

DANSK
SPORTSMEDICIN



KAST OG BIOMEKANIK
•
BRUSKSLID OG IDRÆT
•
UDHOLDENHED I FODBOLD



fagforum
for
idrætsfysioterapi



Redaktør
Svend B.
Carstensen

Om at kaste...

Rammer stenen eller spydet sit mål, byttet? Det drejer sig om liv eller død. Tidligere tiders jægere har været helt afhængige af at være gode til at kaste. Og det er netop, hvad bladets første artikel handler om, at kaste.

Spin. Magnus effekten. Og betydninger af de sidste 50 millisekunder. Dette tænkte disse fortidens jægerne sikkert ikke på. Men det gør Finn Bojsen-Møller, som guider os gennem kastets biomekanik, med hele dets sammensurium af aktive og passive strukturer, acce-lererende og decelererende kræfter. Og han gør det igen - Finn Bojsen-Møller - han gør os klogere.

Lad ikke din hund løbe 40 km om dagen...

Nå, hvorfor nu ikke det? Jo, fordi for lidt og for meget fordærver alting – også brus. Det drejer sig om de mekaniske påvirkninger af ledbrusken under idræt. Og, nok ikke så overraskende for læserne at dette blad, så øges risikoen for slid på brusken ved andre skader i leddene. Sådan cirka lyder konklusionerne på Martin Linds artikel om bruskslid og idræt.

Fodboldspillere kan testes på mange forskellige måder. Det skriver Svein Arne Pettersen fra Norge om. Han leder de fysiske test på Rosenborg Testlab. Ved sprint læn-gere end 30 – 40m er der risiko for fiberskader i hasemuskulaturen, hamstringsstrek, hos fodboldspillere, ifølge forfatteren, som derfor anbefaler kortere sprintdistancer ved test.

Idrætsskadebogen hedder en ny bog om – ja, rigtigt gættet – idrætsskader. En flot bog, dog med skønhedspletter. Jeg anmelder den her i bladet.

Ekstremidræt er for ekstreme mennesker. Eller hvad? Vi sætter fokus på triatlon og triatleter, hvor en særdeles erfaren herre ud i sporten skriver, nemlig Mogens Strange

Hansen. Blandt andet fortæller han, hvorledes triatleten Torbjørn Sindballe forsøger at sænke sin kernetemperatur ved at træne med handsker fyldt med is. Om det virker? Se artiklen!

Og gribe...

Nu kaster jeg stafetten videre. Spændende, lærerigt – og af og til lidt nervepirrende – har det været, men nu, efter tre og et halv år på posten, takker jeg af som redaktør.

Fysioterapeut Kristian Thorborg har allerede grebet den, stafetten altså. Et stort velkommen til ham som ny ansvarshavende redaktør for Dansk Sportsmedicin.



Ny redaktør
Kristian Thorborg

Dansk Sportsmedicin nummer 2,
11. årgang, maj 2007.
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 januar, 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: info@dansksportsmedicin.dk

REDAKTION

Overlæge Allan Buhl, overlæge Per Hølmich, cand.scient. Bente Kiens, overlæge Bent Lund, fysioterapilærer Peder Berg, fysioterapeut Svend B. Carstensen, fysioterapeut Kristian Thorborg, fysioterapeut Gitte Vestergaard.

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) på skrift eller e-mail.

Manuskriptvejledning kan rekvireres hos redaktionssekretæren eller findes på www.dansksportsmedicin.dk. Dansk Sportsmedicin forholder sig retten til at arkivere og udgive al stof i tidsskriftet i elektronisk form.

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 og produktion: Gorm H. Rasmussen

FORSIDEFOTO

Motiv fra VM i herrehåndbold 2007, foto: Jan Christensen.

© Indholdet må ikke genbruges uden tilladelse fra ansvarshavende redaktør.

Indhold:

FORENINGSNYT	4	Ledere
FAGLIGT	6	Kastets biomekanik <i>Finn Bojsen-Møller</i>
	10	Bruskslid og idræt <i>Martin Lind</i>
	13	Testing av aerob og anaerob kapacitet i fotball <i>Svein Arne Pettersen</i>
INFORMATIONER	17	Ny bog om idrætsskader <i>Svend B. Carstensen</i>
FOKUS	18	"Ironman er deet sidste skridt, før sporten hører op ..." <i>Mogens Strange Hansen</i>
KURSER OG MØDER	21	
NYTTIGE ADRESSER	27	



fagforum
for
idrætsfysioterapi

Deadlines for kommende numre:

Nummer	Artikelstof	Annoncer	Udkommer
3/2007	1. juli	15. juli	i august
4/2007	1. oktober	15. oktober	i november
1/2008	1. december	15. december	sidst i januar
2/2008	1. april	15. april	i maj



Dansk
Idrætsmedicinsk
Selskab

v/ Bent Wulff Jakobsen,
formand



Siden vort højt respekterede medlemsblad sidst lå i posten er vi kommet hjem fra en veltilrettelagt årskongres i Odense, bestyrelsen har konstitueret sig, vi er påbegyndt tilrettelæggelse af næste Idrætsmedicinske Årskongres og sommeren er kommet.

For at starte med det sidste, så er vejret jo uoverruffent, hvis man er til sol og varme. Denne april har været den varmeste nogensinde, planter og buske er længere fremme end tidligere, og man begynder nu at diskutere mulighederne for en større produktion af syddansk vin. Om det nu skyldes tilfældigheder eller snarede miljøbetingede klimaændringer skal jeg undlade at diskutere, blot konstatere at det på en gang er foruroligende og spændende, når det nordeuropæiske vejr på den måde ændres. Om den vejrmæssige ændring vil påvirke de foretrukne idrætter som danskerne dyrker skal tiden vise, men under alle omstændigheder forlænges sæsonen for udendørs aktiviteter, også de idrætsrelaterede.

Må jeg benytte lejligheden til endnu engang at takke arrangørerne af dette års kongres i Odense. Det var en veltilrettelagt og interessant kongres, med mange gode faglige indslag. Arrangøreren fortjener stor tak for det enorme arbejde de frivilligt har lagt i arrangementet.

Ved generalforsamlingen måtte vi sige farvel til Andreas Hartkopp, som ikke længere kunne vælges til bestyrelsen. Andreas har gjort et stort arbejde i bestyrelsen og dertil såvel i Diplomudvalget som i Dansk medicinsk Selskab. Jeg vil endnu engang takke Andreas for det arbejde han har gjort for Dansk Idrætsmedicinsk Selskab.

Samtidig kunne vi byde velkommen til praktiserende læge Mads Hemmingsen, som valgtes til bestyrelsen som ordinært medlem. Mads er den første PLO-repræsentant i bestyrelsen længe, og jeg glæder mig til at arbejde sammen med Mads i bestyrelsen.

Ved årskongressen deklarerede vi, at næste årskongres skulle afholdes i Århus. Dette var desværre en fejl. Vi har, som I måske ved, en langtidsaftale med SAS Radisson i Danmark, der forpligter os til at holde kongressen i København. Det er selvfølgelig Deres ydmyge formands fejl, at han ikke havde tjekket de gamle kontrakter. Jeg beklager fejlinformationen, men vil samtidig benytte lejligheden til at byde alle velkommen til Idrætsmedicinsk Årskongres i København 31.1 til 2.2 2008.

Kongressen vil tillige markere Dansk Idrætsmedicinsk Selskabs 50 års jubilæum. Vi er i fuld gang med at arrangere et rigtigt jubilæumsmøde, så vi håber på stort fremmøde.

Så find kalenderen frem, og sæt kryds ved 31.januar til 2. februar 2008.

God sommer

Hilsen Bent

Idrætsmedicinsk Årskongres 2007 i Odense



Christoffer Brushøj

Vinderen af foredragskonkurrencen ved den Idrætsmedicinske Årskongres 2007 i Odense blev projektet:

CAN LOWER EXTREMITY OVERUSE INJURIES BE PREVENTED BY AN EXERCISE PROGRAM AIMING AT MUSCULAR STRENGTH, FLEXIBILITY AND COORDINATION - A RCT OF 1020 ARMY RECRUITS.

Christoffer Brushøj, Klaus Larsen, Elisabeth Albrecht-Beste, Michael Bachmann Nielsen, Erik B. Simonsen, Finn Løye and Per Hölmich. Amager Hospital og Rigshospitalet, København, DK

Vinderen blev præmieret med rejseudgifterne til næste ESSKA-kongres i Portugal i 2008 og deltagelse i kongressens "National Award Session".



Fagforum for Idrætsfysioterapi

v/ Niels Erichsen,
formand



fagforum for idrætsfysioterapi

Da den svenske forsker Martin Hägglund for nyligt forsvarede sin doktordisputats ved Linköpings Universitet i Sverige fik påstanden om, at fodboldspilleren sættes for tidligt i gang med træning og kamp efter en skade, nyt liv.

Martin Hägglund har i et samarbejde med UEFA studeret skaderisikoen for elitefodboldspillere i Sverige og Danmark mellem 2001 og 2005.

Af doktordisputatsen fremgår det blandt andet, at hver femte skade i dansk og svensk fodbold opstår i løbet af de første to måneder efter en tidligere skade. Lignende undersøgelser blandt europæiske topklubber i Champions League viser kun halvt så mange tilfælde af disse såkaldte re-skader.

Måske er det gammel viden og måske er vi trætte af at høre om disse fakta, men det er en kendsgerning at alt for mange idrætsfolk oplever den samme skade igen og igen, ikke kun i Super-

ligaen, men også i den almene befolkning. Som fysioterapeuter og dermed som medansvarlige for genoptræning af disse personer bærer vi en del af skylden for disse tal. De personer, som henvender sig til os, søger vores kompetencer for at komme hurtigt og succesfuldt tilbage til sport. Det er jeg helt overbevist om at vi klarer til topkarakter. Men i fremtiden bør vi tilføje ambitionen om at holde idrætsudøverne skadefrie i de første 3-6 måneder efter genoptræning for at opnå samme topkarakter. Vi skal være realistiske i forhold til den information, vi giver idrætsudøverne vedrørende længden af genoptræningsforløbet, og vi skal fastholde idrætsudøverne i forløbet og dermed sikre mindre risiko for re-skade.

En anden udfordring i denne sammenhæng er at oplyse idrætsfolk om nødvendigheden af et kontrolleret og styret genoptræningsforløb. Martin Hägglund har for nyligt publiceret et studie, hvor han undersøger effekten

af et trænerstyret genoptræningsforløb. Trænerne "underviste" spillerne i re-skade risiko, genoptræningsprincipper og et 10 trins progredierende genoptræningsforløb inklusive kriterier for tilbagevenden til træning. Konklusionen på studiet er, at re-skade frekvensen i amatør fodbold blev reduceret efter et trænerstyret genoptræningsforløb. Studiet bekræfter tydeligt, at vi med den rette information til trænere og spillere kan sikre den genoptræning som bevirker, at spilleren nedsætter risikoen for re-skade.

Resultaterne fra de ovenstående studier bør vi have med i vores daglige overvejelser, når vi guider og superviserer idrætsfolk gennem et genoptræningsforløb. Specielt positivt er det, at det tyder på at vi i trænerne har en overraskende "medspiller", som vi med den rette undervisning kan bruge som en forlænget arm i bestræbelserne på at optimere genoptræningen af skadede idrætsfolk.

Eksamen i idrætsfysioterapi 2007



FFI afholder del A - eksamen den 25. og 26. november i Odense og København.

Bestyrelsen og uddannelsesudvalget vil gerne opfordre alle idrætsfysioterapeuter til at melde sig til eksamen for ad denne vej at få dokumenteret deres specialviden og færdigheder inden for idrætsfysioterapi.

Se de nærmere retningslinier for eksamen i Dansk Sportsmedicin nr. 1/2007 eller på hjemmesiden www.sportsfysioterapi.dk, hvorpå man også kan tilmelde sig eksamen.

Kastets biomekanik

Af lektor, dr.med. Finn Bojsen-Møller, Medicinsk Anatomisk Institut, Københavns Universitet

Indledning

Sten- eller spydkast er formidable våben til at nedlægge bytte eller til at holde farlige fjender på afstand med. Siden tidernes morgen har evnen til at kaste haft stor overlevelseshæder for mennesket, og dets effektivitet kan stadig ses i gadekampe rundt om i verden. Hånden er det udførende element i kastet, men kroppens og specielt armens bevægelse er afgørende for opnåelse af fart og præcision. Hos mennesket er thorax antero-posteriort afladet, hvorved skulderen har fået en lateral position med mulighed for et stort bevægeomfang, som netop er nødvendigt for et kast.

Effektydelse

Ved et succesrigt kast skal kasteemnet eller missilet både have hastighed og retning. I spydkast er hastigheden især afgørende, i dart er det retningen,

mens det i for eksempel baseball er en kombination af hastighed, retning og et afsluttende spin.

Hastigheden af et missil består af summen af kasterens egen hastighed og den yderligere hastighed, som kasteren påtrykker missilet. Da hastighed i sig selv fremkommer som produktet af acceleration og accelerationstid, skal kasteren både maksimere og tidsmæssigt afstemme de to accelerationer, for at summen af de to produkter kan toppe i det øjeblik, missilet udløses fra hånden. I praksis foregår det ved at tage et sprintagtigt tilløb og samtidig i en summerende bevægelse, segment for segment i retning fra fod til hånd, at overføre kinetisk energi til missilet.

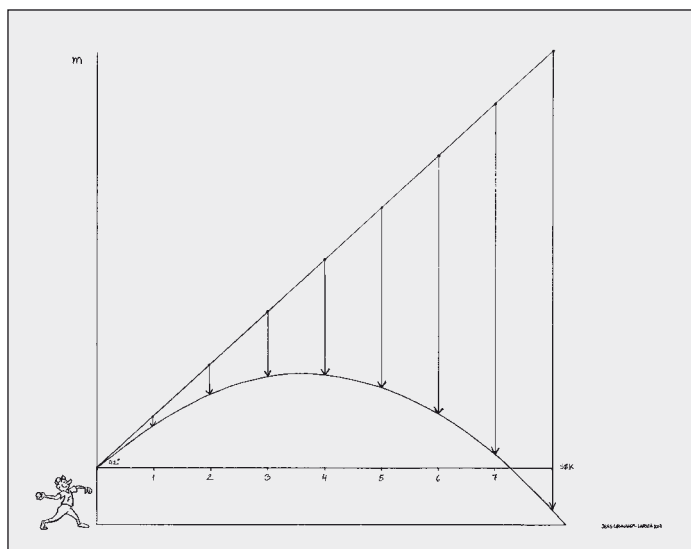
Med henblik på at kunne træne et kast bedst muligt, er det af interesse at kende den kastendes effektydelse i kastets enkelte faser og sammenligne den hos gode og mindre gode kastere.

Effektydelsen, som er et udtryk for den tilførte energi pr. tidsenhed, måles i Nm/s. Den kan gennem nogle mellemled beregnes ved for eksempel at high speed-filme kastet og plote missilets position med bestemte tidsintervaller. Hastigheden beregnes da ved at differentiere positions-tidskurven, hvorefter accelerationen kan beregnes på samme måde ved at differentiere hastigheds-tidskurven (4). Da kraft = masse gange acceleration kan man, når massen er kendt, plote udviklingen af den kraft, kasteren afleverer. Og endelig kan man, som det ønskedes, beregne effektydelsen i de enkelte tidsintervaller ved at gange kraften i Newton med hastigheden i m/s og få det udtrykt i Nm/s (4,8).

Forsøg viser ligesom ved højde- og længdespring, at det er i bevægelsens sidste interval, for eksempel de sidste 50 ms, at forskellen mellem den gode og den mindre gode kaster viser sig (8). Det er tilsyneladende svært at yde den sidste effekt, når man samtidig skal tænke på afleveringen, præcisionen i retningen og/eller risikoen for at overtræde.

Kasteparablen

Siden 1600-tallet og dets fysikere (Galilei og Newton) har man vidst, at et kast er sammensat af en retlinet bevægelse, som er konstant, hvis der ikke er luftmodstand, og et lodret fald, som er tyngdeaccelerationen gange tiden². De to bevægelser resulterer tilsammen i en parabelformet bane kaldet kasteparablen (figur 1). I praksis rettes missilet opad i en vinkel α med horisontalplanet. Man kan derefter vise, at den mak-



Figur 1. Den ballistiske bane fremkommer som en vektorsum af det retlinede kast og et frit fald, som kan beregnes som 0,5 gange tyngdeaccelerationen gange tiden². Banen er forlænget fra kaste-højde til jordniveau, og kastevinklen er tilsvarende nogle få grader mindre end de teoretisk optimale 45 grader.

simale afstand, missilet opnår, er

$$X_{\max} = v_0^2 \times \sin 2 \alpha / g$$

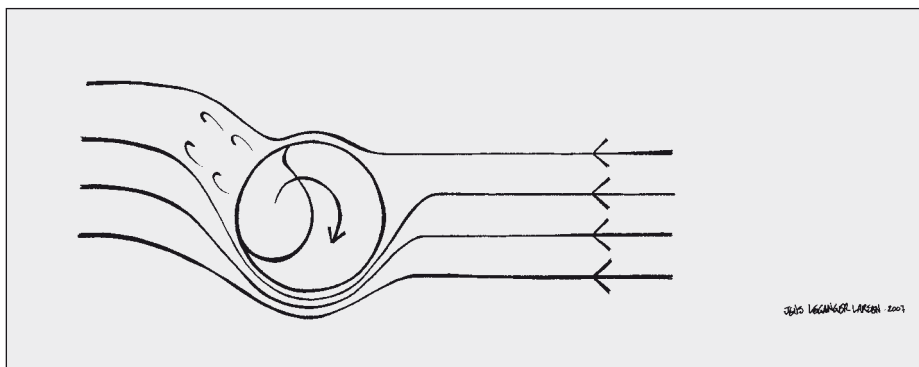
hvor v_0 er missilets hastighed ved udløsningen og g er tyngdeaccelerationen. Som det ses, er v_0 vigtig, idet den indgår i 2. potens. Det fremgår også, at den maksimale kastelængde opnås, når kastevinklen $\alpha = 45$ grader. Luftmodstanden vil dog afkorte denne længde noget. På den anden side vil det forhold, at kastemissilet udløses i hovedhøjde, forlænge det målte kast. Formlens X_{\max} er nemlig kasteafstanden i udløsningsniveauet, der som nævnt kan være hovedhøjden, mens selve målingen normalt foregår i jordniveau. Dette vil reducere den optimale kastevinkel, og alle forhold taget i betragtning skal vinklen være nogle (2-3) grader mindre end de nævnte 45 grader (1).

Hvis missilet er en bold, der til sidst af hånden får et *topspin*, vil den forbi-passerende luft blive hvirvlet opad umiddelbart bag bolden, hvilket kaldes Magnus effekten (1). Men når noget bliver løftet, bliver noget andet presset nedad som en følge af loven om aktion og reaktion (figur 2). Og det sker netop med bolden, hvis bane derved bliver fladere. På samme måde giver et *side-spin* en krum bane til modsat side.

Bevægelsesratio

Hurtig mobiliserbar energi ligger parat i muskelcellerne som ATP og andre fosfatrige forbindelser, specielt i type II fibre. Ved eksplosive, motoriske præstationer som et maksimalt kast, bliver udnyttelsen af denne energi yderligere potentieret, dels ved en kortvarig modbevægelse og dels gennem en øgning af bevægelsesratio, som er forholdet mellem momentarmene for henholdsvis den ydre byrde og muskelkraften.

En vægtstang bruges ofte som en udveksler til løft af tunge byrder. Her er bevægelsesratio lille, til gengæld er den på byrden påtrykte kraft stor. I organismen er forholdet ofte omvendt - her har den ydre byrde en lang kraftarm, mens musklerne har en kort. Bevægelsesratio, som så kan være 3:1 eller 5:1 eller meget mere, er på den måde ugunstig for musklerne, når det drejer sig om tunge byrder. Til gengæld kan musklerne gennem dette forhold



Figur 2. Hvis en bold tildeles et spin, vil den forbi-passerende luft få et asymmetrisk forløb omkring bolden. Bold og luft forflyttes i hver sin retning resulterende i en krum bane for bolden ofte med et overraskelsesmoment for en eventuel modstander.

veksle kraft til hastighed, og det er netop pointen ved et kast eller et spark. Eksempelvis snor m. latissimus dorsi sig om skaftet af humerus omkring 1,5 cm fra den longitudinelle akse, som knoglen under en rotation drejer sig om. Ved et kast med humerus horisontalt abduceret og albuen flekteret 90 grader, er afstanden fra hånden og ind til rotationsaksen ca. 30 cm. Bevægelsesratio er derfor 30:1,5 (= 20:1), hvorved håndens hastighed bliver 20 gange så stor som muskelinsertionens. Bevægelsesratio af denne størrelse kræver stærke muskler og medfører store strukturbelastninger, som det kræver langvarig træning at tåle.

M. latissimus dorsi er karakteriseret ved at have mange og lange muskelfibre. Mange fibre gør en muskel stærk, lange fibre gør den hurtig. Den kan derfor udnytte dette forhold til at give humerus et hurtigt spin og dermed missilet en stor hastighed. Senere i kastet, når albuen er kommet mere frem i kasteretningen, øges hastigheden gennem en ekstension i albueleddet. Den udføres af m. triceps brachii, som over for den transverselle akse i albueleddet har en kraftarm på ca. 2 cm, mens hånden i starten også har sine 30 cm. Her begynder bevægelsesratio således som 15:1, som lægges oven i det nævnte spin.

Kastet

Kastet starter med et kortere eller længere tilløb, hvorunder kroppens segmenter gennem en ekstension, der summerer sig fra fod til hånd, yder den afgørende effekt på missilet. I disse be-

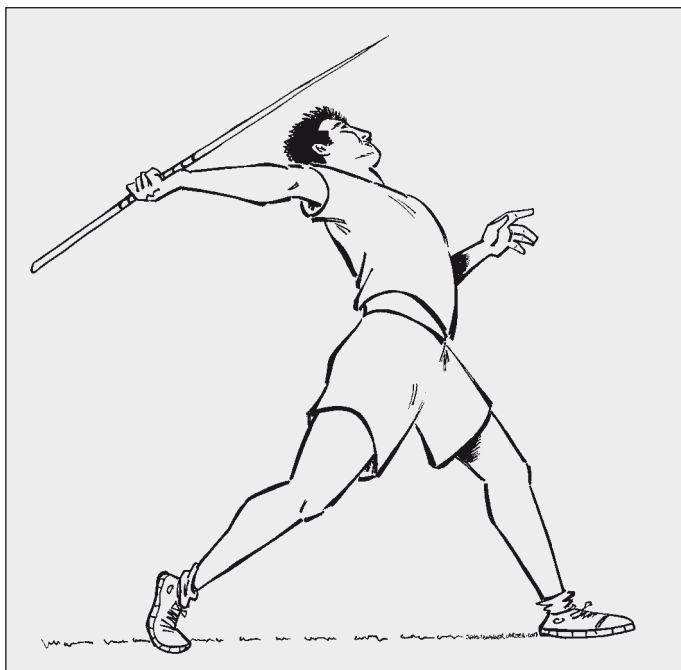
vægelser vil man se, at bevægelsesratio segment efter segment bestandig maksimeres til fordel for opnået hastighed.

Ved knæets afsluttende ekstension trækker m. quadriceps således over patella med en kraftarm på ca. 5 cm. Effektarmen, som her er den vinkelrette afstand fra knæet op til afsætsvektoren for kroppens tyngdepunkt, kan anslås til at være ca. 30 cm medførende en bevægelsesratio på 6:1.

En højrehåndskaster vil i slutningen af tilløbet lade venstre bækkenhalvdel være førende med højre skulder i et lille efterslæb med columna lumbalis ekstenderet og lateralflekteret til modsat side (figur 3). I kastet trækkes overkroppen frem af hofteflektorerne og abdominalmusklerne samtidig med, at højre skulder føres frem, alle bevægelser med stor bevægelsesratio.

Den pludselige acceleration af kasteskulderen medfører en kortvarig, yderligere ekstension og udadrotation af overarmen i skulderleddet med et stræk af musklerne på forsiden og deponering af elastisk energi i de passive strukturer (figur 3). Det kalder englænderne "to cock the shoulder" ("to cock the gun" betyder at spænde hanen på pistolen) og er en potentiering gennem en såkaldt stretch-shortening af musklerne (9). Efterfølgende udfører humerus med stor hastighed en horisontal fleksion med et indadrotationsspin, der som nævnt, når albuen begynder at pege i kasteretningen, fortsætter i en albueekstension.

Impulsoverførslen til et missil fremkommer som produktet af kraften og den tid, kraften virker i. Det forklarer



Figur 3. Tidlig fase i et højrehåndsspydkast. Venstre side af kroppen er førende, rygsøjlen er bøjet bagud og til venstre, overarmen er horisontal og udadroteret, så underarmen er bagudrettet og næsten vandret. Kastet bliver derved en lang, summeret bevægelse fra foden op gennem kroppen til skulderen, albueleddet og til sidst hånden alt sammen lagt oven i kroppens tilløb.

betydningen af, at kastet ikke bliver afbrudt for tidligt, men at det gennemføres helt inkluderende det såkaldte "follow through".

I håndbold vender håndfladen med bolden fremad i det sidste tidsinterval. Her kan den sidste energi tilføres gennem en hurtig fleksion i håndled og fingre. Ved baseball er den ulnare håndkant førende, og her kan man med en hurtig pronation/supination samt håndledsadduktion giver bolden den sidste retningskorrektion og spin. Det synes at være dette sidste bidrag eller follow through, der er det vanskelige at få med (8).

Opbremsning

En håndbold kan sendes af sted med op til 80 kilometer i timen og en baseball med omkring 120 km/t (8). Ved udløsningen har hånden samme fart, og kastet må derfor afsluttes med en opbremsning.

Armens fremadrettede momentum (masse gange hastighed) udløser under opbremsningen distraktive kræfter, hvis størrelse i skulderleddet er beregnet til omkring 100% body weight (10,13). Her er det antagonisterne, blandt andet m. biceps, der må levere den fornødne kraft, som skal være stor, idet opbremsningstiden er kort. M. latissimus dorsi og m. pectoralis major, som var fremadbevægende i begyndelsen

af kastet, vil i denne sidste fase også virke opbremsende (6,7). Ved yderligere at træne antagonisterne til en kort, sikker opbremsning, vil man teoretisk kunne forlænge accelerationsfasen. Det er bemærkelsesværdigt, idet det er kastets sidste fase på 50 ms, der især adskiller de gode kastere fra de mindre gode (8).

Distraktive kræfter vil udløse et negativt tryk i ledhulen i skulderleddet (5). Det negative tryk vil modsætte sig en separation af ledfladerne, dog kun i retningen vinkelret på ledfladerne.

Skulderens biomekanik

Skulderen er et afgørende led i kæden, og det er samtidig det mest belastede og hyppigst overbelastede led. Det fortjener derfor en ekstra opmærksomhed. Som nævnt er menneskets thorax afladet antero-posteriort med skulderleddet placeret lateralt og holdt i denne position af clavícula. Den laterale placering giver skulderleddet et stort bevægeomfang, som er afgørende for kastet.

Skulderleddet er indhyldet i to lag muskler, der både har statiske og dynamiske funktioner. Det inderste, dybe lag er de egentlige rotatorcuff-muskler, mens det ydre består af m. deltoideus suppleret af de overfladiske bryst- og rygmuskler på henholdsvis for- og bagsiden. Ledskålen, der er lille, flad og

åben, vender lateralt, men kan gennem en udadrotation af scapula bringes ind under ledhovedet, når humerus ved en abduktion til vandret har brug for understøttelse (3). Skulderbæltets knogler og led fungerer i en helhed sammen med det egentlige skulderled, og denne koordination skal være præcis.

Menneskets oprejste stilling giver behov for en sikring af skulderleddet både mod en utilsigtet opadglidning og nedadglidning af humerus. Opadglidning sikres gennem den ydre ledskål, som netop hos mennesket når helt ud over ledhovedet. Bevægelsen er yderligere sikret ved, at det dybe lags muskler på for- og bagsiden af scapula sammen med m. biceps trækker caput humeri medialt-kaudalt. Friktion i det ydre led nedsættes af den fladeudbredte bursa subacromiale. Nedadglidning checkes af musklerne supraspinatus og deltoideus samt af lig. coracohumerale, der som en strop forbinder processus coracoideus med toppen af humerus.

Et kast indledes med en abduktion af humerus til vandret. Herunder spændes lig. glenohumerale, der ligger i ledkapslen på for- og undersiden og er proneret en kvart skruegang. For at tillade bevægelsen må humerus til sidst udadrotere 90 grader, hvorved skruningen ophæves og ligamentet kommer til at ligge lige på forsiden. Denne tvungne udadrotation medfører, at tuberculum majus placerer sig bagtil under den ydre ledskål, hvor der også er bedst plads. Ved kroppens acceleration i denne fase tvinges albuen bagud i horisontalplanet med en yderligere udadrotation af humerus. Hos gode kastere kommer underarmen næsten til at pege vandret bagud. Hermed er hanen spændt. Nu får missilet fart på gennem en horisontal fleksion af humerus, hvor de drivende muskler især er m. pectoralis major, forreste m. deltoideus og m. serratus anterior. Fleksionen suppleres med et indadrotatorisk spin udført af m. latissimus dorsi og m. teres major (6). Sidstnævnte udspringer fra angulus inferior scapulae og udadroterer derfor scapula lige i det rigtige øjeblik, så ledskålen kommer ind under ledhovedet, og forhindrer det i at luxere ned og ud af ledskålen som følge af trækket fra m. latissimus (3). Til sidst kommer som nævnt bidraget fra m. triceps brachii.

Tre passive strukturer og en aktiv

I skulderen er der tre ligamenter, der med deres placering i forhold til bevægeakserne sætter nogle restriktioner for bevægeomfanget (3,11). *Lig. coracoacromiale* er ovenfor nævnt som et element i den ydre ledskål. *Lig. coracohumerale* forløber fra den konkave kant af processus coracoideus foran leddets longitudinelle rotationsakse og over den transverselle fleksions-ekstensjonsakse til tuberculum majus. Det er derfor en stopstruktur for udadrotation, fleksion og nedadglidning (5).

Lig. glenohumerale løber fra forkanten af fossa glenoidale og labrum med en kvart skruegangs pronation til insertion på medialsiden af collum chirurgicum. Ligamentet er stopstruktur for abduktion, udadrotation og ekstension samt nedadglidning. Endelig er der *bicepsenen*, der også fungerer som et ligament i skulderen. I modsætning til de øvrige ligamenter, der under belastning maksimalt kan forlænge sig nogle millimeter, kan bicepsenen, der i den ene ende er hæftet til en muskel med lange fibre, følge med til et par centimeters forlængelse under maksimale bevægelser og i øvrigt med en reguleret kraftudvikling, der er uafhængig af forlængelsen. Denne frihed synes også at være nødvendig, idet senens afstand til leddets akser er markant større end ligamenternes.

Skader

Skulderen er en afgørende effektgenerator for kastebevægelsen, og i flere af kastets faser er risikoen for overbelastning stor. Ledskålen er som nævnt lille og åben og afgiver kun besked om stabilitet til ledhovedet, hvis muskulære centrering i ledskålen derfor er helt afgørende. Ledkonstruktionen giver sammen med skulderens laterale placering på det antero-posteriort affladede thorax et usædvanligt stort bevægeomfang, som udnyttes til det yderste af professionelle kastere. Endelig er de anatomiske strukturers bevægelsesratio optimeret til hastighed, hvilket stiller store krav til deres styrke.

Kastets indledende modbevægelse gennemføres ofte ud over det strukturelle stop, som sættes af forreste kapsel og dens tilhæftning til forreste labrum. Overstrækket medfører risiko for løshed i leddet eller endog afrivning af

kapsel og labrum, hvorved vejen er åben for en humerusluksation - evt. som en habituel foreteelse. I anden fase af kastet har indadrotationsspinnets af humerus så stor acceleration, at der for eksempel hos unge baseballpitchere kan optræde epifyseskader i den proximale humerus og hos voksne spiralfrakturer i skaftet (10). Men også de lednære strukturer, som rotatorcuffmusklerne og bicepsenen med dens tilhæftning til den superiore labrum, udsættes for fejlfunktion og skader i denne fase.

Under spinnets bevæger tuberculum majus sig med stor hast fremad under den ydre ledskål med risiko for udvikling af impingement, især hvis rotatorcuffen er svækket og dårligt koordineret og derfor ikke kan neutralisere det opadgående træk, der blandt andet fremkaldes af m. deltoideus. Mange gentagelser kan give materialetræthed og muskulær dyskoordination og dermed fremkalde skader.

Da hele kastebanen skal udnyttes til at give missilet fart, bliver armens opbremsningstid kort. Ligesom hasemuskelne under løb udsættes kastets antagonistiske muskler under opbremsningen for store spændingspidser med mulighed for fibersprængninger, og for m. biceps vedkommende avulsion af øverste labrum (2,14,15). Endelig kan en pludselig blokering af for eksempel et håndboldkast et sted midt på armen fremkalde et uventet punktum fixum her, hvorom ledhovedet vil bevæge sig ukontrolleret fremad eller bagud i den åbne ledskål og yderligere belaste kapselapparatet.

Afslutning

"Som skytte holdt jeg mig til midten af skiven" skrev Johannes V. Jensen i sit digt: "Som dreng skar jeg skibe". Det kræver tilført momentum - masse gange hastighed - og det kræver præcision. Netop de to kriterier for et succesfuldt kast.

Kontaktadresse:

Finn Bojsen-Møller
Mail: f.moller@mai.ku.dk

Referencer:

1. Andersen T.B. & L.B.Kristensen: Biomekanik og bevægelseslære. Analyse af menneskets bevægelser, FADL's forlag, København 2006
2. Andrews J.R., W.G. Carson & W.D. McLeod: Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *Am.J.Sports Med.* 13:337-341, 1985.
3. Bojsen-Møller F.: Bevægeapparatets anatomi, 12. udg., Munksgård, København 2001
4. Burns D.M. & S.G.G.MacDonald: Physics for biology and pre-medical students, 2.ed., Addison-Wesley publishers, London, 1975.
5. Helmig P.: Multidirektional skulderinstabilitet. Biomekanisk laboratorium, Ortopædisk Hospital, Århus, 1995.
6. Jobe F.W., J.E. Tibone, J.Perry & D.Moynes: An EMG analysis of the shoulder in throwing and pitching. *Am.J.Sports Med.* 11:3-5, 1983.
7. Jobe F.W., D.R.Moynes, J.E.Tibone & J.Perry: An EMG analysis of the shoulder in pitching. *Am.J.Sports Med.* 12:218-220, 1984.
8. Jöris H.J.J., A.J.E.van Muyen, G.J.van Ingen Schenau & H.C.G.Kemper: Force, velocity and energy flow during the overarm throw in female handball players. *J.Biomechanics* 18:439-414, 1985.
9. Komi P.V.: Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle. *J.Biomechanics* 33:1197-1206, 2000.
10. Sabick M.B., Y-K. Kim, M.R.Torry, M.A.Keirns & R.J.Hawkins: Biomechanics of the shoulder in youth baseball pitchers. *Am.J.Sports Med.* 33:1716-1722, 2005.
11. Terry G.C., D.Hammon, P.France & L.O.A.Norwood: The stabilizing function of passive shoulder restraints. *Am.J.Sports Med.* 19:26-34, 1991.
12. Thorborg K.: Glenohumeral instabilitet (I). *Dansk Sportsmedicin* 32: 6-10, 2006.
13. Werner S.L., T.J.Gill, T.A.Murray, T.D.Cook & R.J.Hawkins: Relationships between throwing mechanics and shoulder distraction in professional baseball pitchers. *Am.J.Sports Med.* 29:354-358, 2001.
14. Werner S.L., J.A.Guido, G.W.Stewart, R.P.McNeice, T.vanDyke & D.G.Jones: Relationships between throwing mechanics and shoulder distraction in collegiate baseball pitchers. *J.Shoulder and Elbow Surgery* 16:37-42, 2007.
15. Yeh M.L., D.Lintner & Z.P.Luo: Stress distribution in the superior labrum during throwing motion. *Am.J.Sports Med.* 33:395-401, 2005.

Bruskslid og idræt

Af Martin Lind, overlæge dr.med., Ph.D., Idrætsklinikken, Århus Sygehus

Bruskbiologi

Ledbrusk beklæder alle de ægte leds bevægelige flader. Brusken har egenskaber som faciliterer ledfunktionen ved at have lav friktion, høj styrke - trods elasticitet - og støddæmpende egenskaber. Biologisk er brusk et højt specialiseret væv med særlige celler og ekstracellulær matrix, som muliggør de beskrevne egenskaber. Endelig har ledbrusk en særlig opbygning, både hvad angår celler og matrixproteiner, alt sammen med det formål at have et væv som kan modstå de komplekse mekaniske belastninger, som et led udsættes for (figur 1).

En særlig biokemisk egenskab besiddes af de såkaldte proteoglykaner, som er meget store matrixmolekyler, der medfører et meget højt osmotisk tryk

i bruskvævet. Dette høje osmotiske tryk gør, at vand bindes i brusken med ekstremt højt tryk, og derfor fungerer bruskvævet som stramme vandpuder. De andre matrixmolekyler, specielt kollagen type II, danner et stramt netværk, som vandet så holder sig indenfor (figur 2).

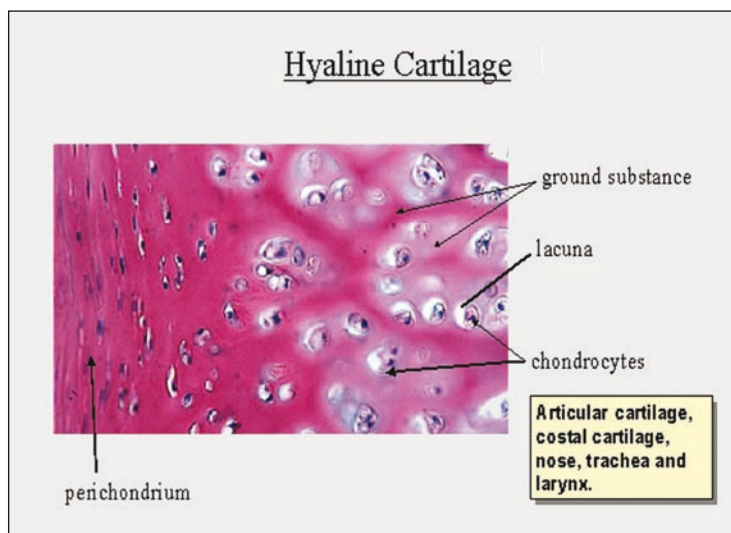
Bruskvæv er uden blodforsyning, og bruskcellerne ligger spredt i vævet sammenlignet med cellerne i andre væv. Den manglende blodforsyning gør, at et egentligt helingsrespons ved bruskskade ikke forekommer, og den lave celletæthed gør, at vævets regenerationsevne er meget begrænset (1).

Normal respons på belastning

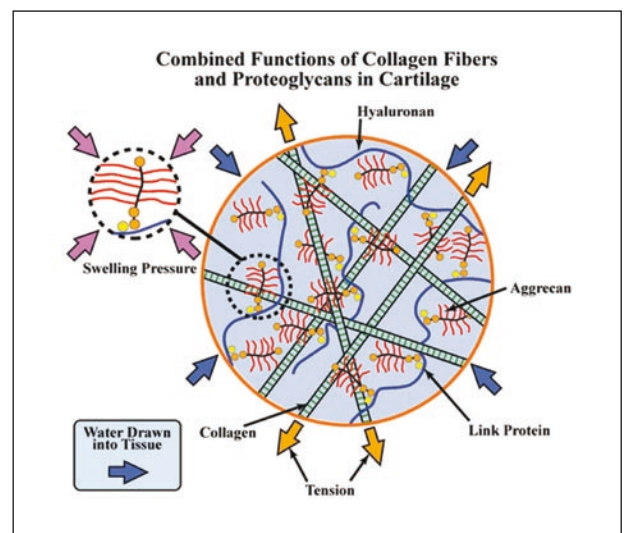
Mekanisk belastning inden for det normale fysiologiske område er en

nødvendighed for at bruskvæv kan vedligeholde sin tykkelse og dermed celletæthed og matrixprotein-indhold. Den mekaniske belastning ved almindelig aktivitet er ganske betydelig. Ved gang påvirkes knæledsbrusken således med 2,5 gange kropsvægten, og ved løb 5 gange kropsvægten. Ved større belastning, som f.eks. landing efter hop, er der målt op til 25 gange kropsvægten (2).

Bruskvæv kan også adaptere sig til forskellige former for mekanisk påvirkning. Således er brusken i knæskalsledet, som primært udsættes for glidekræfter, anderledes end i den vægtbærende del af knæledet, som mest udsættes for kompressionskræfter. I knæskalsledet er den overfladiske del af brusken tykkere og indeholder mere



Figur 1. Her ses histologisk snit af ledbrusk. Ud mod overfladen (til venstre) ses flade bruskceller i et tæt bindevæv, medens der ind mod knoglen ses søjlearrangerede hypertrofiske bruskceller omgivet af rigeligt extra cellular matrix.



Figur 2. Skematisk tegning af brusk extracellulær matrix, som indeholder de piberenser-lignende, vand-sugende proteoglykaner og de netværksstabiliserende kollagenmolekyler.

kollagen netværk, medens den dybe del af brusken er tykkest i den vægtbærende del af knæledsbrusk og har det højeste indhold af proteoglykaner (3) (figur 3). Således vedligeholder og former mekanisk belastning brusken egenskaber.

Bruskvæv er således i stand til at reagere opbyggende, når de udsættes for mekanisk belastning. Men hvad er den øvre grænse, og hvordan kan man tillade sig at belaste brusken, så der ikke opstår skade på vævet?

Bruskslid og eliteidræt

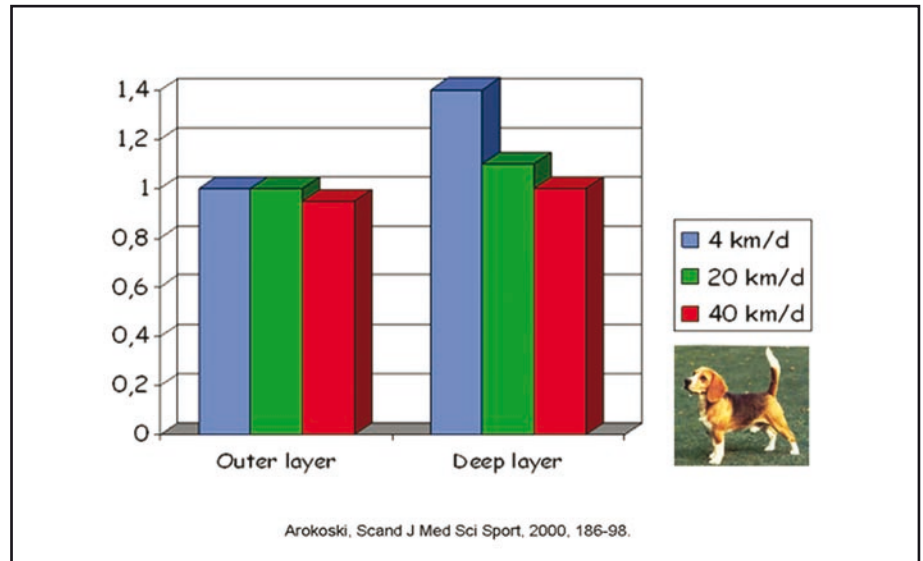
Flere studier har vist, at idrætsudøvere har øget risiko for at udvikle slidgigt. De må således tilføre deres ledbrusk irreversible skader under idrætsudøvelsen. Et stort finsk studie udført på over 2000 tidligere eliteidrætsudøvere viste, at udholdenhedsidræt medførte 75% øget risiko for behandlingskrævende slidgigt i underekstremiteten senere i livet, kontaktsport 90% og styrkesport 115% (4). Samme forfatter viste i et andet studie, at den øgede risiko for udvikling af slidgigt i knæledet - vurderet ud fra røntgenundersøgelse 20-30 år efter eliteidræt - var 3% hos skytter (kontrolgruppe), 29% hos fodboldspillere, 31% hos vægtløftere og 13% hos løbere (5). Et stort kohortestudie fra USA på over 1400 personer, hvor der blev foretaget røntgenundersøgelse i 70 års alderen, viste, at de personer som havde dyrket regelmæssigt motionsidræt ikke havde øget risiko for slidgigt i knæene (6).

Bruskslid og løb

Nyere studier med anvendelse af MR-skanning har vist, at ledbrusken bliver tyndere og mister vandindhold under løb, hvis man måler lige efter løbebelastningen (7). Disse ændringer er reversible. Men hvor meget belastning skal der til, for at brusken tager irreversibelt skade?

Med hensyn til motionsrelateret idrætsbelastning har flere studier ikke fundet øget slidgigtisiko ved løbeaktivitet. Dette er fundet for ældre motionsløbere (8) og hos tidligere amerikanske college-konkurrenceløbere (9).

Et dyreeksperimentelt studie udført på hunde har demonstreret, at der findes løbebelastninger, som kan virke



Figur 3. Illustrerer den relative ændring af bruskykkelse over 15 uger ved forskellige løbebelastninger hos Beagle hunde, som har løbet 4, 20 eller 40 km pr dag.

både stimulerende og nedbrydende på bruskvæv. I studiet satte man hunde til at løbe henholdsvis 4, 20 og 40 km per dag i 15 uger. De 4 km løb medførte øget bruskykkelse og indhold af proteoglykaner i brusken. De 20 km medførte ingen ændringer, men de 40 km medførte nedsatte værdier (10). Løbeaktivitet kan således være bruskestimulerende ved begrænset, regelmæssig aktivitet og brusknedbrydende ved flere timers daglig aktivitet.

Bruskslid og knæskader

Det er umiddelbart forventeligt, at et knæ med ledbånds- eller meniskskade er mere i risiko for udvikling af slidgigt end et knæ uden skade. Et ældre engelsk studie udført på mellem- og langdistanceløbere viste, at løbere med menisk- eller ledbåndsskade havde mere slidgigt end andre løbere. Også varus-fejlstilling i knæet medførte øget slidgigt i knæene (11).

Risikoen for udvikling af slidgigt 15-20 år efter menisk- og korsbåndsskader er undersøgt i et svensk studie. Isoleret meniskskade eller korsbåndsskade medførte radiologiske artrosetegn hos 15-20%. Meniskskade behandlet med total meniskektomi medførte artrosetegn hos 30-40%. Og hos patienter med kombineret menisk og korsbåndsskade fandtes artrosetegn hos hele 60%. Dette skal sammenlignes med artrosetegn hos kun 2-3% ikke-skadede med sam-

me alder (40-50 år). De fleste var dog symptomfrie fra deres knæ trods de radiologiske artrosetegn (12).

Konklusion

Ledbrusk er et højt specialiseret væv, som er i stand til modstå store belastninger. Eliteidræt medfører betydelig øget risiko for slidgigtudvikling senere i livet, specielt inden for kontaktsportsgrene og sportsgrene med kraftbelastning. Dette er mindre udtalt for eliteløbere og motionsidræt - løbetræning kan måske tværtimod have en bruskestimulerende effekt. Hvis man har menisk- og ledbåndsskade medfører dette en langt større slidgigtisiko.

Kontaktadresse:

Overlæge Martin Lind
Idrætsklinikken, Århus Sygehus
Tage Hansens Gade 2
8000 Århus C
martinlind@dadlnet.dk

Referencelisten findes på næste side...

Referenceliste

1. Arokoski JP, Jurvelin JS, Vaatainen U, Helminen HJ. Normal and pathological adaptations of articular cartilage to joint loading. *Scand.J Med.Sci. Sports* 2000; 10: 186-198.
2. van den Bogert AJ, Read L, Nigg BM. An analysis of hip joint loading during walking, running, and skiing. *Med.Sci.Sports Exerc.* 1999; 31: 131-142.
3. Arokoski JP, Hyttinen MM, Helminen HJ, Jurvelin JS. Biomechanical and structural characteristics of canine femoral and tibial cartilage. *J Biomed. Mater.Res.* 1999; 48: 99-107.
4. Kujala UM, Kaprio J, Sarna S. Osteoarthritis of weight bearing joints of lower limbs in former elite male athletes. *BMJ* 1994; 308: 231-234.
5. Kujala UM, Kettunen J, Paananen H, Aalto T, Battie MC, Impivaara O, Videman T, Sarna S. Knee osteoarthritis in former runners, soccer players, weight lifters, and shooters. *Arthritis Rheum.* 1995; 38: 539-546.
6. Hannan MT, Felson DT, Anderson JJ, Naimark A. Habitual physical activity is not associated with knee osteoarthritis: the Framingham Study. *J Rheumatol.* 1993; 20: 704-709.
7. Kessler MA, Glaser C, Tittel S, Reiser M, Imhoff AB. Volume changes in the menisci and articular cartilage of runners: an in vivo investigation based on 3-D magnetic resonance imaging. *Am J Sports Med.* 2006; 34: 832-836.
8. Lane NE, Oehlert JW, Bloch DA, Fries JF. The relationship of running to osteoarthritis of the knee and hip and bone mineral density of the lumbar spine: a 9 year longitudinal study. *J Rheumatol.* 1998; 25: 334-341.
9. Sohn RS, Micheli LJ. The effect of running on the pathogenesis of osteoarthritis of the hips and knees. *Clin. Orthop.Relat Res.* 1985; 106-109.
10. Kiviranta I, Tammi M, Jurvelin J, Saamanen AM, Helminen HJ. Moderate running exercise augments glycosaminoglycans and thickness of articular cartilage in the knee joint of young beagle dogs. *J Orthop.Res.* 1988; 6: 188-195.
11. McDermott M, Freyne P. Osteoarthritis in runners with knee pain. *Br.J Sports Med.* 1983; 17: 84-87.
12. Messner K, Wei Y, Andersson B, Gillquist J, Rasanen T. Rat model of Achilles tendon disorder. A pilot study. *Cells Tissues.Organs* 1999; 165: 30-39.

Tromsø 2008

June 26 - 28, 2008

2nd WORLD CONGRESS
on Sports Injury Prevention
Tromsø, Norway

Oslo 2005

Second announcement med program for kongressen kan findes på www.ostrc.no

Testing av aerob og anaerob kapasitet i fotball

Af Svein Arne Pettersen, leder fysiske tester, Rosenborg Testlab, Trondheim, Norge

Fotballspillet kjennetegnes av perioder med intensivt arbeid avløst av perioder med gange og jogging på lavere intensitet med endring av aktivitetsmønster etter 4-6 sek [1]. I en dansk studie fant man at profesjonelle spillerne sprinter, løper, jogger og går fra ca. 10-13 km pr. kamp med en gjennomsnittlig intensitet på rundt 85% av maksimal hjertefrekvens (HF_{max}). Det intensive arbeidet hos spillere bestod av ca. 2,43 km løping på høy intensitet, derav rundt 650 m sprint (hver sprint 10-15 m i gjennomsnitt) med hastighet opp mot 32 km/t. Bevegelsesmønstret er komplekst og derfor ofte mer belastende/energikrevende enn vanlig rett fram løping. Høyenergikrevende aktiviteter som taklinger og opphopp i forbindelse med headinger varierte fra 3-27 og 1-36 respektivt, avhengig av spillstil og posisjon på banen [1]. I tillegg krever spillet kjappe retningsendringer med muskelbruk opp mot maksimal kraftutvikling.

Utøverne må derfor ha god aerob og anaerob effekt og kapasitet, muskelstyrke, spenst, (fotball)hurtighet, bevegelighet og smidighet i tillegg til teknisk ferdighet og taktisk forståelse [2-4]. I denne artikkelen vil det diskuteres hvilke tester og feltmålinger som er egnet for å måle endringer i aerob og anaerob effekt/kapasitet i fotball. Bevegelses- og arbeidsmønsteret i fotball har mange likhetstrekk med flere andre ballspill og anbefalingene kan derfor ha gyldighet innen andre ballidretter.

Artikkelen er basert på egen erfaring og på vitenskapelige artikler funnet ved søk i PubMed med søkeordene:

Testing, soccer, aerobic/anaerobic power/capacity, laboratory and field testing.

Hensikten med fysiologiske tester

Det er viktig for spilleren og treneren å ha objektive data om spillerens fysiske yteevne (kapasitetsprofil). Fysiologiske tester som avdekker styrker og svakheter bør være basis for utformingen av treningsprogram til fotballspillere på høyt nivå. Re-tester under like forhold kan avdekke hvordan utøveren har respondert på treningsdosene.

Det er også avgjørende at resultatene får treningsmessige konsekvenser, lagmessig og eller individuelt slik at det ikke blir testing for testingens skyld. Man kan ikke sette felles standard for resultater da spillerne både antropometrisk og genetisk kan være nokså ulik med hensyn til hvordan de responderer på ulike treningsregimer og hvilke krav som stilles til ulike spilleposisjoner.

På toppnivå bør fysisk yteevne testes og være en medvirkende faktor i utvelgelsen av spillere til klubben [2].

Hva kjennetegner en god test?

Vi skiller mellom laboratorietester og felttester. I et fysiologisk testlaboratorium kan vi gjenskape like forhold fra test til test, mens dette kan være vanskelig i felt. Derfor benevnes tester i felt som feltmålinger siden kravene som stilles til en test er vanskelig å gjenskape.

Det er utviklet mange tester for ulike fysiologiske egenskaper som fotballspillet krever. En må være nøye i

vurderingen av hva en får ut av testene i forhold til forbruk av tid. Dersom det blir for omfattende testing kan dette påvirke motivasjonen til testing i spillergruppa.

Testene må være reliable, forenklet sagt vil det si, at endringer i resultat fra test til re-test skyldes endring av fysiologiske parameter og ikke forhold som ustabile måleinstrumenter og/eller varierende testprosedyre (reproduserbarhet). Testen må i tillegg være sensitiv slik at selv små endringer i yteevne fanges opp av måleresultatene.

Valide tester er tester, som måler det, de er tiltenkt å måle.[2]

Vurdering av ulike tester

Det er utviklet en rekke tester og feltmålinger for å måle status på utøverne og effekt av aerobe og anaerobe treningsregimer. Her vil bare tester/feltemålinger som er testet i forhold til reliabilitet og validitet bli omtalt.

Maksimalt oksygenopptak

Maksimalt oksygenopptak (VO_{2max}) er den høyeste mengde oksygen kroppen kan ta opp og regnes som det viktigste mål på aerob yteevne i utholdenhetsaktiviteter [5].

En VO_{2max} test gjennomføres med progressiv belastningsøkning enten som kontinuerlig arbeid eller intervallarbeid til total utmattelse. For fotballspillere anbefales det å bruke tredemølle framfor sykkel for å få maksimale verdier. Pettersen og medarbeidere har i en tidligere studie av personer mellom 24,3 og 81 kg vist at bruk av konvensjonell framstilling av

VO_{2max} som $ml\ kg^{-1}min^{-1}$ vil favorisere lette individer. Det anbefales derfor at verdiene uttrykkes som $ml\ kg^{-0,67}min^{-1}$ eller $ml\ kg^{-0,75}min^{-1}$ for bedre å beskrive spillernes yteevne i løp [6].

Under en fotballkamp produseres majoriteten av energien gjennom det aerobe energisystemet. En økning i VO_{2max} vil bedre evnen til å arbeide med høyere intensitet gjennom 90 min og hjelpe til å korte ned pausene mellom høyintensivt arbeid [3].

Testing av VO_{2max} bør derfor være med i et hvert testbatteri for fotballag på høyt nivå som ønsker å arbeide seriøst med å bedre prestasjonene. Testen er sensitiv i forhold til både generell og fotballspesifikk utholdenhetstrening, slik at en økning av VO_{2max} medfører at spilleren løper lenger i løpet av kamp [7]. En vil gjennom testen også få en god pekepinn på spillernes maksimale puls (HF_{max}), som kan brukes til å styre intensitet i treningshverdagen.

Bruken av VO_{2max} som et mål på "fotballutholdenhet" har vært gjenstand for debatt siden testen ikke inkorporerer viktige aktivitetsmønster og underliggende fysiologi i fotballspillet. Egen erfaring viser at testen ikke er sensitiv nok som indikator på "fitness" i sesongen hvor man kan oppleve økning i hastighet ved bruk av en standardisert protokoll uten endring eller til og med nedgang i VO_{2max} . Dette kan tyde på perifere tilpasninger som ikke fanges opp av testen [2]. Det kan derfor være aktuelt å bruke andre supplerende tester for å få et komplett bilde av bedring/ending i aerob fysisk yteevne.

Laktatprofil

Flere klubber bruker laktatprofil som et alternativ eller i tillegg til VO_{2max} -testing. I Norge benyttes ofte en testprotokoll utviklet av Ingjer og medarbeidere (personlig komm. 2007) bestående av oppvarming på 1,7% stigning i 10 min og 5 min progressive intervaller med hastighetsøkning på $1,5\ kmh^{-1}$ for hvert påfølgende intervall. Mellom hvert intervall er det 30 sek pause til prøvetaking. Testen termineres når spillerne når et fiksert blodlaktatnivå på f.eks 4 mmol (helblod).

Testen er tidkrevende, men sensitiv i forhold til tilbakegang som følge av treningsavbrudd eller framgang som følge av aerob trening [8]). Testen kan fange opp endringer i yteevne i løp som en VO_{2max} test ikke avdekker som bedret løpsøkonomi og perifere tilpasninger i muskel. I tillegg kan en bruke resultatene til å styre treningsintensiteten, men man må være klar over, at i en intervallpreget aktivitet som fotball vil det være forbundet med betydelig usikkerhet å bruke resultater fra en laktatprofil som intensitetsstyring i spillsekvenser [2, 9].

Et alternativ for å få ned tidsforbruket pr. test er å gå over til 3 min intervaller i protokollen beskrevet ovenfor. Selv om en ikke når et steady state nivå vil en forbedring i yteevne i løp gjenspeiles i resultatet når en kjører samme protokoll hver test.

Feltmålinger

Feltmålinger for kontroll av treningsstatus kan utføres på treningsfeltet. Det er utviklet "tester" både med og uten

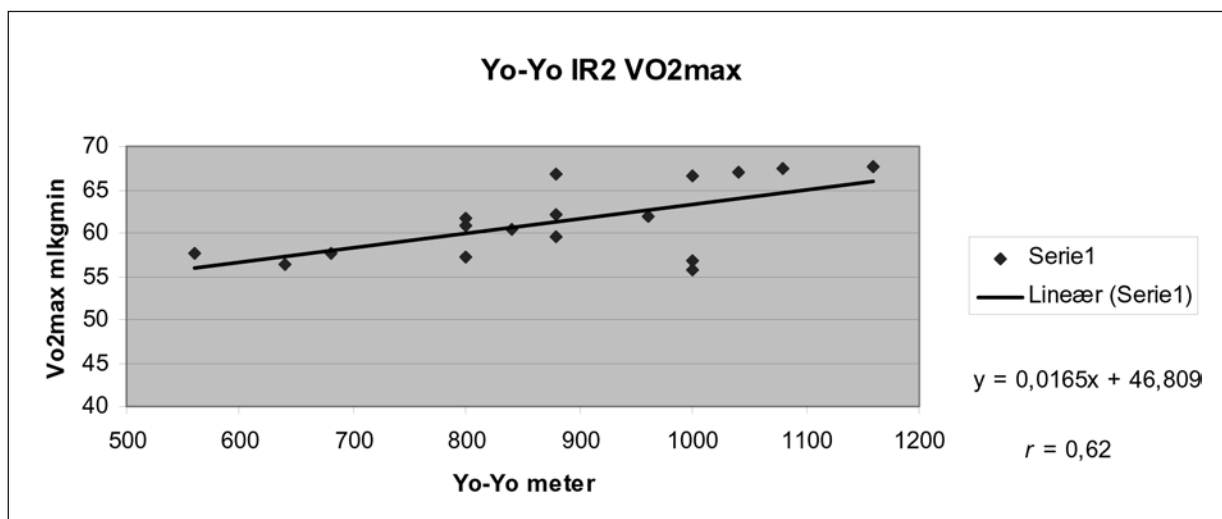
ball ofte med omregningstabeller for VO_{2max} ut fra tilbakelagt distanse på tid.

The 20-m Shuttle Run, i Norge (og Danmark, red.) best kjent som Bip-testen utføres ved å løpe fram og tilbake mellom to linjer med 20 m avstand. Testen er progressiv og løpehastighet angis av lydsignaler for når en skal ha nådd linja. Hensikten er å løpe så mange 20m som mulig til utmattelse. Antall tilbakelagte meter omregnes så til en VO_{2max} verdi [10]

Bangsbo (1996) har utviklet Yo-Yo testene som har bygger på samme prinsippet som The 20-m Shuttle Run. Forskjellen ligger i at det er lagt inn rolig aktivitet på 5 eller 10 sek, avhengig av type Yo-Yo test, mellom hver 2 x 20 m for å gjøre testen mer ballspillsesifikk. Yo-Yo utholdenhetstest har en fem sekunder "pause" hvor utøveren beveger seg fem meter med 180° vending etter halv distanse. Yo-Yo Recovery Test er bygd på samme prinsipp, men med ti sekunder "pause" der utøveren beveger seg ti meter, med vending etter halv distanse, mellom hver 2 x 20 m innsatsperiode. Begge Yo-Yo testene inneholder to nivåer, der nivå to starter på høyere belastning og dermed krever mindre tid til gjennomføring.

Yo-Yo testene er undersøkt i forhold til reliabilitet og validitet, og har god reproduserbarhet [11]. Testene er mer sensitiv i forhold å skille mellom godt og moderat trente fotballspillere enn The 20-m Shuttle Run.

Yo-Yo Recovery Test korrelerer med spenst (CMJ) og ser ut til å fange opp eksplosiv kraft som er signifikant bedre hos spillere på høyere nivå. Testen kan



Figur 1. Samvariasjonen mellom VO_{2max} og distanse (m) i Yo-Yo IR2 løpetest hos 16-18 årige mannlige fotballspillere ($n=17$).

defineres som fotballspesifikk og måler aerob/anaerob yteevne [9, 12].

Figur 1 viser hvordan variasjonen i direktemålt VO_{2max} påvirker prestasjonen i Yo-Yo Recovery Test nivå 2 (Yo-Yo IR2) hos et juniorlag på høyt nivå. VO_{2max} forklarer 62 % av prestasjonen i Yo-Yo IR2. Hos A-lag på høyt nivå har jeg registrert at VO_{2max} forklarer 85 % av prestasjonen i Yo-Yo IR2.

Yo-Yo IR2 anbefales for herrespillere på elitenivå, da den er fotballspesifikk og ser ut til å fange opp endringer i treningsstatus i løpet av sesongen, differensierer mellom spillere på elite og lavere nivå og mellom spillere i ulike posisjoner [11]. En oppvarmingsprotokoll på 10 min bør standardiseres. Den kan bestå av 7-8 min individuell oppvarming for så å avslutte med de tre første nivåene av "testen" etterfulgt av tre min til lett tøyning og forberedelse til oppstart. Hele "testen" inkludert oppvarming kan utføres med hele stallen på 20-25 min.

Data fra svenske og danske toppspillere har ført til anbefalingene i tabell 1 for spillere i ulike posisjoner (personlig komm. Peter Krstrup 2007).

Svakheten med feltmålinger er at det er vanskelig å kontrollere for om innsatsen er maksimal selv om bruk av hjertefrekvens kan være en hjelpeparameter. Erfarne spillere har forstått at ved å ikke gi alt i første test vil de oppnå framgang ved neste test, derfor bør feltmålinger være et supplement til laboratorietester.

Repetert sprint

I en fotballkamp må spillerne ha evne til å utføre gjentatte sprinter med ujevne mellomrom.

Evnen til å "hente seg inn" etter høyintensivt intervallarbeid over tid er en viktig fysisk suksessfaktor i kamp. Analyse av spillernes bevegelsesmønstre i kamp viser at en av de største forskjellene mellom elite og lavere nivå er antallet og hastighet på sprint [1].

Det er utviklet flere tester med distanser fra 15-40 m med 5-8 gjentakelser og med pauselengde fra 20-30 sek for å måle evnen til utholdende sprint og evnen til å ta seg inn mellom sprinter [13-16]. Noen tester har retningsforandringer og vendinger. Disse testene setter krav til flere fysiologiske egenskaper og det blir vanskelig å avgjøre hvilke egenskaper som eventuelt

Spillerposisjon	Minimum (m)	Optimum (m)
Keeper	600	>800
Sentrale forsvarsspillere	840	>1000
Sidebacker, kantspillere	1000	>1280
Sentrale midtbanespillere	1000	>1200
Spiss	920	>1120

Tabell 1. Minimums- og optimale verdier for mannlige spillere i ulike spillposisjoner på Yo-Yo IR2 test oppgitt i meter (data bygger på resultater fra øverste nivå i Danmark og Sverige).

er utviklet ved framgang. En av de vanligste feltmålingene for utholdende sprint er utviklet av Bangsbo [3]. Den består av 7 x 35 m med 25 sek. pause mellom hver sprint. Resultatene bygger på beste- og svakeste- samt gjennomsnittstid. Målet er å ha en raskest mulig bestetid og minst mulig fall fra bestetid til gjennomsnittstid altså god evne til repeterte sprinter. I tillegg regnes det ut en trøtthetsindeks ved å subtrahere bestetid fra de to første sprintene med dårligste tid fra de to siste. Testen ser ut til å være sensitiv i forhold til å skille mellom spillere på ulike nivåer og kan brukes som en indikator på endring i fysisk yteevne i kamp [2, 17]. Personlig erfaring med hamstringsstrekk ved sprint er at disse oftest kommer fra 30-40 m. Lengden på hvert drag kan settes til 30 m for å redusere sjansen for skade uten at det svekker "testens" validitet. En vil også få fram fall i tid ved å gå fra sju til fem sprinter og samtidig minske sjansen for stølheth i hamstrings- og setemuskulaturen de påfølgende dagene.

En ulempe ved målinger av repetert sprint er at spillerne kan lage seg "tempostrategier" slik at de ikke tar ut alt for å få et lavt fall i tid mellom beste og dårligste sprint. Dermed kan man få et galt bilde av evnen til utholdende sprint. Selv med denne svakheten bør testing av utholdende sprint prioriteres siden den er sensitiv i forhold til fysisk yteevne i kamp [2].

Konklusjon

For å få et best mulig objektivt bilde av elitespillerens aerobe yteevne bør det gjennomføres VO_{2max} test. Testen gjennomføres tre til fire ganger pr sesong, før oppstart med re-tester like før seriestart, eventuelt etter halvspilt serie, og etter sesongslutt. Hvis man og vil

ha data på løpsøkonomi/perifer tilpasning kan man gjennomføre laktatprofil med protokollen til Ingjer og medarbeidere med ti min oppvarming etterfulgt av 3 min intervaller med cut off point for laktat på f.eks. 4mmol/l direkte etterfulgt av en VO_{2max} test. Laktatprofilen blir da oppvarming til VO_{2max} testen og dermed vil tidsforbruket bli omentrent det samme som en VO_{2max} test med god oppvarming.

Yo-Yo IR2 målinger gjennomføres som en del av treningen ca hver 6. uke gjennom sesongen siden den er spesifikk med både høy aerob og anaerob energifrigjøring.

5 x 30 m sprint med 25 sek. pause gjennomføres i forbindelse med treningsperioder med fokus på produksjons- og toleransetrening.

Feltemålingene søkes gjennomført under så like forhold som mulig fra test til test.

Kontaktadresse:

Svein Arne Pettersen
RBK-Testlab
N - 7492 Trondheim
Norge
Tlf: 73822168/93229644
Fax: 73822170
E-mail: sveinarne.pettersen@olympiatoppen.no

Artiklen har været bragt i Norsk Idrettsmedisin, nummer 1, 2007

Referencelisten findes på næste side...

Referanser

1. Mohr, M., P. Krstrup, and J. Bangsbo, Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sports Sci*, 2003. 21(7): p. 519-28.
2. Svensson, M. and B. Drust, Testing soccer players. *J Sports Sci*, 2005. 23(6): p. 601-18.
3. Bangsbo, J., The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand Suppl*, 1994. 619: p. 1-155.
4. Reilly, T., Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *J Sports Sci*, 1997. 15(3): p. 257-63.
5. Krahenbuhl, G.S., J.S. Skinner, and W.M. Kohrt, Developmental aspects of maximal aerobic power in children. *Exerc Sport Sci Rev*, 1985. 13: p. 503-38.
6. Pettersen, S.A., P.M. Fredriksen, and E. Ingjer, The correlation between peak oxygen uptake (VO₂peak) and running performance in children and adolescents. aspects of different units. *Scand J Med Sci Sports*, 2001. 11(4): p. 223-8.
7. Helgerud, J., et al., Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc*, 2001. 33(11): p. 1925-31.
8. Edwards, A.M., A.M. Macfadyen, and N. Clark, Test performance indicators from a single soccer specific fitness test differentiate between highly trained and recreationally active soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*, 2003. 43(1): p. 14-20.
9. Krstrup, P., et al., Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance. *Med Sci Sports Exerc*, 2006. 38(6): p. 1165-74.
10. Leger, L.A., et al., The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*, 1988. 6(2): p. 93-101.
11. Krstrup, P., et al., The Yo-Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Med Sci Sports Exerc*, 2006. 38(9): p. 1666-73.
12. Castagna, C., et al., Aerobic fitness and yo-yo continuous and intermittent tests performances in soccer players: a correlation study. *J Strength Cond Res*, 2006. 20(2): p. 320-5.
13. Aziz, A.R., M. Chia, and K.C. Teh, The relationship between maximal oxygen uptake and repeated sprint performance indices in field hockey and soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*, 2000. 40(3): p. 195-200.
14. Boddington, M.K., et al., Reliability of a 5-m multiple shuttle test. *J Sports Sci*, 2001. 19(3): p. 223-8.
15. Mujika, I., et al., Creatine supplementation and sprint performance in soccer players. *Med Sci Sports Exerc*, 2000. 32(2): p. 518-25.
16. Bangsbo, J., Oxygen deficit: a measure of the anaerobic energy production during intense exercise? *Can J Appl Physiol*, 1996. 21(5): p. 350-63; discussion 364-9.
17. Reilly, T., et al., A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *J Sports Sci*, 2000. 18(9): p. 695-702.



Parkens Privathospital

AMBULANT KLINIK FOR ARTROSKOPISK KIRURGI OG IDRÆTSSKADER

- Hurtig, præcis diagnostik og behandling af lidelser i bevægeapparatet.
- Artroskopisk kirurgi af hofte-, knæ-, ankel-, skulder-, hånd- og albueled.
- Vi behandler patienter fra ventelistegarantien, samarbejder med alle forsikringsselskaber og har faste aftaler med mange elite sportsklubber.



Parkens Privathospital
Øster Alle 42, 3 tv
2100 København Ø
Tlf: 3544 1000
Fax: 3544 1001

info@parkensprivathospital.dk
www.parkensprivathospital.dk

Ny bog om idrætsskader...

Anmeldt af Svend B. Carstensen, fysioterapeut og redaktør

Omfangsrig

Med næsten 500 sider kommer Idrætsskadebogen vidt omkring. Den indeholder masser af god viden for behandlere og studerende indenfor idræt og idrætsmedicin. Men naturligvis ikke alt. Og synd at den sidste finish med hensyn til layoutet er glippet.

Bogen er inddelt i 20 kapitler og skrevet af 16 forskellige forfattere. Og det er de garvede folk, som her er på banen. Lutter kendte, som har været aktive i den idrætsmedicinske verden gennem mange år.

De første kapitler beskriver og diskuterer generelle træk ved idrætsskader. Skadernes betydning for både den enkelte idrætsudøver og for samfundet som helhed. Dernæst gennemgås diagnostiske og behandlingsmæssige principper, og der er afsnit om biomekanik, styrketræning og idrætsskader hos børn og unge.

Anden del af bogen er delt op efter dele af kroppen og skaderne i disse områder. Anatomisk, typiske skader, undersøgelsesmetoder og behandling beskrives. "Underben, ankel og fod" er et kapitel, og sådan går kroppen igen til "Håndled og hænder". I alt ni kapitler med kroppens dele.

Afslutningsvis tager bogen også fat på doping.

Sproget retter sig mod fagfolk

Når der foran på bogen står "Alt om skader under idræt – for første gang på dansk", så tager forlaget selvfølgelig munden for fuld. Nok er indholdet omfattende, og det er på dansk, ja, men "alt" er det jo langt fra. Mere konkret savner jeg et kapitel om hoved- og ansigtsskader.

Tilsyneladende har forlaget og bogens redaktører ikke været enige om

bogens målgruppe. Det er i hvert fald galt, når der bag på bogen står, at den henvender sig til "alle, der er engagerede og aktive i idræt...". Og den i øvrigt "ikke forudsætter specialviden...". Det holder ikke, den henvender sig klart til behandlere og studerende indenfor det idrætsmedicinske felt.

Hermed ikke sagt, at der ikke er veluddannede trænere, instruktører og enkelte idrætsudøvere, som vil kunne hente viden her. Men de er tydeligvis ikke målgruppen, som bogen er udformet og skrevet. Og det er ikke nogen kritik af forfatterne, som generelt har leveret et fint og grundigt arbejde.

Hvert kapitel indledes med en lille "sygehistorie", som sikkert skal spore lærerens tanker ind på kapitlets indhold. Det fungerer, efter min mening, ikke lige godt i alle kapitler, som jo indeholder langt mere end den lille case. Muligvis har redaktører og forfattere her haft studerende i tankerne - ?

Nogle ærgerlige skønhedspletter

En del af billederne i kapitlet om knæskader er så uskarpe og utydelige, at de er helt uden værdi for indholdet. Det er lidt ærgerligt og en kedelig skønhedsplet, som ikke bør forekomme i en sådan bog.

Idrætsskadebogen lægger sig tæt op ad den norske "Idrettsskader", som udkom for et par år siden, såvel opbygnings- som indholdsmæssigt er de meget ens. Blot savner den danske udgave desværre de mange gode illustrationer, som findes i den norske.



Bogens afsluttes med et udmærket stikordsregister, som gør det nemt at finde rundt i den og bruge den som opslagsbog.

Erfarne og opdaterede behandlere er sandsynligvis stødt på det meste af bogens indhold tidligere, så her er relevansen nok mest som et lettilgængeligt oplagsværk. Hvorimod mange idræts-, medicin- og fysioterapeutstuderende helt sikkert vil kunne hente grundviden i bogen.

God og brugbar

Samlet ser jeg Idrætsskadebogen som en god og brugbar bog for en stor del af dette blads læsere.

Idrætsskadebogen, 1. udgave
 Redigeret af Thorsten Ingemann Hansen og Michael Krogsgaard
 FADL's Forlag. ISBN: 978-87-7749-320-1
 Kan købes i boghandel eller via www.forlag.fadl.dk
 Pris: 695 kr. inkl. moms

Dansk Sportsmedicin sætter fokus på en "ekstremidræt", nemlig triatlon:

"Ironman er det sidste skridt, før sporten hører op ..."

(Torbjørn Sindballe)

Af Mogens Strange Hansen, speciallæge i ortopædkirurgi, Idrætsklinikken, Aarhus Sygehus

Hvert år ved fuldmåne i oktober samles omkring 1800 super veltrænede kvinder og mænd fra alle egne af verden for at sætte hinanden stævne til triatlonsportens ultimative test, Hawaii Ironman.

Ved solopgang starter de med 3,8 km havsvømning, nogle gange med store dønninger, der skal forceres for bare at komme i gang. Undervejs hagler slagene ned over deltagerne fra de andre deltageres kæmpende arme og ben.

Let fortumlede skifter de til 180 km cykling. Det foregår ad kulsorte veje omgivet af den sortest tænkelige lava, med temperaturer på over 50 grader ved vejen og 36 grader i luften, alle stilende mod vendepunktet 90 km ude, der er som en gudsforsladt westernby, med vindheksene rullende ned ad gaden. På vejen tilbage klamrer de sig til cykelstyret for at holde en lige kurs i sidevinden, der med hastigheder på op til 70 km/t forsøger at blæse dem af vejen.

På vaklende ben stiller de cyklerne og begiver sig ud på de samme veje, de kom fra. Nu for at løbe 42,195 km, den klassiske maratondistance, under den brændende sol. Fødderne smerter og kroppen koger, på trods af at der konstant hældes vand på både ud- og indvortes. Langsomt, men sikkert, siver de sidste kræfter ud af kroppen til de når mållinien, denne magiske grænse, der overskrides og gør dem til Ironmen.

Hvad er det, der fascinerer?

Hvad får en "almindelig" familiefar med kone og 2 børn til at stå op kl.

5 hver morgen, også på de kolde og klamme vinterdage, trække i cykeltøjet og begive sig 35 km ad mørke veje over den jyske hede på arbejde, for - efter 8 timer - at tage turen tilbage igen?

Det er præcis, hvad Bent Andersen gør og har gjort de sidste 15 år. Bent er en af Danmarks mest erfarne Ironmen. Mere end 20 Ironman konkurrencer har han gennemført, primært på Lanzarote, der af mange regnes for at have den hårdeste Ironmanrute i verden. Den største triumf hentede Bent dog i 2006, hvor han på Hawaii vandt Ironman for de 40-45 årige og samtidig satte ny rekord for aldersklassen i tiden 8 timer og 58 minutter.

Gennem snart 20 år har Bent trænet triatlon, vinter og sommer. Om vinteren bliver det til 10-12 timers træning om ugen, fra april sættes det op til 20 og nogle gange 25 timer. Det kræver en ekstrem selvdisciplin at gøre det i alle disse år.

Fra april bliver træningen rettet mod Ironman. Hver lørdag tager han tidligt

af sted for at gennemføre 90 km cykling med en hastighed, der svarer til den, han kører med i konkurrencerne, og efterfølgende løber han op til 20 km. Når farten er på plads, er han klar til at klare strabadserne under Ironman konkurrencen.

Vi spørger Bent ...

Når man spørger Bent, hvad der får ham til at fortsætte træningen, svarer han: "Det fascinerer mig at se, hvor meget kroppen kan optimeres. Selv om jeg sluttede min Ironman af med at løbe et maraton på 2 timer og 57 minutter, mener jeg, at det er muligt at løbe endnu hurtigere, målet er 2:55. Også svømningen og cyklingen kan blive hurtigere, hvis jeg rammer dagen". Med hensyn til at optimere kroppen er Bent i sig selv ekstrem. Om vinteren vejer han 67 kg fordelt på 176 cm. Når han stiller op til Ironman er han tunet til 61,5 kg – det vil sige et BMI på lige under 20.

Og Lisbeth ...

Lisbeth Kristensen er en af de danske triatleter med størst international succes. I 2001 blev hun verdensmester på ironman distancen. Hun er flere gange Europamester på langdistance triatlon og har de sidste 7 år levet som professionel triatlet. Lisbeth bor i Australien i vinterhalvåret med sin kæreste, der også er triatlet. I 2006 deltog hun for første gang i sin karriere i hele 4 Ironman konkurrencer, foruden 3 halve Ironman og enkelte korte triatlon konkurrencer. Tidligere kunne hun kun klare et par Ironman om året.

Yderligere oplysninger for interesserede:

Dansk Triathlon Forbund: www.DtriF.dk

Torbjørn Sindballe: www.sindballe.dk

Ironman : www.Ironmanlive.com

ITU International Triathlon Union :
www.triathlon.org

Adventure Racing Denmark : www.ardk.dk



Foto: John Segestr, Webphoto.com

Torbjørn Sindballe under Ironman World Championships 2005 på Hawaii

Til forskel fra Bent er hele hendes hverdag bygget op om træning. I vinterhalvåret starter hun stille op med 25-30 timers træning om ugen - ! - for ikke at brænde mentalt ud. Fra april intensiverer hun træningen og ligger da på 30-35 timer ugentligt. Lisbeth er ekstrem på flere måder. Efter at have koncentreret sig meget om cyklingen i 2006, har hun fokus på løb i 2007. For at forbedre sit maratonløb, gennemfører Lisbeth for eksempel 30 x 800 m løb på bane med 200 m jogging imellem, i alt 30 km rundt og rundt. For at give noget fart til løbet laver hun en træning, der består af 50 x 400 m løb, hver 400 m på tilbagelægges på 1 1/2 minut, derefter 30 sek. pause og så på den igen! Når Lisbeth træner "mental toughness", cykler hun først 3 1/2 timer, de sidste 2 timer med fart på. Umiddelbart derefter løber hun 2 1/2 timer "i stinkende varme". Ikke underligt Lisbeth har et godt sovehjerte, 8-9 timer hver nat og 1 1/2 - 2 timer midt på dagen.

På spørgsmålet om hvad triathlon

betyder for hende, siger hun: "Triathlon er en livsstil. At være professionel triatlet giver en utrolig stor tilfredsstillelse, især når det går godt, og man ikke er skadet. Jeg får rejst en masse, jeg har venner over hele verden. At min kæreste også er triatlet gør livet lidt nemmere. Jeg elsker at vinde. Der findes ikke noget som at vinde og vide, man har kørt en optimal konkurrence".

Og verdensmesteren, Torbjørn ...

Som den danske verdensmester i lang triathlon, Torbjørn Sindballe udtrykker det: "Ironman er det sidste skridt, inden sporten hører op! Det er sport, fordi man efter 8-9 timer ser konkurrencer blive afgjort ved spurtopgør. Sporten hører op, når du kan vinde ved at sove mindre end dine konkurrenter." Det sidste refererer til nogle af de ekstremt lange cykelløb, bl.a. Race Across America, som foregår over flere dage.

På spørgsmålet om Torbjørn ser sig selv som ekstrem, svarer han: "I starten af min triathlonkarriere gjorde jeg nok. Siden har jeg set på mig selv som min-

dre ekstrem, bl.a. har jeg erfaret at min løbetræning forløber bedst, når jeg holder mig 10% under, hvad jeg kan klare. Det stabile er i fokus".

Netop Torbjørn Sindballe er om nogen ekstrem i sin træning og sine præstationer. Han har den hurtigste Ironman (8 timer 18 minutter) blandt danskere. Han har levet som professionel triatlet de seneste år og gør meget brug af sin naturvidenskabelige baggrund som cand.scient. med bifag i idræt. Alt gennemgås minutiøst - kan noget forbedres, gør han det. Torbjørn er tidligere konkurrencesvømmer, men har udviklet sig til at være en af de absolut stærkeste til at cykle. Han er tidligere indehaver af rekorden på cykeldelen på Hawaii. I 2005 tilbagelagde Torbjørn i ensom majestæt de 180 km cykling med en gennemsnitsfart på 41,4 km/t, det er i sandhed en ekstrem præstation. På sin vej mod rekorder og mesterskaber har han blandt andet været gennem vindtunneltest i San Diego for at optimere siddestillingen på cyklen, og hans ugentlige træningspensum

indeholder op til 1000 km cykling i perioder. Den årlige træning deles ind i 3 faser: hvilefasen består af 12-15 timers træning/uge, grundtræningsfasen af 20-35 timer/uge og peak-perioden mellem 30 og 40 timer/uge.

Torbjørn har deltaget flere gange på Ironman Hawaii med en bedste placering som nr. 6. Han beretter, at der hersker helt specielle forhold på grund af varmen. Ved at analysere sine konkurrencer har han kunnet konstatere, at temperaturen under løbet er altafgørende. Med en vægt på 80 kg og en højde på 190 cm er han fysisk større end de fleste triatleter. Under løb er dette særligt betydende. Det er Torbjørns erfaring at han formentlig tåler en forhøjet kernetemperatur dårligere end mange af de nærmeste konkurrenter. I træningen har han eksperimenteret med at nedbringe kernetemperaturen, for eksempel ved hjælp af handsker fyldt med is. Det viste sig, at kernetemperaturen kunne nedsættes nogle

tiendedele grader, en lille, men vigtig forskel.

I det hele taget føler Torbjørn en enorm glæde ved det, han gør. Han slutter af med at sige: "Glæden ved at sætte sig mål, forstå hvad der sker i kroppen og finde forklaringer, det er min motivation. Jeg håber at kunne fortsætte 6-7 år endnu, måske med lidt kortere konkurrencer end Ironman".

Sådan startede det

Historien bag Ironman er lige så ekstrem som sporten selv. I 1977 sad en flok marineinfanterister på en bar i Honolulu efter et lokalt løb. De diskuterede, hvem der var den mest udholdende atlet, svømmeren, cykelrytteren eller løberen. Et vanvittigt forslag gik på at kombinere de lokale konkurrencer, Waikiki Roughwater Swim, Around-Oahu Bike Race (oprindeligt et 2 dages cykelløb) og Honolulu Maraton. Vinderen var den, der gennemførte først. Reglerne var simple, turen skulle gen-

nemføres i nævnte rækkefølge, tiden talte, inklusiv omklædning. Året efter gennemførte 11 mænd. Navnet Ironman kom af, at vinderen fik en figur af en løber svejset sammen af gammelt jernskrot.

Siden er deltagerantallet steget støt. I 1982 blev konkurrencen flyttet til den største af Hawaii-øerne, og i 1986 blev der indført præmiepenge. I dag kvalificerer man sig via andre Ironman konkurrencer rundt om i verden til det amerikanerne i al beskedenhed kalder "Ironman World Championship".

Kontaktadresse:

Mogens Strange Hansen
Mail: mogens.hansen@dadlnet.dk

*Tidligere triatlet.
Har gennemført 8 Ironman konkurrencer.
Dansk mester på Ironman distancen 1991.
Nr. 27 på Hawaii Ironman 1990.*



Kongresser • Kurser • Møder

INTERNATIONALT

27. - 31. maj 2007, Italien

6th Biennial ISAKOS Congress, Firenze.

Info: www.isakos.com

30. maj - 2. juni 2007, USA

ACSM's 54:th Annual Meeting, New Orleans.

Info: www.ascm.org

2. - 5. juni 2007, Canada

World Confederation for Physical Therapy, WCPT, Vancouver.

Info: www.wcpt.org/congress/

12. - 15. juli 2007, Canada

Annual Meeting of the American Orthopedic Society of Sports Medicine (AOSSM), Calgary.

Info: www.aossm.org

10. - 14. oktober 2007, Tjekkiet

5th European Sports Medicine Congress (EFSMA), Prag.

Info: www.efsma2007.org

8. - 11. november 2007, Norge

Idrettsmedisinsk Høstkongress, Oslo.

Info: www.idrettsmedisinsk-kongress2007.no

26. - 28. juni 2008, Norge

2nd World Congress on Sports Injury Prevention, Tromsø.

Info: www.ostrc.no/congress2008 or e-mail to congress2008@nih.no

DIMS kursuskalender 2007

Idrætsmedicinsk diplomkursus - trin 1 vest

10.-13. september 2007 i Ålborg

Målgruppe: Læger

Arrangør: DIMS

Tilmelding: www.sportsmedicin.dk

Idrætsmedicinsk diplomkursus - trin 2 øst

19.-23. november 2007 i København

Målgruppe: Læger

Arrangør: DIMS

Info: www.sportsmedicin.dk

Se også: www.sportsmedicin.dk - og DIMS kursuskatalog indhæftet i sidste nummer af bladet.

FFI kursuskalender 2007

Del A - kurser efterår 2007:

Introduktionskursus

- Lanzarote, 28. september-5. oktober*

- København, 12.-13. november

Idrætsfysioterapi og skulder

- Fyn/Jylland 22.-23. oktober

Idrætsfysioterapi og knæ

- København, 17.-18. september

- Lanzarote, 28. september-5. oktober*

Idrætsfysioterapi og hofte/lyske

- København, 5.-6. november

Idrætsfysioterapi og fod/ankel

- Lanzarote, 28. september-5. oktober*

- Fyn/Jylland 29.-30. oktober

Taping

- København, 7. november

Idrætsfysioterapi og albue/hånd

- København, 24. september

(* : kombineret med andre kurser)

Del A eksamen

- 25. og 26. november i hhv. Odense og København

Del B - kurser efterår 2007:

Børn, træning og idræt

- Sted og tid ikke fastsat

Screening og styrketræning

- Lanzarote, 28. september-5. oktober

Andre kurser efterår 2007:

Motion, træning, coaching

- sted og tid ikke fastsat

Se også: www.sportsfysioterapi.dk

Hjælp os med at forbedre denne side!

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.

FFI kurser

Info: Kursusadministrator Vibeke Bechtold, Kærlandsvænget 10, 5260 Odense S.
Tlf. 6591 6693 • E-mail: vbe@cvsu.dk
Kurstilmelding foregår bedst og lettest via FFI's hjemmeside: www.sportsfysioterapi.dk



FAGFORUM FOR IDRÆTSFYSIOTERAPI

Kurser i idrætsfysioterapi

Kursusrækken for idrætsfysioterapi er opbygget i del A og B.

Del A kan afsluttes med skriftlig og mundtlig prøve. Formålet med kursusrækken er at indføre kursisterne i „Best practice“ indenfor undersøgelse, test, forebyggelse og behandling i relation til idrætsfysioterapi samt at sikre, at idrætsfysioterapi i Danmark lever op til internationale kvalitetskrav. Kursisterne skal opnå færdigheder i diagnostik og den kliniske beslutningsproces gennem vurdering og analyse af kliniske fund og symptomer = klinisk ræsonnering samt udvikle deres praktiske færdigheder i forhold til forebyggelse og rehabilitering indenfor idrætsskadeområdet.

Del B fokuserer på forskellige målgrupper indenfor idræt og specialviden i relation til dette. Del B er under udvikling og prøven efter del B vil blive tilbudt, når del B er fuldt udviklet.

Kursusrækken i del A består af:

- Introduktionskursus til idrætsfysioterapi.
- Introduktionskursus skal gennemføres for at gå videre på de efterfølgende regionskurser, som kan tages i selvvalgt rækkefølge.

- Idrætsfysioterapi i relation til skulderregionen
- Idrætsfysioterapi i relation til albue/håndregionen
- Idrætsfysioterapi i relation til hofte/lyskeregionen
- Idrætsfysioterapi i relation til knæregionen
- Idrætsfysioterapi i relation til fod-/ankelregionen
- Taping relateret til idrætsfysioterapi

Del B kurserne, som i øjeblikket udbydes:

- Idrætsfysioterapi med fokus på biomekaniske aspekter og relateret til analyse og målemetoder, screeningsmetoder og styrketræning.
- Idrætsfysioterapi med fokus på doping, kost og ernæring samt idrætspsykologi.
- Idrætsfysioterapi til forskellige målgrupper som børn, ældre, handicappede o.a.

Øvrige kursusaktiviteter:

- Årskongres FFI/DIMS (februar)
- Nordisk skikursus FFI/DIMS
- Alpint skikursus
- Motion, træning, coaching
- Førstehjælp

Der er flere kursusaktiviteter under udvikling, så det er vigtigt hele tiden at holde øje med Fagforum for idrætsfysioterapi hjemmeside www.sportsfysioterapi.dk med henblik på opdateringer og nye kurstillbud.

Om beskrivelse af idrætsfysioterapi, kursusaktiviteter med mål og indhold, tilmelding, kontaktpersoner etc. kan du læse nærmere på:

www.sportsfysioterapi.dk



"Introduktionskursus til idrætsfysioterapi"

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

Målgruppe: Fysioterapeuter med interesse indenfor idræt.

Mål og indhold for Introduktionskursus:

At kursisterne:

- får udvidet forståelse for epidemiologiske og etiologiske forhold ved idrætsskader
 - får forståelse for og indsigt i forskning anvendt i idrætsmedicin
 - får forståelse for og kan forholde sig kritisk til etiske problemstillinger relateret til idræt
 - kan anvende klinisk ræsonnering i forbindelse med idrætsskader
 - kan anvende biomekaniske analysemetoder
 - får forståelse for vævsegenskaber og vævsreaktioner
 - kan anvende primær skadesundersøgelse og skadesbehandling
 - får forståelse for overordnede behandlingsstrategier til idrætsaktive
- Indhold:**
- klinisk ræsonnering
 - epidemiologi, forskning og evidens
 - etik
 - biomekanik
 - vævsegenskaber og vævsreaktioner
 - forebyggelses- og behandlingsstrategier
 - primær skadesundersøgelse og skadesbehandling

Undervisere: Fysioterapeuter fra Fagforum for Idrætsfysioterapi.

Pris: 2600 kr. for medlemmer og 2900 for ikke-medlemmer af FFI. Prisen dækker kursusafgift og fortæring under kursus.

Yderligere oplysninger og tilmelding: www.sportsfysioterapi.dk/kurser

Aktuelle introduktionskurser:

- 12. og 13. november i København
- Tilmeldingsfrist: 6 uger før kursusdato

"Idrætsfysioterapi relateret til forskellige kropsregioner" (skulder/albue-hånd/hofte-lyske/knæ/fod-ankel)

Målgruppe: Fysioterapeuter med interesse indenfor idræt. 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 til idrætsskader og fysioterapi i de enkelte kropsområder
- kan analysere bevægelsesmønstre og belastningsforhold ved idræt
- kan anvende målrettede undersøgelses-, forebyggelses- og behandlingsstrategier
- får udvidet kendskab til parakliniske undersøgelses- 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, etiologi og traumatologi
- målrettede undersøgelser og tests både funktionelle og specifikke, samt klartest
- målrettede forebyggelses-, behandlings- og rehabiliteringsstrategier
- parakliniske undersøgelser og behandlingsstrategier

Undervisere: Fysioterapeuter fra Fagforum for Idrætsfysioterapi.

Pris: 2-dages kurserne: 2600 kr. for medlemmer og 2900 kr. for ikke-medlemmer; 1-dages kurserne: 1300 kr. for medlemmer og 1500 kr. for ikke-medlemmer. Prisen dækker kursusafgift og fortæring under kursus.

Deltagere: Maks. 24 fysioterapeuter. Medlemmer af FFI har fortrinsret.

Tilmelding: Benyt FFIs hjemmeside www.sportsfysioterapi.dk. Husk at angive, om du er medlem af FFI, og hvornår du har deltaget på introduktionskursus. Tilmeldingen er bindende.

Yderligere oplysninger på www.sportsfysioterapi.dk

Emner, tid og sted for efterårets regionkurser (ekskl. La Santa-kursus):

- Idrætsfysioterapi i relation til knæ-regionen
17. og 18. september 2007 i København.
- Idrætsfysioterapi i relation til albue/hånd-regionen
24. september i København.
- Idrætsfysioterapi i relation til skulderregionen
22. og 23. oktober 2007 på Fyn/i Jylland.
- Idrætsfysioterapi i relation til fod/ankel-regionen
29. og 30. oktober på Fyn/i Jylland.
- Idrætsfysioterapi i relation til hofte/lyske-regionen
5. og 6. november i København.

Tilmeldingsfrist for alle: 6 uger før kursusdato



DIMS kurser

Info: Idrætsmedicinsk Uddannelsesudvalg, c/o sekretær Charlotte Blomberg, Gl. Strandvej 58 B, 3050 Humlebæk. E-mail: jenoe@get2net.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 basalkursus, 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 dispensation

herfor ved skriftlig begrundet ansøgning til DIMS uddannelsesudvalg.

Kurset afholdes på en moderne dansk idrætsklinik, 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 (CME)

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

Opdateret februar 2007.

Opdaterede Krav til opnåelse af Diplomklassifikation kan findes på www.sportsmedicin.dk

AKTIVITET	CERTIFICERINGSPOINT
Deltagelse i årsmøde	10 point per møde
Publicerede videnskabelige artikler inden for idrætsmedicin	10 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 eller symposier	5 - 15 point per kursus
Anden idrætsmedicinsk relevant aktivitet	5 point
Praktisk erfaring som klublæge, Team Danmark læge eller tilknytning til idrætsklinik (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, Ægyptensvej 33, 2770 Kastrup

DIMS kurser

IDRÆTSMEDICINSK DIPLOMKURSUS TRIN 1, VEST

Formål og indhold: Basalt kursus i idrætsmedicin med hovedvægt lagt på diagnostik af hyppigste idrætsskader, herunder grundig gennemgang af akutte og overbelastningsskader i knæ, skulder og ankel/underben. Patientdemonstrationer med instruktion og indøvelse af klinisk undersøgelsesteknik. Planlægning og tilrettelæggelse af udredning, behandling og genoptræning af skadede idrætsudøvere. Doping, idrætsfysiologi og biomekanik med henblik på at øge forståelsen for profylaktiske tiltag, både specifik idrætsskadeprofylakse og almen sygdomsprofylakse i forbindelse med idræt. Kurset udgør første del af planlagt postgraduat diplomuddannelse i idrætsmedicin, men kan tages selvstændigt.

CME point: 40 CME point i DIMS regi.

Målgruppe: Fortrinsvis praktiserende og yngre læger, der har interesse for idrætsmedicin og som ønsker basal indføring i emnet.

Kursusform: Internatkursus. Indkvartering kan tilbydes. Forelæsninger afvekslende med emneorienterede, praktiske kliniske øvelser og patientdemonstrationer.

Tid: Uge 37: Mandag 10. - torsdag 13. september 2007.

Sted: Sportshøjskolen i Ålborg.

Kursusledelse: Søren Kaalund og Bente Korsby.

Undervisere: Søren Kaalund, Peter Faunø, Ulrich Fredberg, Anette Laier, Marianne Backer.

Kursusafgift: Yngre læger, medlemmer af DIMS: 3.500 kr., andre yngre læger: 4.500 kr. Ikke yngre læger, medlemmer af DIMS: 4.000 kr., andre ikke yngre læger: 5.500 kr. Kursusafgiften inkluderer frokost og kaffe. Kost og logi mod betaling kan evt. arrangeres på Sportshøjskolen i Ålborg.

Tilmelding: Brev, e-post eller fax med navn, adresse samt oplysning om lægelig søjle og eventuelt medlemskab af DIMS til kursussekretær Charlotte Blomberg, jeno@get2net.dk, Gl. Strandvej 58 B, 3050 Humlebæk. Telefon 49151222. Giro: reg 1551, konto 16023337. Tilmelding kan også ske via hjemmesiden www.sportsmedicin.dk.

Arrangør: Dansk Idrætsmedicinsk Selskab.

IDRÆTSMEDICINSKE STUDIEKREDSE 2007

DIMS og FFI har planlagt også i 2007 at formidle oprettelsen af studiekredse. Formålet er at deltagerne i et uformelt forum kan komme i dybden med et emne, samtidigt med at der er mulighed for at udbygge sit netværk inden for et interesseområde. Formen i studiekredsene er tænkt at være teoretiske oplæg, diskussion og hands on med cases. Mødehyppighed cirka seks gange om året.

Studiekredsene henvender sig til læger og fysioterapeuter med alle slags erfaring, der har interesse for og gerne vil vide mere om emnet, samt meget erfarne læger og fysioterapeuter, der gerne vil højne niveauet blandt kolleger inden for emnet

På www.sportsmedicin.dk - under kurser - kan du tilkendegive, hvilke emner, der interesserer dig, og hvilken by du vil kunne deltage i.

**Dansk
SPORTSMEDICIN**
Adresse:

Redaktionssekretær
Gorm Helleberg Rasmussen
Terp Skovvej 82
8270 Højbjerg
Tlf. 8614 4287 (A), 8614 4288 (P)
info@dansksportsmedicin.dk
www.dansksportsmedicin.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

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

Cand.scient. Bente Kiens
Sødalen 11
2820 Gentofte
bkiens@aki.ku.dk

Redaktionsmedlemmer for FFI:

Fysioterapilærer Peder Berg
Abels Allé 58
5250 Odense SV 5098 5838 (P)
pbe@cvsu.dk

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

Fysioterapeut Kristian Thorborg
Mathildevej 20, 3.th.
2000 Frederiksborg 3645 1506 (P)
kt@parkensfysioterapi.dk

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

**Adresse:**

DIMS c/o sekretær
Louice Krandorf
Ægyptensvej 33
2770 Kastrup
Tlf. 3252 7442/2219 1515 efter 16:00
louice@adr.dk
www.sportsmedicin.dk

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

Næstformand Tommy Øhlenschläger
Valmuevej 16
4300 Holbæk
tpv@dadlnet.dk

Kasserer Lars Konradsen
Birkehaven 26
3400 Hillerød
lkonrad@dadlnet.dk

Mads V. Hemmingsen
Dyrupgårdvænget 84
5250 Odense SV
madsbeth@dadlnet.dk

Niels Wedderkopp
Ostrupvej 18
5210 Odense NV
nwedderkopp@health.sdu.dk

Marianne Backer
Birke Allé 14
2600 Glostrup
mar@hamlet.dk

Fysioterapeut Bente Andersen
Jagtvej 206 4.th.
2100 København Ø
bente.andersen@kbhfys.dk

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

Suppleant, fysioterapeut
Gorm Helleberg Rasmussen
Terp Skovvej 82
8270 Højbjerg
gormfys@sport.dk


**fagforum
for
idrætsfysioterapi**
Adresse (medlemsregister):

Fagforum for Idrætsfysioterapi
Sommervej 9
5250 Odense S
Tlf. 6312 0605
muh@idraetsfysioterapi.dk
www.sportsfysioterapi.dk

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

Kasserer Martin Uhd Hansen
Sommervej 9, 5250 Odense SV
6312 0605 (P) muh@idraetsfysioterapi.dk

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

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

Simon Hagbarth
Lyøvej 13 - Vor Frue, 4000 Roskilde
35348440 (P) simon@fysiolink.dk

Ann-Britt Kirkmand
Rentemestervej 110, 2.mf., 2400 København NV
38161117 (P) abk@idraetsfysioterapi.dk

Karen Kotila
Tulipanparken 18, 8700 Horsens
3082 0047 (P) kkotila@tele2adsl.dk

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

Suppleant Peder Berg
Abels Allé 58, 5250 Odense SV
50985838 (P) pbe@cvsu.dk

www.dansksportsmedicin.dk

Find fakta og gamle guldkorn

På hjemmesiden kan du finde de forskellige faktuelle oplysninger af interesse i forbindelse med Dansk Sportsmedicin, potentielle annoncører kan finde betingelser og priser, og der kan tegnes abonnement online.

Du kan også finde eller genfinde guldkorn i artiklerne i de gamle blade. Alle blade ældre end to år kan læses og downloades fra "bladarkiv".

Du kan også søge i alle bladenes indholdsfortegnelser for at få hurtig adgang til det, du er interesseret i at finde.

Adresser. Referencelister. Oplysninger, aktuelle som historiske. Det er alt sammen noget, du kan "hitte" på hjemmesiden, og savner du noget, må du gerne sige til.



IDRÆTSKLINIKKER

Bortset fra klinikkerne på KAS Glostrup, KAS Gentofte og KAS Herlev i Storkøbenhavn og lægeværelset i Esbjerg, 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

Storkøbenhavn

KAS Glostrup, tlf. 43 43 08 72
1. reservelæge Tommy Øhlenschläger
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
Torsdag 18 - 19.30

Amager Hospital, Skt. Elisabeth, tlf. 32343578
Overlæge Per Hölmich
Tirsdag 15:30 - 16:30

Nordsjælland

Frederikssund Sygehus, tlf. 48 29 55 80
Overlægerne Tom Nicolaisen, Henrik Chrintz og Peter Albrecht-Olsen
Mandag, tirsdag, torsdag 9 - 15, onsdag 9 - 19

Sydsjælland

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

Fyn

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

Sydvestjylland

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

Midtjylland

Herning Sygehus, ort.kir. amb., tlf. 99 27 63 15
Skr. Lajka Haard, HECLMH@ringamt.dk
Specialeansvarlig overl. Jacob Stouby Mortensen
Torsdag 9 - 15

Silkeborg Centralsygehus, tlf. 87 22 21 00
Ovl. Søren Kjeldsen, Ovl. Ulrich Fredberg
Torsdag 9 - 14:30

Viborg Sygehus, tlf. 89 27 27 27
Overlæge Martin Steinke
Tirsdag og torsdag 13 - 16.30

Østjylland

Randers Centralsygehus, Medicinsk Ambulatorium, plan 3, indgang 4, tlf. 8910 2478
Overlægerne Thomas Hahn og Peter Fauno
Torsdag 9.00 - 14.00

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

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

Nordjylland

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

Bornholm

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

IDRÆTSMEDICINSK ÅRSKONGRES 2007

Radisson SAS Scandinavia Hotel København

31. januar - 2. februar 2008



ID nr. 47840

Velkommen

Arrangørgruppen byder velkommen til Idrætsmedicinsk Årskongres 2008 i København. Kongressen vil samtidig markere Dansk Idrætsmedicinsk Selskabs 50 års jubilæum.

Fagligt program

Der planlægges med at få følgende emner ind i et spændende, fagligt program:

- Patellasene tendinopati
- High speed / high load træning
- Bruskskader og træning
- Artrose, alloplastikker og sport
- Hofteartroskopi
- Lyskesmerter
- Børn og idræt
- Aldersrelateret træning
- Forreste knæsmertter
- Et historisk tilbageblik på idrætsmedicinen i Danmark
- Instructional courses med gennemgang af klinisk undersøgelsesteknik for:
 - skulderled
 - hofteled
 - knæled
 - ankelled
- Udstillerrelaterede instructional courses
- Frie foredrag og posterudstilling

Socialt program

Der arbejdes også på et godt og hyggeligt socialt program med get together-party torsdag aften og festmiddag fredag aften.

Generalforsamlinger

DIMS og FFI afholder de ordinære generalforsamlinger under kongressen, torsdag den 31. januar.

Abstracts

Deadline for abstracts er 1. december 2007. Abstracts udformes efter nærmere fastsatte retningslinier (se www.sportskongres.dk) og indsendes til: Overlæge, dr.med. Martin Lind, mlind@as.aaa.dk.

Følg med i planlægningen på kongressens hjemmeside:

www.sportskongres.dk



fagforum
for
idrætsfysioterapi

Afsender:

Dansk Sportsmedicin
Terp Skovvej 82
DK - 8270 Højbjerg

Adresseændringer:

Medlemmer af DIMS og FFI skal meddele ændringer til den replektive forenings medlemskartotek. Abonnenter skal meddele ændringer til Dansk Sportsmedicins adresse.