afholdes på en moderne dansk idrætsskole, hvor man gennem patientdemonstrationer får et indblik i moderne undersøgelses- og behandlingsstrategier.

På dette kursus forklares principperne i den moderne idrætstræning og der bliver lagt mere vægt på de biomekaniske årsager til idrætsskader og en uddannelse af kursisterne i praktisk klinisk vurdering heraf. Derudover diskuteres træningens konsekvens og muligheder for udvalgte medicinske problemstillinger (overlevelse, fedme, endokrinologi, hjerte/kar sygdomme, lungesygdomme, osteoporose, arthritis, arthrose).

Kurset varer 40 timer over 4 dage (torsdag-søndag).

Hvert år afholdes et eksternat kursus i oktober måned (overnatning sørger kursisterne selv for). I lige år afholdes kurset øst for Storebælt (Bispebjerg Hospital), i ulige år vest for Storebælt (Århus Amtssygehus).

Krav til vedligeholdelse af Diplomklassifikation

1. Medlemsskab af DIMS. Medlemsskab af DIMS forudsætter at lægen følger de etiske regler for selskabet
2. Indhentning af minimum 50 CME-point per 5 år.
3. Pointangivelse:

AKTIVITET	CERTIFICERINGSPOINT
Deltagelse i årsmøde	10 point per møde
Publicerede videnskabelige artikler inden for idrætsmedicin	5 point per artikel
Arrangør af eller undervisning på idrætsmedicinske kurser eller kongresser	10 point
Deltagelse i internationale idrætsmedicinske kongresser	10 point
Deltagelse i godkendte idrætsmedicinske kurser ellersymposier	5 - 10 point per kursus
Anden idrætsmedicinsk relevant aktivitet	5 point
Praktisk erfaring som klublæge, Team Danmark læge eller tilknytning til idrætsskole (minimum 1 time per uge) - 10 point	Klub / forbund / klinik: Periode:

Idrætsmedicinske arrangementer pointangives af Dansk Idrætsmedicinsk Selskabs Uddannelsesudvalg før kursusafholdelse.

NAVN: _____ KANDIDAT FRA: 19 ____ DIPLOMANERKENDELSE ÅR: 200 ____

Skemaet klippes ud og sendes til DIMS v/ sekretær Louice Krandorf, Ortopædkirurgisk Ambulatorium, Amager Hospital, Italiensvej 1, 2300 København S.

DIMS kurser

DIMS TRIN 2 KURSUS ØST

Målgruppe:

Et videregående kursus, der henvender sig til læger med en vis klinisk erfaring (mindst ret til selvstændig virke) samt gennemført DIMS trin 1 kursus eller fået dispensation herfor ved skriftlig begrundet ansøgning til DIMS uddannelsesudvalg.

Kurset giver 40 CME point til den idrætsmedicinsk diplom uddannelse.

Tid og sted:

Eksternat kursus på Bispebjerg Hospital. Onsdag d. 27. oktober til lørdag d. 30. Oktober 2004

Mødeledere:

Afdelingslæge Gina Kollerup, Reumatologisk klinik H og Idrætssklinikken, BBH

Overlæge Marianne Backer, Ortopædkirurgisk afdeling Amager Hospital.

Indhold:

Kurset er et overvejende teoretisk kursus, som fungerer som et supplement til det mere praktiske Trin 1. Kan bruges til en eventuel opnåelse af diplom-læge anerkendelse i DIMS regi. På kurset undervises i overbelastnings-skaders patofysiologi, biomekanik og behandling. Behandling af lyskeskader. Kursisterne undervises i generel idrætsfysioterapi og praktisk biomekanik. Træning i forhold til udvalgte medicinske lidelser gennemgås, samt reumatologisk og ortopædkirurgisk be-

handling af udvalgte idrætsskader. Der vil indgå et besøg på Idrætsmedicinsk forskningsenhed på Bispebjerg Hospital, samt være indlæg fra en elite-træners brug af idrætsslægen samt idrætsslægens oplevelse af samarbejdet med træneren.

Pris: (eksternatkursus)

3.500 kr. for yngre læger medlem af DIMS,
4.500 kr. for speciallæger
(inkl. praktiserende læger) medlem af DIMS,
5.500 kr. for ikke DIMS medlemmer.

Tilmelding:

Senest 20. september 2004 til uddannelsesudvalgets sekretær.

For at få størst udbytte af kurset, er der begrænsning i antal deltagere. Først tilmeldte har fortrinsret, og vær opmærksom på, at først når kursusafgiften er betalt er man registreret tilmeldt.

Uddannelsesudvalgets sekretær Pia Sønderberg på E mail: ps03@bbh.hosp.dk
Fax.: + 45 35 31 27 33

Indbetaling senest 20. september 2004 på giro: 1-602-3337.

Andre kurser

2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON MOVEMENT DYSFUNCTION

Title:

Pain & Performance: Evidence & Effect

Date:

23-25 September 2005

Location:

Edinburgh, UK

Website:

www.kcmacp-conference2005.com

Organizers:

Hosted by Kinetic Control and the Manipulation Association of Chartered Physiotherapists
Administered and Sponsored by Elsevier / Manual Therapy

Call for Papers Abstract Deadlines:

15 January 2005

Secretariat:

Gill Heaton
Kinetic Control and MACP Conference Secretariat
Hillside Cottages, Wheatley Road, Islip
Oxford OX5 2TF, UK
Tel: +44 (0) 1865 373625
Fax: +44 (0) 1865 375855
Email: kcmacp@heaton-connexion.co.uk

DIMS akkreditering af eksterne kurser

Kurser, symposier og kongresser, som ikke afholdes i DIMS regi, kan CME-akkrediteres af DIMS.

Ansøgninger om tildeling af DIMS CME-point kan forventes efterkommet, hvis følgende forudsætninger er overholdt:

- 1) Ansøgning forud for arrangementet indsendes til DIMS Uddannelses Udvalg.
- 2) Ansøgningen vedlægges a) program, b) kort formålsbeskrivelse og c) budget.

3) Arrangementet har idrætsmedicinsk relevans.

4) Arrangementet er af minimum 2 dages varighed.

5) Deltagere tildeles diplom eller anden bekræftelse for deltagelse og gennemførelse.

6) Deltagerliste tilsendes DIMS UU senest 1 uge efter arrangementets afholdelse.

Venlig hilsen

DIMS Uddannelses Udvalg

www.doping.dk

> "alt om doping" <



Andre kurser

"IDRÆTSMEDICINSK GOLFSYMPOSIUM"
- forebyggelse og skadesforhold i golf

Målgruppe: Fysioterapeuter og læger med interesse for golf.
Kursusformål og indhold: Kursus er planlagt til at være en kombination af teori og praksis. Vi starter på golfbanen for at være opdateret med hensyn til golfspillet både i forhold til selve spillet, men også i forhold til at sætte fokus på hvor der kan sættes ind forebyggen- de eller hvis skaden opstår.
 Der vil være undervisning i forhold til golf som motion og elite. Hvad ved vi i dag om skadesmønstre, og hvordan kan vi eventuelt forebygge? Hvordan forholder det sig med de biomekaniske aspekter? Og hvad med det mentale? Undervisningen kombineres med praksis i forhold til bl. a. træningsprogrammer.

Undervisere: Idrætsmedicinske ressourcepersoner samt ressourcepersoner indenfor golf.

Kursusledelse: Vibeke Bechtold, FFI og Lisbeth Vinzents, DIMS

Tid og Sted: Den 3. og 4. september 2004. Fredag startes for de morgenfriske med golfturnering, hvor første hold går ud kl. 07.00. Der er krav om max 54 hcp for at kunne deltage. Kursusundervisningen starter kl. 14.00 og slutter lørdag kl. 16.30.

Kursusstedet er Byggecentrum, Hinds- gavl Allé 2, 5500 Middelfart og der spilles golf i Golfklubben Lillebælt.

Plan:**FREDAG**

07.00 Registrering for de der ønsker at deltage i Golfturneringen

07.00 – 13.00 Golfturnering for spillere med max. 54 hcp

13.00 – 14.00 Frokost på Middelfart Byggecentrum

14.00 – 15.30 Golf som motion for alle aldre

15.30 – 16.00 Kaffe

16.00 – 17.30 Golf som eliteidræt

17.30 – 18.00 Paneldiskussion om golf som motion og elite

19.30 Festmiddag og præmieuddeling

LØRDAG

9.00 – 10.00 Hvordan kan golf blive morsomt og uden skader? Biomekanik, fysik, teknik, score, udstyr o.l.



10.00 – 10.30 Kaffe
 10.30 – 11.00 Den mentale del af golf- spillet!
 11.00 – 12.30 Golfskader
 12.30 – 13.30 Frokost
 13.30 – 14.30 Golfskader - fortsat
 14.30 – 15.00 kaffe
 15.00 – 16.00 Forebyggelse af golfska- der, praktiske øvelser
 16.00 – 16.30 Afslutning og evaluering

Pris internat: 3200 kr. for medlemmer af DIMS og FFI, hvis man ønsker at bo på dobbeltværelse og 3500,00 kr. hvis man ønsker at bo på enkeltværelse. og 3600 kr. for ikke medlemmer, hvis man ønsker at bo på dobbeltværelse og 3900,00 kr. hvis man ønsker at bo på enkeltværelse. Prisen dækker kursusaf- gift, ophold og fortæring under kursus.

Pris externat: 2700 kr. for medlemmer af DIMS og FFI og 3100 kr. for ikke medlemmer. Prisen dækker kursusaf- gift og fortæring under kursus.. De der ønsker at deltage i golfturnerin- gen skal betale 200 kr. i greenfee.

Deltagere: Max. 40 læger og fysiotera- peuter. Medlemmer af DIMS og FFI har fortrinsret.

Tilmelding: Tilmeldingsfrist 29. juni 2004. Benyt FFI's hjemmesides kursus- tilmelding på

www.sportsfysioterapi.dk. Husk at an- give om du er medlem af DIMS/FFI, samt hvilken golfklub og dit medlems- nummer, samt Hcp.

Tilmeldingen er bindende og betalin- gen kan foregå ved at sende en crossed check til Vibeke Bechtold eller overføre beløbet til FFI's kursuskonto i BG Bank, Enebærvej 2, 5260 Odense S, 0928-9280461439 (Husk at få dit navn og kursus noteret på kontoudtoget). Angiv venligst betalingsform på tilmel- dingen. Besked om deltagelse udsen- des ca. 1 uge efter tilmeldingsfristens udløb dato.

Tilmelding sendes til Vibeke Bechtold, Kærlandsvænget 10, 5260 Odense S, tlf. 65 91 66 93, mail: vbe@cvsu.dk

FFI kurser

Info: Kursusudv., Vibeke Bechtold, Kærlandsvænget 10, 5260 Odense S. Tlf. 6591 6693 / 2028 4093
 Mail: vbe@cvsu.dk



"Idrætsfysioterapikursus - Introduktion til idrætsskader og de øvrige idrætsskader rela- teret til idrætsskader i forskellige dele af kroppen."

(Dette kursus er et krav som forud- sætning for at kunne deltage på de øvrige kurser)

Målgruppe: Fysioterapeuter der ar- bejder med idræt på forskellig vis.

Mål og indhold for Introduktions- kursus:

At kursisterne:

- får forståelse for epidemiologiske og etiologiske forhold ved idrætsska- der
- får forståelse for og indsigt i forsk- ning anvendt i idrætsmedicin
- får forståelse for etiske problemstil- lingen relateret til idræt
- kan anvende klinisk ræsonering i forbindelse med idrætsskader
- kan anvende biomekaniske analy- semetoder

- får forståelse for vævsegenskaber og vævsreaktioner
 - kan anvende primær skadesunder- søgelse og skadesbehandling
 - får forståelse for overordnede be- handlingsstrategier til idrætsaktive
- Indhold:

- klinisk ræsonnering
- epidemiologi
- forskning og evidens
- etik
- biomekanik
- vævsegenskaber og vævsreaktioner
- behandlingsstrategier
- læring og formidling
- primær skadesundersøgelse og ska- desbehandling

Tid og sted: Førstkommende intro- duktionskurser afvikles primo 2005.



“Idrætsskader relateret til idrætsskader i forskellige dele af kroppen” (truncus og skulder/albue-hånd/hofte/knæ/fod)

Målgruppe: Fysioterapeuter der arbejder med idræt på forskellig vis. Deltagelse kan kun opnås, hvis introduktionskursus er gennemført.

Mål og indhold for alle kurserne relateret til regioner:

At kursisterne:

- får ajourført og uddybet viden om epidemiologiske og etiologiske forhold i de enkelte kropsområder
- kan analysere bevægelsesmønstre og belastningsforhold ved idræt
- kan anvende målrettede undersøgelser-, forebyggelses- og behandlingsstrategier
- får udvidet kendskab til parakliniske undersøgelser- og behandlingsmuligheder indenfor idrætsmedicin
- kan vurdere skadernes omfang og alvorlighed samt planlægge og vejlede i forhold til dette.

Teoretisk og praktisk indhold:

- funktionel anatomi og biomekaniske forhold
- epidemiologi og etiologi
- traumatologi
- målrettede undersøgelser og tests både funktionelle og specifikke, samt klartest
- målrettede forebyggelses-, behandlings- og rehabiliteringsstrategier
- parakliniske undersøgelser og behandlingsstrategier

Emne, tid og sted:

"Fod- og truncuskursus"

- 10. - 11. september 2004 på Fysioterapeutuddannelsen i Odense

Tilmeldingsfrist: kurset er overtegnet

"Skulder- og truncuskursus"

- 5. - 6. november 2004 et sted "vest for storebælt".

Tilmeldingsfrist: 5. oktober 2004

Pris: 2300 kr. for medlemmer og 2600 kr. for ikke medlemmer. Prisen dækker kursusafgift og fortæring under kursus.

Undervisere: Fysioterapeuter fra Fagforum for idrætsfysioterapi samt idrætsmedicinske ressourcepersoner.

Deltagere: Ca. 20 fysioterapeuter. Medlemmer af fagforum har fortrinsret.

Tilmelding og betaling: Benyt Danske Fysioterapeuters tilmeldingsblanket eller FFIs hjemmeside

www.sportsfysioterapi.dk. Husk at angive, om du er medlem af FFI, og hvor-når du har deltaget på introduktionskursus. Angiv desuden, hvorledes du betaler for kursus.

Tilmeldingen er bindende og betalingen kan foregå ved at sende en crosset check eller overføre beløbet til FFI kursuskonto i BG Bank, Enebærvej 2, 5260 Odense S, 0928-9280461439. Husk at få navn og kursus sendt med indbetalingen. Besked om deltagelse udsendes ca. en uge efter tilmeldingsfristen.

Send tilmeldingen til: Kursusansvarlig Vibeke Bechtold (adresse øverst i denne rubrik).

Tilmeldingsfrist: Angivet ved det respektive kursus, men vil normalt være en måned før kursusafholdelse. Yderligere oplysninger i en evt. detailannoncering her i bladet, i DF's kursuskatalog, i "Fysioterapeuten" eller på www.sportsfysioterapi.dk



"Kursus i idrætspsykologi, kost og ernæring samt doping"

Det er målet, at kursisterne:

- får forståelse for psykiske barrierer i forbindelse med idræt
- får forståelse for ernæringens betydning og problemer i forbindelse med idræt
- får indsigt i kostens sammensætning i forhold til restitution og fejlnæring

- får forståelse for betydningen af anvendelse af doping
- får indsigt i konsekvenser ved brug af doping

Tid og sted:

- Efteråret 2004 i København

Pris: 1200 kr. for medlemmer og 1500 kr. for ikke medlemmer. Prisen dækker kursusafgift og fortæring under kursus.

Deltagere: Ca. 25 fysioterapeuter. Medlemmer af fagforum har fortrinsret.

Tilmelding: Tilmeldingsfrist ca. en måned før kursusafholdelse. Se detailannoncering senere her i bladet, i DF's kursuskatalog, i "Fysioterapeuten" eller på www.sportsfysioterapi.dk

Undervisere: Fysioterapeuter fra Fagforum for idrætsfysioterapi samt idrætsmedicinske ressourcepersoner.

Dansk SPORTSMEDICIN

Adresse:

Redaktionssekretær
Gorm Helleberg Rasmussen
Terp Skovvej 82
8270 Højbjerg
8614 4287 (A), 8614 4288 (P)
ffi-dk@post3.tele.dk

Redaktionsmedlemmer for DIMS:

Overlæge Allan Buhl
Spicavej 14
8270 Højbjerg 8667 1196 (P)
buhl-bersang@stofanet.dk

Overlæge Per Hölmich
Kjeldgårdsvej 13 - Hareskovby
3500 Værløse 4498 0014 (P)
per.holmich@ah.hosp.dk

Læge Bent Lund
Bjerreager 72
7120 Vejle Ø
bentlund@dadlnet.dk

Bente Kiens
bkiens@aki.ku.dk

Redaktionsmedlemmer for FFI:

Fysioterapilærer Leif Zebitz
Dankvart Dreyersvej 56
5230 Odense M 6612 3220 (P)
lze@cvsu.dk

Fysioterapeut Henning Langberg
Idrætsmedicinsk Forskningsenhed, BBH
2400 København NV 3531 6089 (A)
hl02@bbh.hosp.dk

Fysioterapeut Svend B. Carstensen
Lindgårdsvej 8 A
8320 Mårslet 8629 2057 (P)
svend.b.carstensen@mail.dk

Fysioterapeut Gitte Vestergaard
Birkevang 9
2770 Kastrup 3250 1188 (P)
gitte.klaus@get2net.dk



Adresse:

DIMS
c/o sekretær Louice Krandorf
Ortopædkir. amb., Amager Hospital
Italiensvej 1, 2300 København S
Tlf: 2219 1515 / 3234 3292 tirsdage
15:30-16:30
E-mail: louice@ah.hosp.dk
www.sportsmedicin.dk

Formand Bent Wulff Jakobsen
Stenrosevej 49
8330 Beder
b-wulff@dadlnet.dk

Næstformand Arne Nyholm Gam
Lyngholmvej 53
2720 Vanløse
myosul@email.uni2.dk

Kjeld B. Andersen
Tranevej 13
7451 Sunds
kbandersen@dadlnet.dk

Andreas Hartkopp
Bodegårdsvej 9
3050 Humlebæk
hartkopp@dadlnet.dk

Lars Konradsen
Birkehaven 26
3400 Hillerød
lkonrad@dadlnet.dk

Marianne Backer
Birke Allé 14
2600 Glostrup
marianne.backer@ah.hosp.dk

Fysioterapeut Bente Andersen
Sølvgade 36 A, st.tv.
1307 København K
bente.andersen@kbhffys.dk

Suppleant Mogens Strange Hansen
Havmosevej 3, Sejs
8600 Silkeborg
mogens.hansen@dadlnet.dk

Suppleant, fysioterapeut
Gorm Helleberg Rasmussen
Terp Skovvej 82
8270 Højbjerg
ffi-dk@post3.tele.dk



fagforum for idrætsfysioterapi

Adresse:

Medlemsregistreringen
Fagforum for Idrætsfysioterapi
Terp Skovvej 82
8270 Højbjerg
8614 4287 (tlf.+tlf.svarer)
ffi-dk@post3.tele.dk
www.sportsfysioterapi.dk

Formand Niels Erichsen
Brådervej 14, 3500 Værløse
44483231 (P) ne@fysiocenter.dk

Kasserer Martin Uhd Hansen
Solskinsvej 23, 5260 Odense SV
6312 0605 (P) martinuh@sol.dk

Vibeke Bechtold
Kærlandsvænget 10, 5260 Odense S
6591 6693 (P) vbe@cvsu.dk

Marianne Dall-Jepsen
Mikkelsborg Allé 84, 2970 Hørsholm
4586 4485 (P) m.dall-jepsen@mail.dk

Simon Hagbarth
Kapelvej 25 B, st.th., 2200 København N
35348440 (P) simon@fysiolink.dk

Ann-Britt Kirkmand
Rentemestervej 110, 2.mf., 2400 København NV
38161117 (P) annbrittkirkmand@hotmail.com

Gorm Helleberg Rasmussen
Terp Skovvej 82, 8270 Højbjerg
8614 4288 (P) ffi-dk@post3.tele.dk

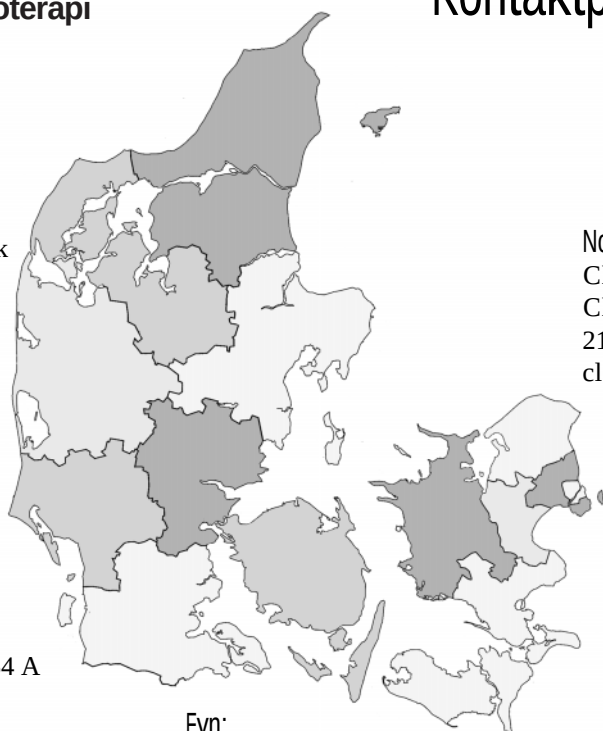
Suppleant Henning Langberg Jørgensen
Tjørnegårdsvej 12, 2820 Gentofte
3526 2595 (P) hl02@bbh.hosp.dk

Suppleant Peder Berg
Schacksgade 42, 2.th., 5000 Odense C
63131336 (P) pbe@cvsu.dk



**fagforum
for
idrætsfysioterapi**

Kontaktpersoner 2004



Nordjylland:

Mikael Johansen
Hvedevænget 27, kld.
9000 Ålborg
mikael.fys@jubiimail.dk

Midtjylland:

Finn Thomsen
Søborgvej 4
8900 Randers
86429061 / 86405346
fysft@mail.dk

Syddjylland:

Ulrik Rau
Gammel Kongevej 54 A
6200 Åbenrå
urau@get2net.dk

Fyn:

Dejan Rasmussen
Nyborgvej 99, 3.tv.
5000 Odense C
63484020 (A) / 65908778 (P)
dejanras@hotmail.com

Nordsjælland:

Claus Mortensen
Classensgade 41, 2.
2100 København Ø 4566 1669
clm_fys@hotmail.com

København og Bornholm:

Henrik Hougs Kjær
Dyssegårdsvej 119
2860 Søborg 3966 7675
hougskjaer@get2net.dk

Sydsjælland:

Karina Rasmussen
Pilevænget 58
4930 Maribo 5478 1820
krasmussen@mknet.dk

IDRÆTSKLINIKKER

Bortset fra klinikkerne på KAS Glostrup, KAS Gentofte og KAS Herlev i Københavns amt og lægeværelset i Ribe amt, kræver alle henvendelser henvisning fra læge.

Frederiksberg og Københavns kommune
Bispebjerg Hospital, tlf. 35 31 35 31
Overlæge Michael Kjær
Mandag til fredag 8.30 - 14

Hvidovre Hospital, tlf. 36 32 22 79
Overlægerne Søren Winge og Jesper Nørregaard
Mandag til fredag 9 - 14

Københavns amt
KAS Glostrup, tlf. 43 43 08 72
Overlæge Claus Hellesen
Tirsdag 16 - 18.30, torsdag 16 - 18

KAS Gentofte, tlf. 39 68 15 41
Overlæge Lars Konradsen
Tirsdag 15.30 - 18.30

KAS Herlev, tlf. 44 88 44 88
Overlæge
Torsdag 18 - 19.30

Amager Hospital, Skt. Elisabeth, tlf. 32343293
Overlæge Per Hølmich
Tirsdag 15 - 17

Frederiksborg amt
Frederikssund Sygehus, tlf. 48 29 55 80
Overlægerne Tom Nicolaisen, Henrik Chrintz og Peter Albrecht-Olsen
Mandag til fredag 8 - 16

Storstrøms amt
Næstved Centralsygehus, tlf. 53 72 14 01
Overlæge Jes Hedebo
Tirsdag 16 - 18

Nykøbing Falster Centralsygehus, tlf. 54 85 30 33
Overlæge Troels Hededam
Torsdag 15.30 - 17.30

Fyns amt
Odense Universitetshospital, tlf. 66 11 33 33
Overlæge Søren Skydt Kristensen
Onsdag 10.45 - 13.30, fredag 8.30 - 14

Sygehus Fyn Faaborg, tlf. 63 61 15 66
Overlæge Jan Schultz Hansen
Overfysioterapeut Birthe Aagaard
Torsdag 15.00 - 18.00

Ribe amt
Esbjerg Stadionhal (lægeværelse), tlf. 75 45 94 99
Læge Nils Løvgren Frandsen
Mandag 18.30 - 20

Ringkøbing amt
Herning Sygehus, ort.kir. amb., tlf. 99 27 27 27
Overlæge Steen Taudal
Torsdag 12 - 15

Århus amt
Århus Amtssygehus, tlf. 89 49 75 75
Overlæge Bent Wulff Jakobsen
Tirsdag 15 - 18, torsdag 14 - 17

Vejle amt
Givø Sygehus, Center for Skader i Bevægeapparatet, tlf. 79 71 80 84
Speciallægerne sektor for skopisk kirurgi og idrætstraumatologi
Mandag til fredag 8 - 15.30

Viborg amt
Viborg Sygehus, tlf. 89 27 27 27
Overlæge Martin Steinke
Tirsdag og torsdag 13 - 14.30

Nordjyllands amt
Ålborg Sygehus Syd, tlf. 99 32 11 11
Overlæge Gert Kristensen
Mandag til fredag 8.50 - 14

Bornholms amt
Bornholms Centralsygehus, tlf. 56 95 11 65
Overlæge John Kofod
Tirsdag (hver anden uge) 16.30 - 18

Afsender:

Dansk Sportsmedicin

Terp Skovvej 82

8270 Højbjerg

Adresseændringer:

Medlemmer af DIMS og FFI skal meddele ændringer til den repektive forenings medlemskartotek.

Abonnenter skal meddele ændringer til Dansk Sportsmedicins adresse.

MAGASINPOST A**POST****PP**

DANMARK