

NR. 3, 16. årgang
AUGUST 2012
ISSN 1397-4211



fagforum
for
idrætsfysioterapi

DANSK SPORTSMEDICIN

Temaer: SMERTER • LØB





Ansvarshavende
redaktør
Svend B. Carstensen

At måle er ikke nogen simpel ting. Og da slet ikke at måle smerter...

Vi starter på engelsk. Ewa Roos m.fl. giver os en opdatering af metodologiske og statistiske overvejelser i forbindelse med Patient-Reported Outcomes, PROs. Og en række af de måleinstrumenter, vi ofte støder på i knæ-studier, bliver beskrevet. Spændende, men bestemt ikke helt enkelt.

Smerter er en vanskelig størrelse at få hold på, kan man vist roligt sige. Vi bringer to artikler, som sætter fokus på noget af den nyeste viden indenfor feltet. Det er 'Muskulosketetale Smerter: Fysiologi, manifestationer og mekanismer' af Søren Thorgaard Skou, Lars Arendt-Nielsen og Thomas Graven-Nielsen, Plus 'Smerter i klinisk sportsmedicin – en praktisk guide?' af Morten Høgh.

Når smerter optræder uden reelt at have rod i nogen vævs-

skade, bliver livet jo ikke lettere for hverken læger, fysioterapeuter eller andre behandlere. Og da slet ikke for det menneske, som døjer med smerterne. Sensitivisering eller sensibilisering er noget af det, som begge artikler griber fat i, og de gør desuden opmærksom på, at der fortsat er huller, vist nok ret store, i vores viden om smerter.

Det koger fortsat i 'løbe-gryden'...

At løb også kan komme til at gøre ondt, kommer nok ikke bag på nogen. Specielt hvis det overdrives. Så er det vist uden betydning, om man løber 'pose', 'chi', 'natural' eller bare lunter af sted på sin egen måde. Eller er det? Meningerne – og erfaringerne – er mange og forskelligartede.

Både i forbindelse med Årskongressen 2012 og med et løbe-symposium her i foråret satte DIMS og

FFI fokus på løb. Vi bringe et lille mini-tema med glimt herfra.

Ny viden...

Traditionen tro har Michael Skovdal Rathleff og Andreas Serner fra bladets redaktion udvalgt en lille bunke ny viden. Og igen komme vi vidt omkring, fra brækkede knogler i fodbold til opvarmning i basketball. Læs og bliv inspireret til at grave dybere.

I næste nummer har vi et tema, som vi kalder 'inde i leddet'. Og her kan der jo gemme sig rigtig mange ting. Også noget, som gør ondt. Eller gør ondt værre? Har du bidrag, er de velkomne.

Dansk Sportsmedicin nummer 3,
16. årgang, august 2012.
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 idrætsmedicin 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: Under afvikling - brug E-mail
E-mail: info@dansksportsmedicin.dk

REDAKTION

Overlæge Morten Storgaard, humanbiolog Anders Nede-
gaard, læge Anders Chr. Laursen, fysioterapeut Svend B.
Carstensen, fysioterapeut Pernille Mogensen, fysiotera-
peut Michael Rathleff, fysioterapeut Andreas Serner.

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 e-mail, lagringsmedie vedlagt udskrift eller (efter aftale) på skrift.

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
Foto: Colourbox

© Indholdet må ikke genbruges uden tilladelse fra ansvarshavende redaktør.

Indhold:

FORENINGSNYT	4	Ledere
FAGLIGT	6	Methodological and statistical issues relating to Patient-reported outcome (PRO) instruments <i>Eva M. Roos et al.</i>
	14	Muskuloskeletal smerte: Fysiologi, manifestationer og mekanismer <i>Søren Thorgaard Skou og Thomas Graven-Nielsen</i>
	20	Smerte i klinisk sportsmedicin – en praktisk guide <i>Morten Høgh</i>
	25	Barfodsløb kræver instruktion <i>Per Øllgaard og Henning Langberg</i>
	26	Den "rigtige" løbesko <i>Rasmus Østergaard Nielsen og Michael Lejbach Bertelsen</i>
	27	Poserunning <i>Ole Stougaard</i>
	29	Træningsplanlægning <i>Thomas Nolan Hansen</i>
	32	Ny viden ... Korte resuméer af nye publikationer <i>Michael Skovdal Rathleff og Andreas Serner</i>
AKTUELT	34	'VM' i golf • Ny bog • Idrætsmedicinsk Årskongres 2013
KURSER OG MØDER	36	
NYTTIGE ADRESSER	42	



fagforum
for
idrætsfysioterapi

Deadlines for kommende numre:

Nummer	Artikelstof	Annoncer	Udkommer
4/2012	1. oktober	15. oktober	i november
1/2013	1. december	15. december	sidst i januar
2/2013	1. april	15. april	i maj
3/2013	1. juli	15. juli	i august



Dansk
Idrætsmedicinsk
Selskab

v/ Lars Blønd,
formand



Fodbold-EM

Som bekendt genvandt Spanien EM i fodbold, men inden og under slutrunden var det Mogens Kreutzfeldt, DIMS-medlem og fhv. læge for fodboldlandsholdet, der som UEFA's cheflæge i Ukraine havde organiseret den medicinske backup med bl.a. udvælgelse af hospitaler, flugtvejsplaner ved katastrofer, ambulancer og ambulancefly, ordentlige arbejdsforhold for dopinglægerne, været VIP læge etc..

ESSKA

Ved ESSKA-mødet i maj blev et "Orthopaedic sports medicine comprehensive review course" introduceret. Det 4 timer lange kursus er tiltænkt som en optakt til en fremtidig europæisk idrætsmedicinsk eksamen. Der var afsat 10 min til hvert emne – f.eks. "Instabilities in the Knee", og på den korte tid skulle alt omkring korsbåndsskader og patella luksationer afdækkes. Det var en umulig opgave for foredragsholderne at komme omkring emnerne på den korte tid og tæt på spild af tid. En af kongressens højdepunkter var en præsentation, som rystede tilhørerne. I forbindelse forskning inden for muskelheling, havde man givet en flok progoide mus et skud stamceller fra raske mus. Progoide mus lever normalt 21 dage og de fik behandlingen på 17nde-dagen, hvor de var gamle og trætte. Musene genvandt herved deres ungdomlige udseende og aktivitetsniveau, og levede i øvrigt 46 dage! Se mere på www.nationalgeographic.com og søg "Old mice made young".

Akkreditering

Tak fordi akkrediteringen har givet et

tiltrængt paradigmeskifte i den danske sundhedsvæsen og utvivlsomt er der kommet mere styr på mange ting. Der er stadig kerneområder, som ikke berøres af akkreditering, og overmedicineringssagen på psykiatrisk afdeling Glostrup var et eksempel på dette. Kort sagt er akkreditering med til at sikre ydre rammer for kvalitet, men ikke de indre rammer, som at der f.eks. stilles rigtige diagnoser og behandles optimalt.

Et fokusområde har været indberetninger af utilsigtede hændelser, men hvad mange ikke tænker over er, at hver gang der stilles en forkert diagnose i bevægeapparatets mange lidelser (og det forekommer hyppigt), er det i princippet en utilsigtet hændelse. Årsagerne til fejldiagnoserne er multifaktoriel, men opstår bl.a. som følge af misforståelser mellem behandler og patient, travlhed og manglende uddannelse etc. Kravene til indholdet af konsultationen har flyttet fokus og bl.a. reduceret tiden til anamnese og objektiv undersøgelse. Samtidig er vores viden omkring anamnese blevet udbygget, vores sortiment af kliniske tests vokset og patienternes kritiske sans og krav til grundig information er vokset i takt med, at autoriteten er faldet. Alt sammen helt fint, men det koster tid og tiden er knap og risikoen for forhastede beslutninger er ikke ubetydelig. I produktionens hellige navn vejer kvantitet for tiden mere end kvalitet. Behandlere er ydelseshonorerede og graden af helbredelse indgår ikke i honoraret. For politikere og sygehusejere er en behandlet patient et flueben i statistikken og der skelnes ikke til helbredelsesgraden. En patient

som for anden gang skal opereres for den samme lidelse øger produktions-tallet. Det økonomiske incitament for sygehusejeren til at levere topkvalitet er nærmest ikke eksisterende. Regionerne er imidlertid meget interesseret i kvalitet og måler bl.a. sekundære parametre så som ventetid, tryghed og skriftlig patientinformation. Det er dog punkter langt fra det, som patienten havde som primære mål for sin henvendelse, nemlig helbredelse. I en landsdækkende undersøgelse af patientoplevelser med 23 spørgsmål kan det undre, at der ikke var et enkelt spørgsmål som gik på helbredelse: Er du blevet rask? Eller går det godt? Til dette skal dog siges, at Regionerne finansierer de kliniske databaser, herunder korsbåndsdatabasen, som er af høj videnskabelig kvalitet. Databaserne er få, fordi de er omkostningstunge, og spørgsmålet er om ikke der kan findes en enklere og billigere løsning til at måle kvaliteten for alle de andre lidelser, som hører under vores brede fagområde. Måske kunne man tage ved lære af forsikringsselskaberne - de følger nemlig patientforløbene, så de ved, hvor de får mest kvalitet for pengene. Forsikringsselskaberne skal for færrest mulige midler have patienter hurtig tilbage til arbejde uden noget bøv, og de privathospitaler som kan dette, får henvist patienter.

Jeg vil slutte af med at minde jer om, at vi er patienternes advokater og skal insistere på at fastholde og forbedre kvaliteten. Vi skal undgå at lade os rive med og hoppe over hvor gærdet er lavest. Vi skal fortsat udvikle gode effektmål, så vi har værktøjet til at monitorere kvaliteten af vores behandlinger.



Fagforum
for
Idrætsfysioterapi

v/ Karen Kotila,
formand



fagforum
for
idrætsfysioterapi

Kliniske retningslinier

Danske Fysioterapeuter har fået en plads i det nationale udvalg for at udvikle kliniske retningslinjer, og det skal vi alle ønskes tillykke med. Der udpeges en faglig repræsentant til det nationale udvalg for kliniske retningslinjer på hovedbestyrelsesmødet i august.

Der er kritikere, der mener, det er spild af ressourcer at udarbejde nationale kliniske retningslinjer, og det kunne jeg være enige med kritikere i, hvis formålet med kliniske retningslinjer var begrænset til det monofaglige og den daglige kliniske praksis. Men det er det ikke! Udarbejdelse af kliniske retningslinjer er en nødvendighed for at fremme tværfagligheden og for at fysioterapi opnår en berettigelse i som en integreret del af sundhedssystemet – fra forebyggelse til rehabilitering. Derfor er det også min overbevisning, at udarbejdelse af kliniske retningslinjer

hører til i Sundhedsstyrelsen og ikke i de kommende Faglige selskaber. Faglige selskaber kan bidrage med ressourcepersoner, men vil ikke få hverken økonomi eller have et reelt incitament til at udarbejde Kliniske retningslinjer alene.

Vi skal fortsat udarbejde vores Faglige Katalog, så idrætsfysioterapeuter kan basere deres strategi på anbefalingsgrader for deres valg af forebyggelse, diagnosticeringsredskaber og behandling i deres daglige kliniske praksis. Dertil kommer, at viden om anbefalingsgrader giver os den ydmyghed og ærlighed, vi skal have med os i vores kliniske ræsonnering og samtale med patienterne. Anbefalingsgraderne giver os også indsigt i den kvantitative forsknings begrænsninger og pirrer forhåbentligt nysgerrigheden blandt forskere til at udarbejde nye forsknings-metodemæssige redskaber.

DF repræsentantskab

Repræsentantskabet 2012 nærmer sig, og vi kan ønske tillykke til Vibeke Bechtold og Berit Duus, som endnu en gang skal repræsentere FFI og fagfora under Danske Fysioterapeuter. Der vil i efteråret blive sat fokus på information om dannelse af Dansk Selskab for Fysioterapi og herunder Faglige Selskaber. Som medlemmer skal I holde jer orienteret og give jeres besyv med, når debatten kører - så I klæder jeres repræsentanter bedst muligt på til repræsentantskabet. Samtidig vil bestyrelsen gennem hjemmesiden informere FFI-medlemmer om projektet og hvad vores anbefaling i sidste ende bliver.

Debatten vil uden tvivl blive oplyst og jeg vil anbefale, at vi holder en sober tone og alle husker på, at vi har et fælles mål: udvikling af fysioterapi-faget og herunder udvikling af idrætsfysioterapi.

Fagligt Bibliotek

Fagligt Bibliotek - som udgivningssider i midten af bladet - er på banen igen, denne gang om skulderen med to emner: *Supraspinatus læsion* og *Bankart læsion*. I næste nummer af bladet kommer det faglige bibliotek til at handle om *ACL-ruptur* og *Patella tendinopati*.

Pdf-filer på de eksisterende emner i Fagligt Bibliotek findes på FFI's hjemmeside: www.sportsfysioterapi.dk

Udebliver bladet?

Udebliver bladet, er der med meget stor sandsynlighed tale om, at der ikke er meldt adresseændring til det rigtige sted. FFI- og DIMS medlemmer skal melde adresseændring til de respektive foreninger, abonnenter på bladet til Dansk Sportsmedicins e-mail: info@dansksportsmedicin.dk

Methodological and statistical issues relating to Patient-reported outcome (PRO) instruments – including examples of generic and knee-specific instruments

Roos EM, PT PhD¹, Engelhart L, PhD², Ranstam J, PhD³, Anderson AF, MD⁴, Irrgang JJ, PT PhD ATC FAPTA⁵, Marx R, MD, MSc, FRCSC⁶, Tegner Y, MD PhD⁷, Davis AM, BSc PT MSc PhD⁸

¹Professor, Unit for Musculoskeletal Function and Physiotherapy, Institute of Sports Science and Clinical Biomechanics, University of Southern Denmark, Odense, Denmark.

²Director, Health Economics & Outcomes Research, DePuy Inc., Raynham, Massachusetts, USA.

³Statistician, Department of Orthopedics, Clinical Sciences Lund, Lund University, Lund, Sweden.

⁴Tennessee Orthopaedic Alliance/The Lipscomb Clinic, Nashville, Tennessee, USA.

⁵Associate Professor and Director of Clinical Research, Department of Orthopedic Surgery, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, USA.

⁶Professor of Orthopedic Surgery, Hospital for Special Surgery, Weill Cornell Medical College, New York, New York, USA.

⁷Professor in Sports Medicine, Department of Health Sciences, Luleå Technical University, Luleå, Sweden.

⁸Senior Scientist, Division of Health Care and Outcomes Research and Arthritis and Community Research and Evaluation Unit, Toronto Western Research Institute, and Professor, Departments of Physical Therapy, Rehabilitation Science and Health Policy, Management and Evaluation, University of Toronto, Toronto, Canada

Dette er en forkortet udgave af artiklen "ICRS Recommendation Document: Patient-Reported Outcome Instruments for Use in Patients with Articular Cartilage Defects". Artiklen er i sin helhed publiceret i tidsskriftet "Cartilage":2011;2(2):122-136 by SAGE Publications Ltd, All rights reserved. ©

Artiklen er en opdatering af metodologiske og statistiske overvejelser under anvendelse af Patient-Reported Outcomes (PROs). Læseren får en grundig introduktion om anvendelsen af PROs samt gode råd til studie-design og statistisk behandling

af PROs. Artiklen indeholder også beskrivelser af generelle instrumenter som kan benyttes uanset diagnose samt instrumenter og aktivitetsskala med henblik på patienter med knæproblemer. De instrumenter som beskrives her er: SF-36, SF-12, EQ-5D, IKDC Subjective Knee Form, KOOS, Lysholm Knee Scoring Scale, Marx og Tegner Activity Rating Scales.

Hvis læseren er specifikt interesseret i bruskreparation henvises til den komplette artikel i "Cartilage", hvor information for PRO-benyttelse ved bruskreparation findes.

Introduction

Outcome measures that reflect patient functioning in a variety of health domains are critical in evaluating the effectiveness of sport medicine studies and in monitoring the progress of individual patients. While a number of measures can be identified from the literature, choosing the most appropriate measure requires an understanding of psychometrics. *Psychometrics*, with its history in psychology and education, is the field concerned with the theory and technique of constructing measures, and evaluating the properties of reliability, validity and responsiveness of instruments such as questionnaires (1). Reliability, validity and responsiveness results from an interaction between the measure and the context in which it is used. Therefore, the fact that instru-

ment properties have been assessed does not necessarily imply that the properties are sound or better than those of other similar instruments. Rather, the individual researcher or clinician must determine which instrument is the most appropriate for a given group of patients and the intervention of interest.

This paper provides the necessary background related to measurement and describes and recommends knee-specific and generic outcome instruments for use in patients undergoing

intervention because of knee injury. In addition, this paper provides an overview of some methodological issues that arise in the development, evaluation, interpretation and application of patient-reported outcomes (PROs).

Measurement properties

Generic versus disease-specific/organ-specific outcome measures

Outcome measures are categorized as generic or specific. Generic measures include a breadth of domains, often reflecting health-related quality of

life, that are relevant across different diseases and populations. In contrast, specific measures include areas of importance related to a specific disease or organ. In research, both a generic and a disease-specific measure are usually included, with a disease-specific measure as the primary outcome. The generic measure is a secondary outcome that should support the results of the primary outcome instrument. An overview of knee-specific and generic instruments of measurement is presented in Table 1.

Scale (year of publication)	Measurement level*			Administration mode		Assesses measurement levels* in separate scores
	Body structure Body function	Activity	Participation	Patient- administered	Observer- administered	
Knee-specific						
Cincinnati (1984)	•	•			•	
HSS (1989)	•	•			•	
IKDC (1993)	•	•			•	
IKDC Subjective Knee Form (2001)	•	•	•	•		
KSS (1989)	•	•			•	•
KOOS (1999)	•	•	•	•		•
Lysholm (1982, 1985)	•	•		(•)	•	
WOMAC (1988)	•	•		•		•
Generic						
EQ-5D (1990)	•	•		•	•	
SF-36 (1992)	•	•	•	•	•	•
SF-12 (1996)	•	•	•	•	•	•

Table 1. Knee-specific and generic outcomes instruments categorized into measurement level, administration mode and how the result is presented.

Cincinnati=Cincinnati Knee Rating Scale; HSS=Hospital for Special Surgery knee rating scale; IKDC=International Knee Documentation Committee; KSS=Knee Society Score; KOOS=Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score; Lysholm=Lysholm Knee Scoring Scale; WOMAC=Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index; EQ-5D=EuroQoL-5Dimensions; SF-36=Short Form 36 items of the Medical Outcomes Study; SF-12= Short Form 12 items of the Medical Outcomes Study.

*According to the International Classification of Functioning (ICF), WHO 2001.

Clinician-reported versus patient-reported outcomes

Historically, outcome measures for assessment of knee-related symptoms and function have been developed and completed by surgeons. Examples include the Knee Society Score, Hospital for Special Surgery Score, the International Knee Documentation Committee (IKDC) Knee Examination Form and the Lysholm Scoring Scale. The content and scoring of these measures reflect the surgeon's perspective of the relative importance of symptoms and function that need to be evaluated and they are not meant for patient self-completion; that is, the content and responses do not reflect the patient's perspective.

In contrast, PROs include the patient's perspective regarding important content and the responses to the questions reflect the patient's perception of his/her health status.

Recently, efforts have been made to update some of these clinician-based measures so that they can be used for PROs. Such efforts include providing instructions for, and recommending, patient self-reporting which improves standardization and decreases assessor bias. However, this does not improve the content or construct validity of the instrument. To do so, the instrument needs to be re-constructed to ensure inclusion of relevant content from the patient's perspective which is then re-validated in clinical studies.

Development and content validity of patient-reported outcome measures

Today, the patient's perspective is central in health care and there is consensus that domains such as symptoms, function and other aspects considered important by patients should be assessed from the patient's perspective and by the patient. To achieve this standard, processes such as focus groups are used in developing outcome measures. Adhering to this standard ensures content validity and minimizes bias as patients determine the important content for a health measure.

Domain scores versus a single total score

Clinician-derived scores often provide a single aggregated score. This is despite the individual items assessing separate and not necessarily related

constructs, such as pain and range of motion. While there is appeal in a single score for simplicity's sake, reporting outcomes in separate sub-scales helps in interpreting the outcome of clinical studies and can assist patients in their understanding of the expected course of their recovery over a number of outcomes. In a four-year follow-up of polymer-based autologous chondrocyte grafts (2), a significant improvement was seen at 3 months with the Lysholm Scoring Scale. The IKDC Subjective Knee Evaluation Form showed significant improvement at 6 months. Both these scores were reported as one aggregated score. In contrast, the Knee Injury and Osteoarthritis and Outcome Score (KOOS) which provides sub-scale scores, showed statistical improvements in the Pain, ADL function and knee-related Quality of Life sub-scale scores at 3 months; the Sport and Recreation Function was not statistically improved until 4 years; and, other symptoms including swelling and range of motion did not improve significantly during the four years. Similarly, Greco et al., at 6 and 12 months following different surgical interventions addressing cartilage defects, found larger improvement in the WOMAC sub-scale Function (equivalent to the KOOS sub-scale ADL) compared to the IKDC Subjective Knee Form and the modified Cincinnati Knee Rating System, both of which evaluate more strenuous activities relating to sport (3).

Theoretical frameworks such as the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (4) often provide guidance in grouping the items of a measure into meaningful sub-scales. For example, this framework includes outcomes at the level of body structure and function (the anatomical and physiological level), activity (the person level) and participation (the level to which the person interacts with society). Items such as pain and activities of daily living represent the ICF domains of body function and activity, respectively. An overview of knee-specific and generic instruments where the measures are categorized according to the ICF is presented in Table 1. Within a sub-scale, statistical methods such as inter-item correlation and factor analysis are used to evaluate whether related items have members-

hip within a sub-scale. More recently, Rasch analysis and item response theory methods have been used to evaluate whether items in a sub-scale are measuring the same construct, to rank item difficulty within a sub-scale and to create a measure with interval-level scores (5,6).

Reliability

Having determined the items in a sub-scale, reliability is critical because the measurement precision of an attribute is inversely related to the size of the measurement error. For self-report measures, test-retest reliability is calculated and in the case of interviewer-administered questionnaires, inter-rater reliability is also evaluated. A number of authors (1,7,8) have provided recommended values for reliability coefficients; generally, 0.80 to 0.90 for groups and in excess of 0.90 for individual patient use. In clinical trials, reliability impacts the required sample size as measures that have more error will require larger samples (9). At the individual level, reliability impacts the ability to determine if an individual patient is actually changing i.e. the amount of change required beyond measurement error to allow confidence that true change has occurred (10,11). This is often quantified as the minimal detectable change (MDC). The MDC_{95} is the amount of change you need to see before you are 95% confident that the person is truly changing and is calculated as: $1.96 \times \text{standard deviation} \times \sqrt{2(1-r)}$, where r is the test-retest reliability coefficient (12,13). The effect of test-retest reliability of 0.97 versus 0.92 can be demonstrated by calculating the MDC_{95} when the standard deviation is 19 for a measure scored 0-100. Solving the equation, the MDC_{95} is 9.1 and 14.9 points respectively for reliability of 0.97 and 0.92.

Construct validity

Patient-reported outcomes evaluate constructs or abstract concepts, i.e. they are not tangible such as height. Rather, a construct is measured by creating a scale from several items that are related to the construct. For example, activity limitation is a construct and could be measured by asking about difficulty on a number of related items that represent aspects of activity (e.g. walking

on level ground, squatting, climbing stairs). Given that there is no tangible, quantitative measure of a construct, validity is determined by testing a series of hypotheses about how the score on such a scale representing the construct is related, both in direction and magnitude, to another external measure. From clinical knowledge, people with knee pain often experience difficulty walking; therefore, one might test the hypothesis that people with higher levels of pain have poorer physical function as measured by a PRO.

A measure cannot be considered generally 'valid' or 'invalid', 'reliable' or 'not reliable'. Rather, it has validity and reliability in a given context with a specified group of patients for a particular purpose (14).

Constructs important to assess in patients with knee injury include pain; other symptoms like stiffness, swelling, and mechanical problems; physical function; quality of life; and, physical activity level (15). Function in sport and recreation is more relevant than function in daily life to younger and more active patients (15,16). However, improvement in function in daily life is seen earlier following interventions than improvement in functioning in sport (2,3) suggesting both constructs are of importance.

Responsiveness

Measures used to evaluate outcomes in patients with knee injury need to be responsive, that is, they need to be able to detect change in status when true change has occurred. This change may be within a single group over time, between two groups where each experienced a different intervention, or a hybrid where the change over time between two groups is considered. Irrespective of the type of change, responsiveness can be reported using an effect size (standardized change score) for paired or unpaired data as appropriate (17). Effect size is usually calculated as the difference between the mean before treatment and after treatment and dividing it by the standard deviation of the same measure before treatment (18). Dividing the mean score change by the standard deviation of that score change is usually referred to as the standardized response mean (SRM) (19).

The effect size can be used for calculation of sample size in future studies of these interventions. An effect size of .70 implies that 18 patients would be needed to be able to detect a statistical difference within a single group of subjects from before to after treatment with a power of 80% and an alpha level of .05. An effect size of 1.32 implies that only seven patients would be needed to detect a change over time within a single group of subjects (Figure 1).

In determining the effectiveness of an intervention, the proportion of individuals who achieve a minimal clinically important difference (MCID) is also considered. A given PRO has a range of MCIDs, as the value is based on the patient group and intervention. A number of methods exist for considering important change (21,23), the details of which are beyond the scope of this paper. However, it is generally considered that patients need to determine the magnitude that represents important change. The reporting of the proportion of responders is also considered necessary in clinical trials although the MCID has not been determined for many PROs (24).

Examples of measures developed and tested according to the above outlined principles include the Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) and the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). The WOMAC has been validated in elderly people with knee and hip OA and the KOOS, which includes WOMAC version 3.0, was developed to ensure validity for the young person with a knee injury, the middle-aged person with post-traumatic OA as well as the elderly person with more severe OA. The IKDC Subjective Knee Form was tested according to the above outlined principles, but the initial set of questions for the IKDC Subjective Knee Form was developed by members of the IKDC and did not include patient input (25).

Several measures developed earlier, including the Lysholm Scoring Scale, have been modified to meet the current standard for PROs. The IKDC Subjective Knee Form, the KOOS and the Lysholm Scoring Scale have been selected for this review because these measures address improvements in pain and physical function, which are

considered to be the most clinically meaningful endpoints for treatments of knee injury (26). The measurement properties of the respective questionnaires are described in detail below. A similar description follows of three commonly used generic measures, the Shortform-36 (SF-36), the Shortform-12 (SF-12) and the EuroQoL (EQ-5D) and two measures of activity level, the Marx and Tegner Activity Rating Scales.

The International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Form

The International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Form is a PRO measure that assesses symptoms, daily activity and sports function due to a variety of conditions affecting the knee, including ligament injuries, meniscal injuries, patellofemoral pain, OA and chondral disorders. The IKDC Subjective Knee Form consists of 18 items that are summed and expressed as a percentage of the maximum total possible score. Scores range from 0 to 100 with 100 indicating the absence of symptoms and higher levels of functioning. The IKDC Subjective Knee Form, including a user manual that includes instructions for scoring and management of missing data and an Excel file for scoring, are available from the American Orthopaedic Society for Sports Medicine at www.sportsmed.org/tabs/research/ikdc.aspx.

Psychometric testing of the IKDC Subjective Knee Form in a sample of 533 individuals with ligament and meniscus injuries, articular cartilage lesions, patellofemoral dysfunction and OA revealed high levels of internal consistency (coefficient alpha = .92) and test-retest reliability (assessed over on average 49.7 days, intra-class correlation coefficient [ICC] = .95) (25). Factor analysis revealed a single dominant component underlying the responses to the items included on the IKDC Subjective Knee Form indicating that it was reasonable to combine the items into a single score. As hypothesized, the IKDC Subjective Knee Form was found to be related to concurrent measures of physical function ($r = .47 - .66$) but not to emotional function ($r = .16 - .26$). Application of item response theory to assess differential item function indicated that the items functioned

similarly for young and old, males and females and for individuals with different diagnoses. Responsiveness was assessed in a sample of 207 individuals with a variety of knee conditions who underwent a variety of operative and non-operative interventions with an average length of follow-up of 1.6 years (27). The effect size and standardized response mean over the course of time were large (1.13 and .94 respectively) for all participants. Analysis of the receiver operating characteristic curve suggested that there were two optimal values for the MCID. A change score of 11.5 had a sensitivity and specificity of change of 82% and 64% respectively and a change score of 20.5 had a sensitivity and specificity of change of 64% and 84% to distinguish between those who perceived themselves to be improved from those that did not. These results can be used to help determine the meaningfulness of the change score from the patient's perspective. A change score of less than 11.5, indicates that it is likely the individual does not perceive him/herself to be improved. Conversely, if the change score is greater than 20.5, the individual is likely to perceive him/herself as improved. Age- and sex-specific normative data also have been established in a representative non-institutionalized sample of 2,625 individuals in the US (28). The IKDC Subjective Knee Form has been validated in ten languages. The IKDC Subjective Knee Form has been modified for use in pediatric patients and found reliable, valid and responsive in patients 10 to 18 years (29).

The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)

The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) was developed in 1994-95 as an extension of the WOMAC Osteoarthritis Index with the purpose of evaluating short-term and long-term symptoms and function in people with knee injury and OA. The KOOS includes 42 items in five separately scored sub-scales: Pain; Other Symptoms; Activities of Daily Living (ADL); Function in Sport and Recreation (Sport/Rec); and Knee-related Quality of Life (QOL). Each sub-scale is scored from 0 to 100 on a worst to best scale. There is evidence that supports the use of the KOOS for several orthop-

edic interventions such as autologous cartilage repair and microfracture (20), anterior cruciate ligament reconstruction (31), meniscectomy (32) and total knee replacement (33). The KOOS has been used to evaluate other interventions including tibial osteotomy, physical therapy, nutritional supplementation and glucosamine supplementation. The KOOS is used in many large scale databases including the prospective registries on ACL reconstruction in Norway, Sweden, Denmark and the MOON database in the US, and the National Institutes of Health-sponsored Osteoarthritis Initiative following 5000 patients at risk of OA, or with OA, for five years. Data from the latter study are freely available at www.oai.ucsf.edu. Normative data from the general population and from men and women having ACL reconstruction have been published (34-37). The KOOS questionnaire is available in 28 different language versions. These versions, together with a user's guide and an Excel scoring file, can be downloaded free of charge from www.koos.nu.

Lysholm Scoring Scale

The Lysholm Scoring Scale (39), first introduced in 1982 and later modified in 1985, is a commonly used scale for the assessment of knee function after knee ligament injury. The scale consists of eight items assessing pain (25 points), instability (25 points), locking (15 points), swelling (10 points), limp (5 points), stair climbing (10 points), squatting (5 points) and need for support (5 points) aggregated into a total score of 0 to 100, worst to best. Normative values for individuals with normal knees have been determined (40). Recently, the Lysholm Scoring Scale was modified for patient self-completion (41) and for use in articular cartilage damage (42,43).

Additional scales and data for analysis of health-related quality of life and health economic outcomes

The pain and dysfunction from OA are known to be associated with significant deterioration in patients' general physical and mental well-being (44-47). Individuals with untreated articular cartilage defects also experience chronic pain and prolonged inactivity

and have an increased risk of decline in general health status. Improving overall health-related quality of life (HRQOL), therefore, should be a treatment goal, along with the primary goals of relieving pain and restoring patients to normal function. The SF-36, SF-12 and EQ-5D are generic, patient-reported HRQOL measures that are recommended for inclusion in clinical trials of cartilage defect interventions. Although published data are limited for estimating effect sizes among patients having knee injury the generic instruments have demonstrated acceptable sensitivity to change in numerous other diseases. The instruments generally have good measurement properties and patients find them easy to complete. Additionally, scores from these instruments can be converted to quality-adjusted life years (QALYs) for cost-effectiveness analysis. The instruments are described below.

Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)

The SF-36 is a 36-item instrument with eight scales (physical functioning, role-physical, bodily pain, general health, vitality, social functioning, role-emotional and mental health) and two summary measures (physical and mental well-being) (48-50). Standardized scores range from 0 to 100, with higher scores indicating better health status. The scale has been validated among clinical trial participants with arthritis of the knee or hip (51,52). Normative data are available for interpreting the scale by comparing to average values from various sub-populations, such as individuals without chronic conditions (i.e., healthy individuals) or individuals with chronic or co-morbid conditions (e.g., arthritis, back pain, cancer, depression). Brazier et al. (53) have developed a method for mapping SF-36 scores to utility scores that can be converted to QALYs for cost-effectiveness analysis. License to use the SF-36 (and SF-12) and a user manual can be obtained for a fee from www.sf-36.org.

Medical Outcomes Study 12-Item Short-Form Health Survey (SF-12)

The SF-12 is an abbreviated version of the SF-36 (58). Similar to the SF-36, the SF-12 includes the eight sub-scales and two summary measures for physical

and mental well-being, with standardized scores that range from 0 to 100. Normative data are available for the SF-12 version 2. Scores from the SF-12 can be mapped to utility scores for cost-effectiveness analysis (59).

Euro-QOL 5 Dimension Health Questionnaire (EQ-5D)

The EQ-5D is used in a wide range of health conditions and treatments. The instrument includes a visual analog scale (VAS) and five HRQOL items that evaluate the concepts of anxiety / depression, mobility, pain / discomfort, self-care and usual activities (63,64). Scores from the five concepts are transformed into a single utility score that can be converted to QALYs for cost-effectiveness analysis. The VAS is a separate quantitative measure of overall health status. Higher values for the utility scores and VAS indicate less dysfunction.

Health care resource use for cost-effectiveness analysis

With the current global focus on cost-effectiveness and comparative effectiveness of medical interventions, it is important for payers to see evidence of the economic value of new treatments (68-70). Cost assessment is beyond the scope of this paper however, in brief, collection of data on patients' health care resource use and HRQOL, which can be converted to utility scores, will allow a cost-effectiveness analysis to be conducted. Clinical trial case report forms should include data on the performance of the index procedure, unscheduled follow-up treatments, concomitant medications and serious adverse events. Unit costs such as national average payments can be assigned to the units of resource use in the data analysis, thus making the cost estimates more representative and the collection of specific cost data from the trial unnecessary.

Activity rating scales

Ability to return to pre-injury activity is regarded as an important factor when judging the results after different orthopedic procedures. Activity level is a separate construct, not necessarily related to pain and function (71), and, therefore, to provide a more complete evaluation of the patient's situation, it should be evaluated in addition to the

functional outcome captured by the KOOS, IKDC Subjective Knee Form or the Lysholm score. It is important to note that activity level scales should not be used to make comparisons between individual patients but to note longitudinal change in activity level within the same individual over time. The pre-injury, current and desired activity level can easily be defined.

It is recommended that an activity rating scale be used as a secondary outcome measure for all studies of outcome following orthopedic surgery. When comparing self-reported activity level between treatment groups in a clinical trial, adjustment is needed for age and gender (71).

Tegner Activity Rating Scale

The Tegner Activity Rating Scale was constructed by having athletes and doctors grade a number of activities according to how difficult they considered them to be for a patient with a cruciate ligament injury. Since the scale was first published, it has been used in several hundred studies. Although it was originally tested and used for anterior cruciate ligament injuries, it has been used for other knee problems (72,73) and in the evaluation of other joints (74,75).

The Tegner Activity Rating Scale is a numerical 11-point scale in a compact format that makes it easy and quick to use. It is intended to be used as a patient self-completed instrument. It initially contained only 19 kinds of sports, but today it includes over 170 activities (Y Tegner, personal communication 2009). The Tegner Activity Rating Scale separates recreational and competitive sporting activities because the risk and injury incidence are higher in competitive sports. For example, an individual participating in soccer, football, or rugby at elite level is considered to have an activity level of 10. If the individual is participating in the same activities but at a recreational level, the activity level is 7. If an individual is on sick leave due to knee problems the activity level is 0. Work activities are also classified in the Tegner Activity Rating Scale. The maximum level for a work activity is 5 (for example a fireman or a person in the military).

Recently a normal population was evaluated and the median activity level

was 6 (40). In this study it was shown that the activity level was lower among women and that it declined with age. Similar findings were shown in a study of soccer players where older age, female gender and lower level of competition (football division) were independently associated with lower self-reported activity level as measured by the Tegner Activity Rating Scale (71).

Marx Activity Rating Scale

The Marx Activity Rating Scale was published in 2001 with the goal of standardizing activity level across various sports (77). It was developed with patient and expert clinician input using standard item generation and item reduction techniques (78) and is composed of four questions that measure the frequency with which patients run, cut, decelerate and pivot. The Marx Activity Rating Scale is scored from 0 (meaning patients do each of these activities less than once a month) to a maximum score of 16 (the patients run, cut, decelerate and pivot four or more times a week for each of the four activities). It was found to be well correlated with the Tegner Activity Rating Scale and was inversely correlated with age (78).

Statistical issues

Patient-reported outcomes as primary endpoint

The methodologies for evaluating treatment effects on PROs do not differ principally from the methodologies used for evaluation of other treatment effects. Analysis methods are described in general in standard statistical textbooks, such as Altman, 1991 (79). There are, however, some aspects that are especially important when the primary endpoint in a confirmatory randomized trial is a PRO and these have been well described in international guidelines for trials performed as a basis for approval of new medicinal products (24,80,81). One important consideration is that the instrument used for measuring the outcome should be validated. Content validity (i.e. patient input into the relevant concepts for measurement) construct validity, reliability, responsiveness (i.e. effect size and the proportion of people who respond to the treatment by reaching an MCID) and interpretability should have been

assessed previously for the studied condition and in the target population. **Single sub-scale versus overall score** For PROs summarizing information from several sub-scales, the relation between sub-scales and overall score is often discussed. For example, can a sub-scale be used as a primary endpoint? The answer is yes, if the endpoint is defined a priori and the measurement instrument is validated for the particular sub-scale. Furthermore, if an overall score is used as an endpoint and an analysis of sub-scales shows that an improvement in overall score is caused by a change in a single sub-scale, the interpretation of the results of the overall score must take this into account.

Multiplicity

Another important issue that is related to the analysis of sub-scales is multiplicity of inference, e.g. from repeated testing. The concern is that if there is not proper accounting for multiplicity in the analysis, the chance of finding at least one false positive statistical result will be higher than the nominal significance level, in some cases much higher. PROs that have multiple sub-scales as well as repeated measurement during follow-up, increases concern about multiplicity issues.

The recommended method for addressing such multiplicity issues is hierarchical testing of endpoints, i.e. the primary endpoint is tested first; if this is statistically significant the secondary endpoint is tested, and so on. When an endpoint is statistically insignificant, no further endpoints are tested. The hierarchy of endpoints should of course be defined a priori and be described in the study protocol.

Other approaches exist, for example, correcting p-values using the Bonferroni method. The disadvantage with these methods is that it reduces statistical power and therefore requires compensation in the calculation of sample size performed during the planning of the study.

Missing values

A third consideration is missing values. Some patients may have missing values on one or more items of an overall score. It is then questionable if an overall score can be calculated. General

rules for handling missing data should be determined during the development of a score and preferably be provided in a user's guide. The statistical analysis plan should describe specific rules for handling missing observations of entire scores. Analyzing only patients with complete data, a complete case analysis, is problematic because this implies a selection of patients, creating potential selection bias.

Missing data are therefore often replaced by hypothetical ones, for example by carrying the last observation forward (LOCF imputation). This is, again, problematic. LOCF imputation is not, as sometimes believed, conservative. Using the recently developed multiple imputation method (82) is clearly a better approach. Performing sensitivity analyses and investigating worst case scenarios also are recommended, because statistical methods used for handling missing data are typically based on the assumption of 'missing at random'. Departures from this assumption can have serious consequences. The sensitivity of results to such departures can be investigated using statistical modeling, for example with pattern mixture models and selection models (83).

Study populations

Statistical analyses of randomized trials usually include two study populations: The intention-to-treat (ITT) population, with treatment defined by randomization, and the per-protocol (PP) population, having received treatment as described in the protocol. The two populations should ideally be identical, but differ in practice because of protocol violations, non-compliance, loss to follow-up, etc. Results from analyses of the ITT-population can thus suffer from dilution bias, due to misclassified treatment, and analyses of the PP-population from selection bias, but not vice versa (84). The credibility of a trial is strengthened when both study populations yield the same conclusion.

PROs are often used in trials comparing a surgical treatment with a non-surgical intervention. In contrast to patients in blinded drug trials, patients in trials comparing surgical and non-surgical trials know the treatment to which they have been randomized. The statistical analysis is complicated if patients randomized to non-surgery have greater propensity for crossing over to surgery than those patients randomized to surgery crossing over to non-surgery (85). Patients crossing

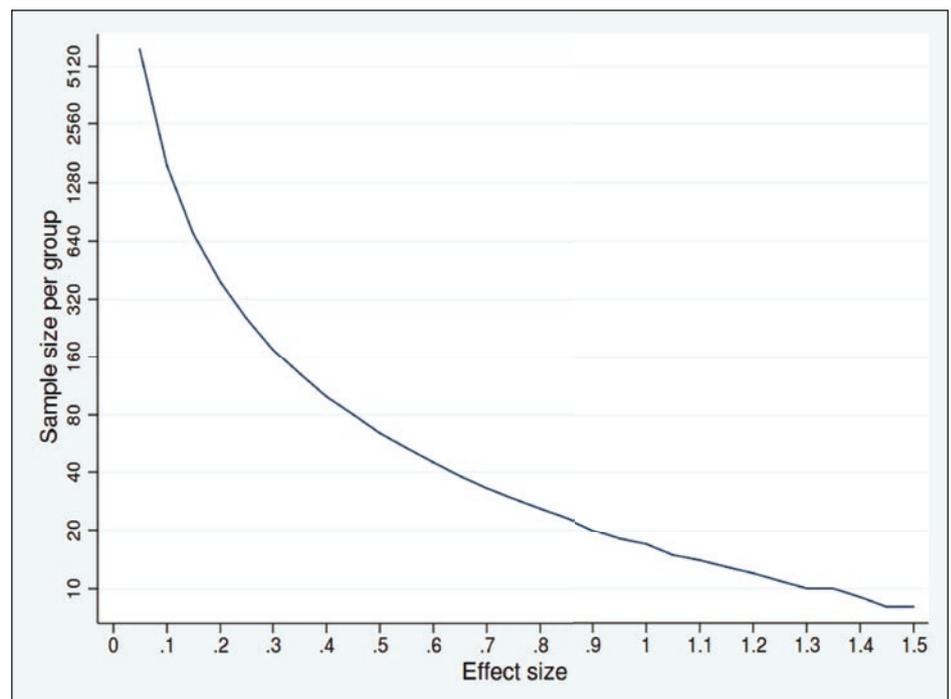


Figure 1. The relation between effect size (difference in mean scores relative to the common standard deviation) and sample size, for a comparison of two groups of patients using a two-tailed Student's t-test with 5% significance level and 80% power.

over to surgery are namely, in the analysis of the ITT population, handled as if they had a non-surgical treatment. The results from the analysis of the ITT population then represent a comparison of one group of patients, having had either planned non-surgery or unplanned surgery, with another group of patients having had planned surgery. This phenomenon may require special attention both when interpreting the results from the analysis of the ITT population and when comparing the results from the analyses of the ITT and PP populations.

Superiority versus non-inferiority

All trials are not performed to show that one treatment is superior to another. Some trials have the purpose of investigating whether one treatment is as good as another. It is sometimes suggested that statistical insignificance is an indication of non-inferiority, but that is not correct. The approach is inappropriate because it is based on the misconception that statistical insignificance indicates evidence of absence, which it does not. It indicates absence of evidence, i.e. the p-value is only about the probability of a finding being false positive; it says nothing about the risk of falsely classifying a true positive finding as negative.

That two treatments have similar effect (equivalence of treatments) is usually shown using a 95% confidence interval for the difference in treatment effect. If the confidence interval excludes all clinically significant differences, which of course have to be defined in advance, the two treatments are considered equivalent.

In many cases it is considered more important to show non-inferiority than equivalence. For example, a new treatment may cost less but have at least as good effect as an old one. It could then be relevant to show that the new treatment is at least not inferior to the old one. Evidence of non-inferiority is usually evaluated using one-sided 97.5% confidence intervals. If such a confidence interval excludes all clinically significant treatment effect differences to the advantage of the old treatment, non-inferiority of the new treatment is shown. Again, the definition of a clinically significant difference must be made in advance.

Sample size estimation

The range of treatment effect differences regarded as clinically significant needs to be defined a priori and should be based on a combination of statistical reasoning and clinical judgment. The relevance of a change in a PRO should, in general, be justified. Development of a generally accepted MCID can facilitate the use of the score as a primary endpoint.

Sample size calculations are usually performed on the basis of a specified effect size, a relative effect measure, defined in terms of difference in mean score relative to a common standard deviation. The relation between effect size and sample size is described in Figure 1. In brief, investigating small effect sizes takes more participants than large ones.

When testing a specified effect size, two different instruments always require the same sample size, irrespective of what they measure. However, as the effect size is a relative measure, relative to the standard deviation, the standard deviation itself may vary with inclusion criteria and instruments. This should of course be reflected in the sample size calculation. Absolute score difference (and MCID) is, therefore, often the more appropriate criterion when designing a study and calculating sample size.

Retrospective power estimation, i.e. calculating power for an observed effect, is popular but theoretically problematic (86). It is far better to describe the statistical precision of an observation using confidence intervals.

Kontakt:

Professor Ewa Roos
Institute of Sports Science and Clinical Biomechanics
University of Southern Denmark
Campusvej 55
DK-5230 Odense
Tel.: +45 6550 4331, Fax: +45 6550 3480
Mobile: +45 6011 4331
eroos@health.sdu.dk

Referencer til artiklen kan findes på Dansk Sportsmedicins hjemmeside www.dansksportsmedicin.dk under menupunktet 'Aktuelt'.

Muskuloskeletal smerte: Fysiologi, manifestationer og mekanismer

Af Søren Thorgaard Skou, forskningsfysioterapeut og cand.scient., ph.d.-studerende^{1,2}

Lars Arendt-Nielsen, dr.med., PhD, professor¹

Thomas Graven-Nielsen, dr.med., PhD, professor¹

¹Center for Sanske-Motorisk Interaktion (SMI), Institut for Medicin og Sundhedsteknologi, Aalborg Universitet

²Ortopædkirurgisk Forskningsenhed, Aarhus Universitetshospital - Aalborg Sygehus

Resumé

Muskuloskeletale smerter udgør et omfattende samfundsproblem, og det er ofte en stor klinisk udfordring at stille den rette diagnose og vælge den optimale behandling. Med udgangspunkt i smertemekanismer såsom perifer og central sensitisering, smertemodulation og temporal integration af smerte kan det blive muligt i fremtiden i højere grad at differentiere diagnose og behandling af den enkelte patients smerte.

Indledning

Muskuloskeletale smerter er den hyppigste årsag til, at patienter kontakter sundhedsvæsenet og er samtidig en væsentlig årsag til funktionsevnesættelse på verdensplan (1-6). Hver femte person oplever kroniske smerter, og de fleste kroniske smerter relaterer sig til bevægeapparatet (3). Udgifterne til artrose alene i USA stiger \$185,5 milliarder per år (2007 dollars) (7). Et stort problem i forhold til undersøgelse og behandling af muskuloskeletale smerter er, at der mangler forståelse for de mekanismer, der ligger bag smerten (1,2,6,8-10). Dette tydeliggør

res af, at der ikke altid kan findes en kausal sammenhæng mellem årsagen til en skade, omfanget af den aktuelle vævsskade, og intensiteten af smerten hos den enkelte, samt at en stor del af patienter med muskuloskeletale smerter ikke bliver smertefri, selvom de gennemgår meget komplicerede behandlingsregimer (9). Eksempelvis oplever ca. 20% kun mindre eller ingen reduktion i smerten som følge af en total knæalloplastik (11-12). En forståelse af de bagvedliggende mekanismer må derfor anses som værende af afgørende betydning for den enkelte patients livskvalitet og for samfundet (9-10). Det meste af den eksisterende forskning er dog foretaget på dyr og kan derfor ikke direkte overføres til mennesker, hvorfor udviklingen af nye behandlinger af muskuloskeletal smerte tager lang tid (13). I de senere år har en mekanismebaseret tilgang til de faktorer, der er involveret i muskuloskeletal smerte vundet interesse (13-19). Sensitisering af centralnervesystemet (central sensitisering) anses for at være en afgørende mekanisme i den henseende (14, 20-22). Ved at skabe en bedre forståelse for de mekanismer, der er medvirkende til

vedvarende muskuloskeletal smerte, og udvikle nye mekanismebaserede behandlingsformer vil man tage fat i en omfattende klinisk problemstilling, hvilket vil have stor betydning for både den enkelte patient, økonomisk og for samfundet generelt (9). Formålet med denne artikel er at præsentere fysiologien bag muskuloskeletal smerte, samt de manifestationer og mekanismer, der karakteriserer den.

Nociception ved muskuloskeletal smerte

Nociception i muskler skabes normalt ved overbelastning, traume eller inflammation. Muskuloskeletal smerte beskrives ofte af patienter som borbende, strammende, udstrålende og/eller diffus (4-5). Når man oplever en akut muskel- og ledsmerter skyldes det aktiveringen af polymodale muskulære nociceptorer af typen gruppe III (A-delta-fibre) og gruppe IV (C-fibre). I denne proces sker der typisk neuroplastiske modifikationer i det perifere nervesystem. Dette medfører ændringer af følsomheden i cellerne samt en øget eksitabilitet. Skadet muskeltvæv frigiver bl.a. kalium-ioner, bradykinin,

serotonin og prostaglandin E₂, mens nerveenderne bl.a. frigiver neuropeptider som substans P, calcitonin genrelateret peptid eller somatostatin. De fleste af de sensitiserende substanser, der frigives i muskler er ens med dem, der frigives i andet væv, dog virker adenosintrifosfat (ATP) til at være mere specifik for muskler. Ved en inflammatorisk tilstand i muskler øges tætheden af nerveender, der indeholder substans P og nervevækstfaktor (Nerve Growth Factor, NGF). Frigivelse af substanser i cellerne medvirker til en nervebetting inflammation i vævet og dermed en øget sensitisering af nerveenderne (perifer sensitisering). Dette kan føre til hyperalgesi (smertefulde stimuli, der opfattes med kraftigere smerterespons end normalt), allodyni (ikke-smertefulde stimuli, f.eks. let tryk, der opfattes som smertefulde) og central sensitisering. Central sensitisering er karakteriseret ved plastiske ændringer i baghornsneuronerne eller højere hjernecentre som følge af vedvarende smertestimuli, således at de centrale neuroner øger deres evne til at modtage og sende nociceptiv information. Samtidig kan der ske en respons på ikke-smertefulde stimuli, en forlænget neuronal respons og en udvidelse af de receptive områder (23-25). Baghornsneuronerne kan i den forbindelse ses som en slags forstærker til hjernen (9, 26-28). Forskningen har de sidste 20-30 år fokuseret på denne sensitisering af nociceptorer i det perifere og centrale nervesystem, fænotypiske ændringer og ændringer i funktionaliteten af de regulerende processer hørende til neurotransmittere. De senere år er der i stigende grad blevet fokuseret på gliacellers bidrag til sensitiseringen. Gliacellerne udgør sammen med neuronerne hovedparten af nervesystemet, ligger mellem neuronerne og har til opgave at støtte disse. Der er dog endnu kun begrænset viden om gliacellernes involvering i muskuloskeletal smerte, men evidens viser, at de spiller en stor rolle i sensitiseringsprocesser af neuronerne (9).

Grundet problemer med at optage og direkte aktivere nociceptorer i musklerne eksisterer der kun få studier (29-30), der vha. mikroneurografi undersøger aktivering af nociceptorer i muskler hos mennesker. Derfor er det nødvendigt at anvende andre teknik-

ker, der kan kvantificere dette. I den forbindelse kan kvantitativ undersøgelse af smertemekanismer anvendes til at undersøge aspekter af muskuloskeletal smerte (9-10).

Smerteregulering

Den nociceptive sansnings vej fra nociceptorer til hjernen er underlagt en kompleks regulering forskellige steder. Den nociceptive aktivitet er underlagt faciliterende og inhiberende interneuroner, der fungerer som en styring af informationen til hjernen. Ved synapserne i baghornet, kan der foregå en præsynaptisk eller postsynaptisk inhibering af nociceptive signaler. Inhiberingen er bestemt af dels aktiviteten i afferente neuroner og dels aktiviteten i inhiberende nervefibre fra højere dele af centralnervesystemet (31-32).

Descenderende smerteregulering

Der findes flere områder i bl.a. hjernebarken, thalamus, mellemhjernen og hjernestammen (herunder raphe-kerner i medulla oblongata og hjernestammens periakveduktale grå substans), der har til formål enten at facilitere eller inhibere den nociceptive aktivitet i neuroner i baghornet. For eksempel findes de såkaldte off-celler i raphe-kernerne, der har en inhiberende effekt på smertereguleringen. Modsat har on-celler en faciliterende effekt på nociceptionen. Aktivering af hjernestammens periakveduktale grå substans og raphe-kerner giver en analgesisk virkning, der kan inhibere den nociceptive påvirkning langs hele neuroaksen (31-32).

Ascenderende smerteregulering

Modsat den descenderende smerteregulering, findes der også kerner i hjernestammen, der kan regulere smerteopfattelsen i andre områder i hjernen. Der skelnes mellem direkte og indirekte smerteregulering. Ved direkte smerteregulering bruges bl.a. opioider til at inhibere eller blokere den nociceptive information op gennem hjernestammen. Ved den indirekte smerteregulering ses en aktivering af nervebaner, der forløber til storhjernen, og dermed influerer på bearbejdningen af den nociceptive information i andre områder af hjernen, f.eks. parietal cortex, thalamus og frontal cortex. Den indirekte smerteregulering er dog endnu

ringe belyst, og den er svær at skelne fra den direkte påvirkning i de enkelte hjerneområder (31-32).

Smertens lokalisation og spredning

Patienten kan ofte have svært ved at beskrive, hvor i dybt væv den muskuloskeletale smerte er placeret, og om smerten stammer fra muskler, sener, ligamenter osv. Dette skyldes bl.a. smertens ofte diffuse karakter samt refereret smerte, der er karakteriseret ved smerte opfattet ved siden af eller et stykke fra det aktuelle smerteområde (10).

Muskuloskeletale smerter spredes over tid og kan manifestere sig som lokaliseret, regional eller udbredt (9). Ved en vedvarende smertetilstand vil dette medføre flere og flere sensoriske abnormiteter (33), hvilket hos den kroniske smertepatient medfører udbredt hyperalgesi og allodyni. Både intensiteten af den igangværende smerte og varigheden af smerten er med til at bestemme omfanget af den udbredte muskulære hyperalgesi samt det område, hvor patienten oplever smerte (20, 34). Dette understreger betydningen af den igangværende nociception i forhold til en smertetilstands kronificering. Eksempelvis oplever patienten i de tidlige stadier af artrosesmerte typisk en mere lokaliseret smerte, der over tid kan udvikle sig til at blive en regional og senere udbredt smertetilstand (9).

Der er i dag ikke nogen endegyldig model, der beskriver overgangen fra lokaliseret til udbredt muskuloskeletal smerte. Få kliniske studier har forsøgt at differentiere mellem de mekanismer, der ligger til grund for lokaliseret og udbredt smerte vha. symptomer og simple tests (35-36), men der er tilsyneladende behov for mere komplekse metoder til at undersøge disse mekanismer direkte (10). En plausibel model til at beskrive overgangen fra lokaliseret til udbredt smerte kunne dog være følgende: Den tilkomne vævsskade skaber en indledende aktivering af nociceptorer og perifere sensitisering af samme, hvilket medfører et nociceptivt input til centralnervesystemet, der er tilstrækkeligt til at skabe en central sensitisering af neuroner i baghornet og/eller højere hjernecentre (9-10). En ubalance mellem den descenderende inhibering og facilitering kan desuden

være en del af den centrale sensitisering. Samtidig eller efter sensitiseringen af neuronerne i baghornet kan der ske en reorganisering i de højere hjernecentre (9).

Eksperimentel kvantitativ smerteundersøgelse

Der eksisterer en række eksperimentelle teknikker til at kvantificere de mekanismer, der ligger bag muskuloskeletal smerte. De mest anvendte modaliteter er kemiske, mekaniske, termiske og elektriske stimulationer. Teknikkerne involverer både den standardiserede stimulering af nociceptorerne samt den efterfølgende kvantificering af den oplevede smerte som følge af stimuleringen (f.eks. vha. visuel analog skala (VAS)). Disse teknikker kan både anvendes til undersøgelse af raske forsøgspersoner og patienter med muskuloskeletale lidelser for at være med til at forklare symptomer såsom spredning af smerte, hyperalgesi og allodyni. Samtidig kan viden om de underliggende mekanismer være med til at optimere eksisterende behandlingstilbud samt udvikle nye og bedre behandlinger til de enkelte lidelser (10).

Den kvantitative smerteundersøgelse skal være multimodal for at kunne kvantificere kompleksiteten af den multidimensionelle smerteoplevelse, hvorfor den typisk involverer flere forskellige af ovenstående stimulations-teknikker og undersøgelse af forskellige smertemekanismer (10, 37-39). Der er blevet udviklet nye og avancerede teknikker for at opnå mere detaljeret information om spredningen af hyperalgesi. Ved eksempelvis at måle tryksmertetærskler mange forskellige steder på kroppen er det muligt at undersøge og kvantificere både regional og udbredt muskulær hyperalgesi (40), hvilket giver nye diagnostiske muligheder. Ved hjælp af tryksmertetærskler har det f.eks. været muligt hos patienter med knæartrose at få oplysninger om deres grad af sensitisering (mere smerte er lig med mere sensitisering). Samtidig har tryksmertetærskler i denne patientgruppe vist sig i højere grad at være sammenhængende med den kliniske smerte end artrose bestemt ved røntgen og MR-scanning (9, 41).

I de følgende afsnit vil fokus være på smertemekanismer relateret til følgende fire områder: 1) central sensitise-

ring, 2) temporal integration af smerte, 3) descenderende smerteregulering, og 4) perifer sensitisering.

Central sensitisering

Hos mennesker er det modsat i dyreforsøg ikke muligt at undersøge udvidelsen af de receptive områder for baghornsneuronerne, hvorfor spredningen af smerte over tid og refereret smerte anvendes som pseudomål for dette. Dyreforsøg antyder, at denne udvidelse af de receptive områder skyldes en åbning af såkaldte latente synapser i rygmarven som følge af smerte fra muskler (42). Et andet dyreforsøg har vist, at en lokal blokade indenfor de første to timer efter påførelse af en inflammatorisk tilstand i en muskel forhindrer udviklingen af central sensitisering (43). Dette understreger vigtigheden af en tidlig indsats overfor en smertetilstand og kan muligvis overføres til mennesker. Det er samtidig blevet påvist, at smertefulde stimuli af muskler hos dyr fører til udvidede receptive områder og udvikling af nye receptive områder (44), hvilket kan være mekanismen bag refereret smerte pga. central sensitisering eller forøget eksitabilitet (45-46).

Der er i litteraturen uenighed om, hvorvidt der hos mennesker er hyperalgesi eller ej i områder med refereret muskelsmerte (47-51). Da det er muligt at skabe refereret smerte i ekstremiteter uden sensoriske funktion, er refereret smerte formentlig et resultat af både perifere input og central bearbejdning (52). Området med refereret smerte er sammenhængende med intensiteten af smerten (større område, højere intensitet), og oplevelsen af refereret smerte er forsinket 20-40sek. sammenlignet med lokal muskelsmerte (50, 53). Dette kunne tyde på, at der er en tidsmæssig faktor involveret i skabelsen af refereret smerte, måske den før omtalte åbning af latente synapser (9). Involveringen af central sensitisering i refereret smerte understøttes af, at refereret smerte skabt af saltvand optræder mindre ofte hos forsøgspersoner, der har indtaget ketamin sammenlignet med forsøgspersoner, der har indtaget placebo (54); ketamin er antagonist til N-methyl-D-aspartate (NMDA)-receptorer, der er involveret i udviklingen af forøget eksitabilitet (55).

I et studie inkluderende patienter med kroniske non-maligne smerter (56) og to andre studier med patienter med smerte som følge af knæartrose (39,41) er der blevet påvist nedsatte tryksmertetærskler i en mere generaliseret form, hvilket antyder en udvidelse af de receptive områder og dermed central sensitisering. Studier med patienter med fibromyalgi og piskesmæld har fundet en forøgelse i den nociceptive afværgerefleks sammenlignet med en kontrolgruppe (57-58), hvilket tyder på central sensitisering. Andre kliniske studier har påvist forøget reaktion på kutan indsprøjtning af capsaicin hos patienter med fibromyalgi (59) og reumatoid arthritis (60), et øget antal triggerpunkter hos patienter med artrose (61) og spredning af smerte over tid ved epicondylitis lateralis (15,62).

Sammenlignes raske kontrolpersoner og patienter med kroniske muskuloskeletale smertetilstande som knæartrose (63), piskesmæld (64), fibromyalgi (65) og lænderygsmerter (66), oplever smertepatienter en kraftigere intensitet af smerte og et større område med refereret smerte som følge af en smertefuld stimulus sammenlignet med kontrolpersoner. Samtidig kan ketamin forebygge udvidelsen af de receptive områder hos patienter med fibromyalgi (67). Samlet set tyder det på en generel sensitisering hos disse patientgrupper (68).

Temporal integration af smerte

Vedvarende eller gentagne neurale stimuli fører til temporal integration i neuroner i dorsalhornet, hvilket medfører forøget nociceptivt respons i sidste ende resulterende i en forøget smerte (9).

Dyreforsøg har vist en frekvensafhængig forøgelse i den neuronale eksitabilitet som følge af vedvarende C-fiber stimulationer af nociceptive fibre. Gentagne stimuli af denne type medfører et forøget respons af A-delta- og C-fibre input i rygmarvsneuronerne (69). Dette beskrives i dyreforsøg som wind-up. Som følge af de gentagne smertefulde stimuli frigives en række neurotransmittere (f.eks. substans P og glutamat), der bidrager til den forøgede eksitabilitet (9).

Der er en række ligheder mellem wind-up og central sensitisering, og wind-up kan siges at igangsætte og

vedligeholde central sensitisering (70). Samtidig kan wind-up forøge det receptive område i baghornets neuroner (71), hvilket jo som tidligere nævnt er karakteriserende for central sensitisering. Forskellen mellem de to mekanismer ligger samtidig i, at hvor wind-up ikke varer ved lang tid efter stimuleringen, kan sensitisering være af længere varighed (9).

Hos mennesker kaldes den initiale fase af wind-up for temporal summation af smerte (frembringelse eller øgning af smerter gennem gentagne stimuli). Denne smertemekanisme er blevet efterprøvet i eksperimentelle smerteforsøg vha. en række metoder (46). Ved gentagne intramuskulære kemiske stimulationer forøges smerten og områder med refereret smerte (72). Derudover er der fundet forøget temporal summation som følge af muskulær hyperalgesi ved træningsinduceret muskelømhed (73).

Hos kroniske smertepatienter med fibromyalgi (65), piskesmæld (74) og knæartrose (41) ses en forøget temporal summation sammenlignet med raske kontrolpersoner. I et studie med knæartrosepatienter blev denne forøgede temporale summation desuden fundet på m.tibialis anterior (41). Samlet set antyder det involveringen af central sensitisering hos kroniske smertepatienter (68).

Descenderende smerteregulering

Som tidligere nævnt foregår der en konstant descenderende smerteregulering. Tidligere har det primære fokus været på den inhiberende funktion på spinalt niveau, men meget tyder på, at den faciliterende regulering er lige så vigtig, hvorfor balancen mellem de to fremadrettet bliver et fokusområde (9). Den inhiberende del af den descenderende smerteregulering kommer bl.a. til udtryk i diffuse noxious inhibitory control (DNIC), der er en mekanisme, som er karakteriseret ved, at en smertefuld respons i én del af kroppen undertrykker en smertefuld stimulus andetsteds i kroppen. Denne inhibering vil, fordi den sker centralt i baghornet, influere på alle nociceptive stimuli, der løber ind til baghornsneuronerne (75-76). Den descenderende faciliterende indflydelse på eksitabilitet kommer som nævnt tidligere til udtryk via neuronale baner fra bl.a. hjernestammen

og mellemhjernen. Dette er vigtige strukturer i forhold til kontrol af aktivitet i rygmarven i begge retninger vha. faciliterende og inhiberende netværk (77-78).

Hos mennesker er det ikke muligt at skelne mellem inhibering og facilitering, hvorfor det er deres kombinerede effekt, man undersøger (9). Dette kaldes for betinget smerte modulation (conditioned pain modulation, CPM) (79). I mange studier på mennesker bliver begrebet DNIC brugt fejlagtigt, idet det reelt set er nettoeffekten af smertemoduleringen (CPM), der undersøges (9,79).

En smertefuld tonisk stimulus har vist sig at sænke følsomheden over for smerte påført et andet sted på kroppen hos raske forsøgspersoner (51, 80-81). Hos patienter med muskuloskeletale smertetilstande såsom temporomandibulær dysfunktion (82-83), kroniske lænderygsmarter (84), fibromyalgi (85), artrosesmarter (41,86) og kronisk spændingshovedpine (87) er der blevet fundet en mindre velfungerende CPM. I et af studierne blev der efter en smertelindrende operation hos patienter med smerte som følge af hofteartrose fundet en normaliseret CPM (86), hvilket antyder, at den kroniske smerte vedligeholder dysfunktionen i CPM, og at der sker en interaktion mellem den kroniske smerte og smerten skabt ved CPM. Hos patienter med reumatoid arthritis virker CPM modsat de andre muskuloskeletale lidelser intakt sammenlignet med en kontrolgruppe (88). Der er en overvægt af kvinder blandt mange af ovenstående muskuloskeletale smertelidelser, og det er blevet vist eksperimentelt, at kvinder har et mindre effektivt CPM sammenlignet med mænd (89), hvilket antyder, at køn har en afgørende betydning i forhold til smerte (9).

Perifer sensitisering

Da ændring i eksitabilitet af de perifere receptorer er tydelig hos muskuloskeletale smertepatienter, er det også den smertemekanisme, der har fået mest opmærksomhed indenfor forskning.

Efter intramuskulære injektioner af capsaicin og glutamat eller kombinerede intramuskulære injektioner af serotonin (5-HT) og bradykinin kan muskulær hyperalgesi registreres i få minutter (9). Et studie har vist,

at smerte skabt at glutamat injiceret intramuskulært kan reduceres vha. samtidig administrering af en NMDA-antagonist (90). Et andet studie har påvist, at intramuskulær injektion af 5-HT₃-receptor antagonist granisetron reducerer smerte skabt ved injektion af 5-HT og forhindrer allodyni og hyperalgesi (91). Dette tyder på, at perifere receptorer relateret til serotonin kan være involverede i reguleringen af muskuloskeletale smertetilstande.

Ved excentrisk træning kan muskulær hyperalgesi findes efter 1-2 dage med en varighed af 2-3 dage (9). Ved anvendelse af denne tilgang ses hyperalgesi i forhold til tryk, hvorfor den har været anvendt som en model til at beskrive smerte hos patienter (92). Denne forøgede sensitivitet er fundet på forskellige punkter på musklen blandt deltagere i et studie (93), af hvilken grund en sammenhæng mellem disse punkter og triggerpunkter hos patienter kan være eksisterende (9). Ved hjælp af intramuskulær injektion af NGF er det muligt at inducere muskulær hyperalgesi af flere ugers varighed (94-95), men denne hyperalgesi kan muligvis også hænge sammen med central sensitisering, da der også ses en spredning af hyperalgesien (96).

Ved manifestationen af triggerpunkter hos myofascielle smertepatienter kunne der være en involvering af perifer sensitisering (97). Forøget sensitivitet i triggerpunkter er nemlig blevet påvist ved brug af tryk og elektrisk intramuskulær stimulering (98-99). Den vedvarende tilstedeværelse af hyperalgesi, temporal summation, og tilstedeværelsen af flere punkter med hyperalgesi, spatial summation (en øgning af stimulationsarealet, der giver en øgning af smerteintensiteten), kan skabe central sensitisering af baghornsneuroner og supraspinale dele af nervesystemet grundet det vedvarende nociceptive stimuli (9).

Mekanismebaseret behandling

Som nævnt indledningsvis har en mekanismebaseret tilgang til de faktorer, der er involveret i muskuloskeletale smerte vundet indpas (13-19). Det er generelt accepteret, at nogle af de manifestationer, der karakteriserer kronisk muskuloskeletale smerte, skyldes sensitisering (68). Da der mangler effektfulde smertebehandlinger for flere

kroniske muskuloskeletale lidelser, er det derfor nærliggende at inddrage elementer fra behandlingsregimerne for neuropatiske smerte, specielt i forhold til medicinsk behandling, da de er mere velbeskrevne (9). Et eksempel kan hentes indenfor knæartrose. Den kliniske effekt af medicinsk behandling blev i en større metaanalyse af randomiserede studier vist at være lille og begrænset til de første 2-3 uger efter behandlingsstart. Samtidig var den fundne effekt sammenlignet med placebo mindre end, hvad patienter vurderer som en relevant smertereduktion (100). Den manglende effekt af medikamentel behandling af knæartrose kan skyldes, at der ikke fokuseres på mulige perifere og central smertemekanismer (9), samt at der ikke eksisterer adekvate tilbud i form af medikamentel behandling. En af de medikamenter, der muligvis kan interagere med nogle af manifestationerne ved centrale sensitisering, er calcitonin (9). Calcitonin påvirker knoglemetabolismen direkte, men studier har også påvist en positiv effekt af calcitonin på smerte og funktion hos patienter med knæartrose (101-102). Omvendt har the Food and Drug Administration (FDA) grundet alvorlige bivirkninger stoppet alle forsøg med et andet centralt interagerende medikament, nemlig tanezumab, der påvirker mekanismer involverende NGF og havde vist lovende resultater på knæartrose (103-104). Dette er med til at understrege, at der endnu er et stykke vej til en mekanismebaseret behandling af de dele af smerten, der skyldes sensitisering.

Som kliniker kunne inddragelsen af smertemekanismer ske ved at karakterisere f.eks. lokaliseret hyperalgesi, spredning af hyperalgesi og spredning af smerte som røde flag. Netop da disse kan give antydning af en begyndende sensitisering af det perifere og central nervesystem, er det nødvendigt med en tidlig og målrettet indsats mod den egentlige muskuloskeletale lidelse for at undgå en kronificering. I den henseende skal klinikerens derfor være opmærksom på betydningen af intensitet og varighed af den igangværende smerte (20, 34). Oftest starter den muskuloskeletale lidelse lokalt, men ved manglende effektiv behandling kan der ske en udbredelse af smerten til nært-

liggende og fjerntliggende dele af kroppen grundet central sensitisering (9).

Konklusion

Muskuloskeletal smerte er et stort samfundsøkonomisk problem, samtidig med at det har store konsekvenser for den enkelte patients funktion og livskvalitet. Der mangler forståelse for de mekanismer, der ligger bag smerten, hvilket er et stort problem i forhold til undersøgelse og behandling. Mekanismer som sensitisering, spredningen af smerte over tid, refereret smerte, temporal integration af smerte og descenderende smerteregulering er væsentlige i forhold til muskuloskeletale lidelser, og viden om disse vil i fremtiden være med til at målrette og optimere undersøgelse og behandling. Omfanget af hyperalgesien samt det område, hvor patienten oplever smerte bestemmes af intensiteten og varigheden af den initierende smerte, hvorfor en tidlig indsats er væsentligt for at undgå kronificering af lidelsen.

Kontaktadresse:

Søren Thorgaard Skou
Aalborg Sygehus
Forskningens Hus
Sdr. Skovvej 15
9000 Aalborg
Tlf.: +45 23 70 86 40
Mail: sots@rn.dk

Referencer til artiklen kan findes på Dansk Sportsmedicins hjemmeside www.dansksportsmedicin.dk under menupunktet 'Aktuelt'.

Besøg vores webshop på
webshop.maribomedico.dk

Styr på fysikken?

Aktigrafer og livsstilsmonitorer

- Monitorering af søvn, aktivitetsniveau, forbrænding mv.
- Valide data til forskningsstudier
- Input til forbedring af præstation

Læs mere på www.shs.maribomedico.dk



Maribo Medico
Sports & Health Science

Kidnakken 11, 4930 Maribo · Tel. 5475 7549 · www.shs.maribomedico.dk

Smerte i klinisk sportsmedicin - en praktisk guide?

Af Morten Høgh – www.videnomsmarter.dk

Indledning

Da deltagerne ved cykelløbet "Ride for Pain" i Adelaide (AU) kæmpede sig op ad den 2,4 km lange stigning kendt som "Corkscrew" (gns 9% stigning), blev de mødt af skilte langs vejen, hvor der stod: "Tænk hvis du altid havde så ondt, som du har lige nu!" eller "Forestil dig, at det var lige så anstrengende at købe ind". (Ride for Pain er et sponsorløb arrangeret af bl.a. professor Lorimer Moseley/Uni South Australia. Over 550 deltagere deltog den 29. april 2012 på distancer fra 35-100 km. Pengene fra sponsorer og deltagere går ubeskåret til forskning i behandling af kroniske smerter).

Smerte er for langt de fleste mennesker – og måske især for idrætsaktive – et forbigående fænomen, der ofte associeres med behagelige anstrengelser. De fleste idrætsaktive lærer gennem egne erfaringer at bruge denne akutte smerteoplevelse som guide for at undgå skader i forbindelse med træningen (Tesarz et al 2012, Manning & Fillingim 2002). Men paradoksalt nok har smerteforskningen demonstreret, at smerte ikke afhænger af eller relaterer til graden af vævsskade (Moseley 2007).

Denne artikel forsøger at give nogle kliniske eksempler på, hvordan opdateret viden om smerte kan integreres i sportsmedicin.

Akutte smerter

Akutte smerter vil i denne sammenhæng blive defineret som smerter, der

opstår i sammenhæng med passende nociceptive stimuli. Det er især frigivelsen af algogene substanser (f.eks. prostaglandin, histamin, substans P og ATP) i den tidlige inflammationsfase, der trigger denne type nociception. Men også i de efterfølgende faser i vævshelingen bidrager med algogener (f.eks. vækstfaktorer). Nociception er ikke udelukkende resultatet af perifere stimuli via det perifere nervesystem, men involverer også celler som f.eks. makrofager, der bærer receptorer til mange af de samme algogener, som påvirker neuronerne. Makrofager, T-celler og andre immun-relaterede celler kan påvirke mængden af aktionspotentialer i det neurale system både direkte og indirekte.

Også i baghornet sker der ændringer (såvel som det formodes at ske hele vejen gennem neuroaxis) under akutte smertetilstande. Der sker formodentlig en grad af (reversibel) sensibilisering, som gør synapserne mere effektive. Resultatet bliver, at det bliver lettere at sende beskeder fra baghornet til højere dele af CNS – en proces, der formentlig vil opleves som smerte hos de fleste mennesker. Denne sensibilisering kan ske på basis af flere ting (f.eks. en stor vævsskade, aktivering af "sovende" nociceptorer eller "katastrofetanker"). Fælles for dem er, at desto flere aktionspotentialer, der ekspederes hen over synapsen, desto mere effektiv bliver den. Sagt på en anden måde: Desto flere traumatiske stimuli udøve-

ren udsættes for, desto mere smerte vil de sandsynligvis opleve.

I klinikken ser vi typisk akutte smerter under diagnoser som "forstuvet" fod, løberknæ eller i forbindelse med operationer. På baggrund af en anamnese og objektiv undersøgelse kan vi typisk skelne den akutte idrætsskade fra andre skader. Eksempelvist vil manglen på klar sammenhæng mellem symptomerne og et passende traume vil få klinikeren til at overveje andre diagnoser (f.eks. *røde flag*).

Opdateret viden om smerter kan bidrage yderligere til det kliniske ræsonnement, idet graden af vævsskade ikke afgør intensiteten af smerte. Det er derfor fuldt ud acceptabelt, at en patient oplever smerte på 10/10 efter en mindre "forstuvning" af foden, hvis udøveren f.eks. er bange for, hvad en skade kan betyde for hendes/hans deltagelse i en forstående konkurrence (se f.eks. Millan 2002).

Vores viden om, at smerte (eller nociception) ikke er et resultat af neural aktivitet betyder, at vi i stigende grad kan begynde at anvende viden om, hvordan f.eks. immunforsvar, kognition, genetik og "stress" påvirker smerte og nociception. Dette medfører klinisk interesse i at forstå, hvilken rolle f.eks. søvn, kost, social støtte, frygt og tidligere traumer har på oplevelsen af både akutte og langvarige smerter (se f.eks. Okifuji & Hare 2011, Eisenberger et al. 2006, Kross et al. 2011).

Så selvom akutte smerter ofte giver god mening ud fra en dualistisk "vævsskade = smerte"-model, så kan viden om neurofysiologien bag smerteoplevelsen hjælpe klinikerne til at forstå patienterne bedre. Optimalt set vil dette betyde, at behandlingen rettes direkte mod *patienten* frem for mod vævsskaden. Et eksempel kan være ankelforstuvningen, der gør ondt på NRS sv.t. 10/10, hvor behandlingen i sig selv kan være information (hvad hun/han fejler og ikke fejler) med det formål at berolige og skabe tryghed for patienten. Sekundært skal der naturligvis gives vejledning i relevant genoptræning.

Langvarige smerter

Langvarige smerter kan ses som modsætningen til akutte smerter, altså smerter, der varer ud over normal vævsheling. Der kan være nociception til stede, men den skyldes ikke akut vævsheling.

Nogle langvarige smerter opstår efter vævsskade, mens andre ikke gør. Fælles for dem er, at der ikke længere er et proportionalt forhold mellem perifere stimuli og den oplevede smerte. Et andet kendetegn kan være, at der kun sjældent er helbredende effekt af målrettet behandling af nociceptive mekanismer.

Patienter, der dagligt har smerte og andre symptomer (f.eks. fibromyalgi) ses formentligt kun meget sjældent på idrætsklinikker. Om det skyldes, at de får færre idrætsrelaterede skader, eller om de går andre veje med deres idrætsrelaterede smerter er – så vidt jeg ved – ukendt. Jeg vil derfor fokusere primært på den gruppe af patienter, hvor det er uafklaret, om der er sammenhæng mellem nociception og smerter (f.eks. tendinopatier, entesopatier, lænderygsmerter og visse neurogene smertetilstande).

Der findes ingen mirakelkur til disse tilstande, og derfor bliver mange af dem behandlet på basis af symptomrespons. Udfordringen ved at anvende symptomrespons som styringsredskab er, at vi til dato ikke kender patologien bag symptomerne. Og som nævnt tidligere bliver sammenhængen mellem smerte og nociception mindre og mindre, desto længere patienten er i smerte (Moseley GL 2007, se Woolf CL 2010 for

en opdateret uddybning). Årsagerne til dette er formentligt mange, men der er bred enighed om, at der sker egentlige neurofysiologiske forandringer i flere dele af nervesystemet. Men der sker også forandringer i immunrespons (McMahon & Malciangio 2009, Marchand et al. 2005), kortikal organisering (Flor & Moseley 2012) og tykkelse af grå substans (Baliki et al. 2011). Samlet set betyder det, at vores værktøjer til at forstå årsagen til symptomerne er mangelfulde, og at vi derfor i for stor grad må agere på basis af empirisk evidens.

Klinisk giver det os et vigtigt budskab: Vi kan ikke sammenligne akutte (kortvarige) smerter med langvarige – heller ikke når symptomatologien er ens.

Når vi undersøger idrætsudøveren, er de fire mest anvendte værktøjer nok parakliniske undersøgelser, patientoplevede beskrivelser, smerteprovokationstest og kliniske observationer. Jeg vil kort skitserer hvorfor brugen af disse kan være problematisk hos idrætsudøveren med længerevarende smerter:

1. Parakliniske symptomer: Smerte kan eksistere uafhængigt af positive og negative fund på billeddiagnostiske, elektrofysiologiske og biologiske fund. Derfor må det formodes, at deres rolle i langvarige smertetilstande hos idrætsudøvere primært har til formål af afkræfte differentialdiagnoser og til at skabe tryghed hos udøveren i det deres diagnostiske (positive fund) bør være udtømte på et tidligere tidspunkt.

2. Patientoplevede symptomer: Nogle udøvere oplever, at smerten bliver mere vedholdende, at der bliver flere/større områder af kroppen, der gør ondt, eller at mønstret bliver anderledes (f.eks. hvilesmerter). Men de behøver ikke at mærke en langvarig smerte på anden måde end en akut. Et eksempel kan være "skinnebetsbetændelse", som typisk reagerer godt på hvile – men som kun sjældent helbredes ved hvile.

3. Smerteprovokationstest: Den relative sammenhæng mellem patologi, nociception og smerteoplevelse hos idrætsudøvere med akutte smerter gør, at brugen af smerteprovokationstest er meget udbredt. Hos patienten

med langvarige smerter er billedet dog anderledes, idet der som nævnt flere gange tidligere ikke længere er sammenhæng mellem nociception og smerte. Det vil sige, at smerteprovokationstest typisk vil give falsk positive svar på vævsstatus – et eksempel kan være løberen med laterale knæsmarter, der får ondt ved selv kortvarig gang. Den formodede patologi (f.eks. bursitis) kan ikke bekræftes på UL, men smerteprovokationstest kan være positive. Dette kan naturligvis skyldes andre patologier, men det kan også være udtryk for, at nervesystemet overreagerer. Denne overreaktion skyldes således ikke længere overbelastning i biomekanisk forstand, men måske en øget smerteoplevelse.

4. Observationer: Især fysioterapeuter anvender observationer i analysen af (begge typer) idrætsskader. Formodningen om, at ændrede bevægelser kan behandles med specifikke genoptræningsøvelser er mildest talt svær at bevise hos patienter med langvarige smerter. Det er ikke det samme som, at observationer og individuelle øvelser ikke "duer" – men for mig et udtryk for, at mennesket er andet en biomekanik.

Frem for at droppe disse (og andre) værktøjer, der tydeligvis virker godt i de fleste tilfælde, bør vi overveje, hvor vi kan optimere dem. Jeg har valgt at fokusere på to områder, hvor det giver klinisk mening at fokusere hos idrætsudøvere med langvarige smertetilstande:

1. Anamnesen: Enhver konsultation indledes med en anamnese, der skal give den sundhedsprofessionelle mulighed for at anvende sin kliniske ræsonnering. Hos den erfarne kliniker sker dette oftest på baggrund af mønstergenkendelse, hvorimod den uerfarne kliniker ofte bliver nødt til at afklare en række hypoteser gennem en deduktionsproces (Jones M, 1992). Det vil ofte være nødvendigt for den uerfarne at indsamle mere data fra anamnesen for at forstå og forsøge at afkræfte de mindst sandsynlige hypoteser.

Men det samme kan måske være tilfældet hos den erfarne kliniker i tilfældet med den langvarige smerte hos

idrætsudøveren? Ikke for at finde ny viden til eksisterende mønstre, men for at forstå udøveren bedre. I lighed med den akutte smerte vil udøverens frygt, forforståelse, søvnmønstre, stresshåndtering mv. kunne spille afgørende roller – men da de ofte ikke indgår i vores normale mønstergenkendelse (endnu?), vil en uddybende og bredere anamnese måske give os flere ideer til, hvordan vi kan håndtere patienten?

En potentiel "bivirkning" af en uddybende anamnese er, at patienten kan opleve større tillid til, at klinikerer er interesseret og kompetent (se Jamison 2011), og at dette potentielt kan bidrage til øget vævsheling (Walburn et al. 2009).

2. Information: Da nociception i sig selv ikke er årsagen til smerten, som disse idrætsudøvere oplever, er det formentligt relevant at inkorporere andre strategier. Nyere smerteforskning tyder på, at information om smerte (f.eks. neurofysiologi) i sig selv kan være smertereducerende (for review se Louw et al. 2011). Dette kan måske skyldes kognitiv induceret anæstesi via subkortikale regioner af CNS (Wiech et al. 2008).

Behandling af langvarige smerter kan tage mange former. Evidensen for at stress, søvn, angst mv. spiller en rolle i vedligeholdelsen af smerter stiger – og det samme gør mulighederne for at intervenere mod andet end biomekannikken. Praktiske eksempler, som kan bruges i idrætsmedicinen, kan være mentaltræning, social støtte så spilleren kan bevare en rolle på holdet, vejledning om aktiv hvile, samt information og rådgivning om smertehåndtering.

Husk, at smerte og vævsskade er to separate – men lige vigtige – problemer som begge skal håndteres professionelt og med høj faglighed (Kopf & Patel 2010 side 116)!

Kontakt:

Morten Høgh
www.videnomsmarter.dk

Referencer til artiklen kan findes på Dansk Sportsmedicins hjemmeside www.dansksportsmedicin.dk under menupunktet 'Aktuelt'.

Fakta-ark om akut smerte

På følgende hjemmeside-adresse kan du finde nogle korte fakta-ark om, hvorfor det er vigtigt at behandle akutte smerter:

<http://www.iasp-pain.org/Content/NavigationMenu/GlobalYearAgainstPain/GlobalYearAgainstAcutePain/FactSheets/default.htm>



Du har kompetencerne – vi har redskaberne!



Mød os på «Scandinavian Congress of Medicine and Science in Sports» i Malmø 19-22 September



DonJoy OA Nano

Verdens letteste OA knæskinne.
Prøv den på kongressen.



DonJoy Reaction Knee brace

En aktiv & responsiv knæbandage med elastiske egenskaber til behandling af patellofemoralt smertesyndrom (PFPS). Få et gratis eksemplar på kongressen.



Chattanooga Mobile Shockwave & Secma Diagnostisk Ultralyd

Hør mere om samarbejdet på kongressen og hvordan du kan behandle dine patienter med begge dele.



Compex Wireless

Anvend NMEs i træningen med dine patienter og få endnu bedre resultater.

GRATIS PATELLOFEMORAL SEMINAR!

DJO afholder et gratis seminar onsdag den 19 september (18.00-21.30) med fokus på konservativ behandling af patellofemoral dysfunktion via bandager og NMEs. Kom og hør blandt andet professor James Selfes fra University of Central Lancashire. Tilmeld dig hos din produktspecialist.

KONTAKT DIN PRODUKTSPECIALIST:



Sjælland/Bornholm:
Pernille Schrøder: +45 40 87 44 14
pernille.schroeder@DJOglobal.com



Jylland/Fyn:
Marianne Roemer +45 29 40 05 69
marianne.roemer@djoglobal.com



Together in Motion™

Lidt om løb ...

Af Svend B. Carstensen, fysioterapeut, løber og redaktør

Det syder og bobler derude på løbestierne. Løb er populært som aldrig før. Også DIMS/FFI har sat fokus på emnet, både i forbindelse med Års-kongressen og igen med et løbekursus i foråret. Og Dansk Sportsmedicin var med på sidelinjen.

Skal vi løbe 'pose', 'chi', 'natural' - eller noget helt fjerde? Lande på hæl, midt- eller forfod? Med eller uden sko? Hvad skader, og hvad gør ikke? Ja, spørgsmålene står i kø. Det gør de velunderbyggede svar til gengæld ikke.

Løbeskaderne kender vi. Og der er for mange af dem. Men måske kan det ikke undre med de voldsomme løbemængder og -intensiteter, som mange løbere udsætter sig selv for. Ambitionerne er ofte store. Og vi kommer som behandlere ikke så sjældent til at stå i det klassiske dilemma - optimere og presse citronen til det yderste eller trække i håndbremsen og spille det sikkert.

Med eller uden sko

Vær varsom med at smide løbeskoene, siger Per Øllgaard og Henning Langberg. De fandt i et mindre studie, at mange løbere fortsætter med at lande på hælen, når de har smidt løbeskoen og løber på bare fødder. Det vil de, løberne altså, nok ikke fortsætte med i forfærdelig lang tid, er mit gæt, men kan kun være enig konklusion, nemlig at barfodsløb kræver instruktion - i hvert fald efter en karriere i de konventionelle løbesko.

Hvis man vil fortsætte med løbesko, hvad er så det rigtige at vælge? Heller ikke dét er så simpelt, som mange producenter, sælgere og - for nu at gribe i egen barm - læger og fysioterapeuter har sagt gennem årene. Dokumentationen er 'sparsom', kan man vist roligt



slå fast. Derfor er Rasmus Østergaard Nielsen og Michael Lejback Bertelsen da også forsigtige i deres konklusioner i 'Den "rigtige" løbesko'.

At mange nye løbere er en smule rådvilde med hensyn til valg af løbesko, er da vist heller ikke noget at sige til, når valget spænder mellem de ultra-minimalistiske 'fivefingers' til tunge træsko-agtige 'pronationsko'.

Mit bud er - for nu at vove det ene øje - at langt de fleste løbere vil kunne bruge en lidt flad sko uden den store opbygning. I de 'flade sko', hvor også springet ('drop') mellem skoens hæl og forfod er væk eller meget begrænset, er der sjældent nogen kraftig 'pronation' eller det modsatte. Og så i øvrigt lade fødderne vælge den sko, som de har de allerbedst i ...

Løbestil

En række 'løbeskoler' har meldt sig på banen. 'Poserunning' er én af dem. Og den præsenterer Ole Stougaard os for.

Så vidt jeg kan se, er der en række lighedspunkter mellem 'pose', 'chi' og 'natural running'. Lidt fremad med

kroppens tyngdepunkt. Landing under kroppens tyngdepunkt - sådan cirka. Og det vil nok ikke være nogen udpræget hældning. Lade tyngdekraften bringe kroppen fremad. De lidt kortere og hurtigere løbeskridt. For nu at nævne et par stykker. Alt i alt ret fornuftige tiltag, tænker jeg ...

Træningsplanlægning

Løbestilen kan sikkert hjælpe os med at undgå skader, men den gør det næppe alene. En god og fornuftig træningsplanlægning kommer vi ikke uden om. Som det gælder med al mulig anden træning.

Her kommer en erfaren mand, nemlig Thomas Nolan Hansen, med en række råd til os. Og heller ikke her er der grund til at være så vældig 'firkanter', for der er ifølge Thomas 'mange veje til Rom', hvis vi vil være gode - læs hurtige - og undgå skader. Men planlægning skal der til ...

Som vist antydet, står meget fortsat til diskussion, når vi taler om løb. Og det vil det sikkert fortsætte med, så længe vi løber ...

Fra Idrætsmedicinsk Årskongres 2012

Barfodsløb kræver instruktion

Vær varsom med at smide løbeskoene

Af Per Øllgaard, fysioterapeut og Henning Langberg, dr.med., Ph.D. professor.

Barfodsløb ændrer ikke automatisk dit fodisæt. Det er konklusionen på det studie vi netop har afsluttet, hvor vi testede 36 løbere med og uden løbesko.

Baggrund

Meningen med dette studie var at teste om løbere uden erfaring i barfodsløb automatisk ændrer fodisættet fra hæl-landing i klassiske løbesko til mellem- eller forfodslanding barfodet.

Metode

36 rekrutter fra Karup Flyvevåben blev testet på en 50m løbebane i en hangar med betongulv. Alle testpersoner blev filmet med Highspeed kamera 300fps, løbende i klassiske løbesko, low profile løbesko og barfodet. Ingen af testpersonerne havde erfaring med barfodsløb eller havde kendskab til indhold af studiet. Testpersonerne blev bedt om at løbe i deres normale træningstempo.

Resultat

Resultatet viste at alle 36 testpersoner landede på hælene, både i klassiske og low profile løbesko. Barfodet landede 23 stadigvæk på hælene, 5 på mellemfoden og 8 på forfoden.

Konklusion

Fodisættet ændres ikke signifikant fra hæl-landing i løbesko til mellem/forfod uden løbesko. Der var ingen af testpersonerne der landede længere fremme på foden ved at løbe i low profile løbesko.

Diskussion

Vi kan som fysioterapeuter, trænere eller instruktører ikke tage det for givet,

ud fra dette studie, at der sker en ændring i fodafviklingen, og vi bør derfor sikre at der bliver givet en korrekt instruktion til løbere der vil ændre teknik til mellem/forfodsløb. For hvis løberen fortsat lander på hælene i bare fødder er stødpåvirkningerne meget kraftigere end ved hæl-landing i klassiske løbesko, og det vil sandsynligvis øge risici for overbelastningsskader.

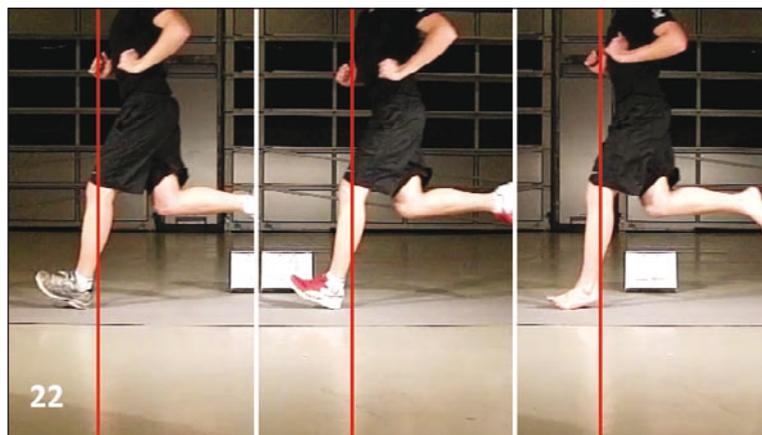
Kontakt:

Per Øllgaard
Email: perollgaard@live.dk

Henning Langberg
Email: www.henninglangberg.dk



Eksempel på løber med hæl-landing i sko og hæl-landing barfodet



Eksempel på løber med hæl-landing i sko og forfods-landing barfodet

Den "rigtige" løbesko

Af Rasmus Østergaard Nielsen, PT, stud Ph.D. og Michael Lejbach Bertelsen, PT

Igennem en lang årrække har det være alment antaget, at løbeskoen har stor betydning for risikoen for udvikling af løberelaterede skader. Egenskaber som en forhøjet hæl, støddæmpning og pronationsstøtte tilpasset løberens fodtype, er af skoproducenter, skosælgere og fysioterapeuter blevet betragtet som vigtige skadesforebyggende eller skadesbehandlende tiltag. Men på hvilket grundlag baseres disse antagelser?

Ingen evidens for anbefalinger

Richards et al. konkluderer i et review fra 2009, at anbefalingen af konventionelle løbesko til løbere ikke er evidensbaseret. Sidenhen har forfattere til studier, hvori sammenhængen mellem pronation og udvikling af skader undersøges, kommet med nogle spændende konklusioner, som måske kan rykke ved den nuværende opfattelse af, at bestemte fodstillinger er patologiske. Buist et al 2010 fandt i deres studie, at et øget navicular drop faktisk mindsker risikoen for skade. Dette er et fuldstændig modsat resultat sammenlignet med de ekspert udsagn, der var i 1980'erne og 1990'erne om, at platformen var skadelig. En anden spændende undersøgelse af Ryan et al fra 2011 konkluderer ligefrem, at anbefalingen af pronationsstøtte baseret på fodtype er simplificeret og potentielt skadelig, efter at de i et RCT studie fandt, at pronationsløbere i støttende sko havde større risiko for skade sammenlignet med pronationsløbere i neutrale sko. De fandt samtidigt, at løbere med neutral fodstilling, der løb i støttende sko, havde mindre risiko for skade end

personer med neutral fodstilling, som løber i neutrale sko.

Studierne viser med al tydelighed, at vores anbefalinger omkring løbesko og fodstilling skal tages op til overvejelse. Vi skal dog huske på, at problemstillingen er kompleks og nuanceret. Således vil nogle løbere muligvis have gavn af en bestemt sko, særligt de, som har en skadesproblematik, der skal tages højde for, men der er på nuværende tidspunkt ingen evidens, der kan understøtte dette.

Det er blevet populært at løbe barfodet eller i meget minimalistiske sko som eksempelvis vibram fivefinger (Rothschild 2011). Da der ikke er evidens for, at den konventionelle løbesko rent faktisk har en skadesforebyggende eller -behandlende effekt, tror vi det er vigtigt, at vi er åbne over for nye veje i forhold til skovalg. Der mangler dog også evidens for barfodsløb/minimalistisk løb i forhold til skadesrisiko, så om vi skal anbefale minimalistiske sko frem for konventionelle sko, ved vi ikke.

Konklusion

Konklusionen må derfor blive, at det bliver vigtigt den kommende tid at holde sig opdateret på nyeste forskning indenfor området, og ikke stole blindt på de antagelser omkring den konventionelle løbesko, der har floreret de sidste årtier.

Vi tror, at vi bør bevæge os væk fra tanken om altid passivt at kontrollere kroppen gennem "rigtige løbesko", og i stedet fokusere på skadesbehandling og skadesforebyggelse gennem fornuf-

tig dosering af træningsmængde og -intensitet samt optimering af bevægelsesmønstre gennem tekniktræning. Men hvad korrekt dosering af træningen er, er der (heller) ingen evidens for ...

Kontakt:

Rasmus Østergaard Nielsen, studPhD, PT
Email: ragn@rn.dk

Michael Lejbach Bertelsen, PT
Email: miclejber@gmail.com

Referencer:

Richards CE et al. Br J Sports Med. 2009 Mar;43(3):159-62.

Buist et al. Am J Sports Med. 2010 Feb;38(2):273-80

Ryan MB et al. Br J Sports Med. 2011 Jul;45(9):715-21

Rothschild CE. J Strength Cond Res. 2011 Oct 12.

Poserunning

Af Ole Stougaard, cand.scient., coach og løbetræner

Løbeteknik

Løbeteknik/løbestile er oppe i tiden. Der er mange tilgange og forskellige holdninger til løbeteknik. I mine øjne er der mange, der fortsat mener, at der findes forskellige måder at løbe på. Altså således også forskellige løbeteknikker. Holdningen er, at vi som mennesker er meget forskelligt byggede (højde og drøjde), og at disse individuelle forskelle betyder, at vi også laver individuelle tilpasninger til den måde, vi løber på.

På DIMS/FFI's løbesymposium fik jeg mulighed for at præsentere Poserunning. Det koncept og den undervisningsmetode, jeg ser som den mest præcise måde at beskrive løbeteknik, og jeg som træner og idrætsfysiolog har valgt at tage udgangspunkt i, når jeg arbejder med løbeteknik.

Som løber, fysioterapeut eller træner er det vigtigt at betragte "Poserunning" som et brand-name/produkt frem for en bestemt løbeteknik. Det sammen gælder også for andre løbeteknikker som f.eks. Chi-running, Natural-running osv.

Poserunning beskriver overordnet set, hvordan vi som mennesker løber her på jorden, og konceptet er baseret på nogle helt generelle betingelser for bevægelse, der gør sig gældende her på jorden.

Poserunning er et simpelt koncept, der beskriver, hvordan vi kan løbe hurtigt og udnytte vores fartpotentiale, samt gøre løb til noget meget, meget let og med minimal risiko for at blive skadet. I forlængelse af konceptet er der udviklet en undervisningsmetode, der gør det let at lave en løbeteknik-

analyse og derefter fejlrette og træne en løber med henblik på at optimere løbeteknikken.

Tyngdekraften

I Poserunning tages der udgangspunkt i, at tyngdekraften - den største mekaniske kraft, der findes på jorden - er den primære kraft i forhold til at skabe bevægelse i horisontal retning. Det går imod det, som biomekanikere, fysioterapeuter og idrætsfysiologer lærer på deres uddannelse, idet man i lærebøgerne har defineret tyngdekraften som værende neutral i forhold til bevægelse i horisontal retning. Jeg mener, at denne opfattelse bør tages op til revision, idet det på mange områder giver mening, at vi som mennesker bør kunne udnytte vores største mekaniske kraft til at skabe bevægelse i horisontal retning.

I den efterfølgende beskrivelse af Poserunning betragtes de kræfter, der påvirker os ud fra et nyt bevægelsesparadigme, hvor tyngdekraften er placeres øverst som vores vigtigste kraft til at skabe fremdrift.

Leonardo da Vinci beskrev, at bevægelse sker, når vi mister balancen. Jo mere vi kommer ud af balance, jo hurtigere bevæger vi os. Med udgangspunkt i denne definition starter vores løbecycle (i Poserunning) i en position, hvor vi er i balance, men hvor der samtidig skal minimal indsats til, at vi mister balancen og begynder at falde fremad. Denne position kaldes posepositionen, og det er en position ALLE løbere passerer igennem under en løbecycle (ellers ville løberen ikke løbe!).

Falde fremad

I Pose-positionen er kroppen lagret med potentiel energi, der omsættes til bevægelsesenergi i det øjeblik, løberen begynder at falde fremad.

Løbefarten kommer fra selve faldet - vores faldvinkel - og således regulerer vi vores fart instinktivt ved, at vi læner os frem, hvis vi skal løbe hurtigere, eller vi retter os op, hvis farten skal reduceres. Jo bedre vi som løbere er til at give slip og tillade faldet, jo hurtigere, lettere og mere frit er vi i stand til at løbe. På den måde opstår farten uden brug af kræfter (muskler), og selve farten kan opfattes som "gratis".

For at være i stand til at tage mere end et skridt - altså for, at vi kan løbe - er vi efter endt fald nødt til at genfinde balancen og pose-positionen. Derfra falder vi så igen. Dette er lig med en løbecycle, og jo bedre og hurtigere vi er i stand til at genskabe balancen, jo hurtigere og lettere løber vi.

For at genskabe balancen på modsatte fod skal vi flytte vores kropsvægt fra den ene fod til den anden. Dette gør vi absolut mest effektivt ved aktivt at løfte foden fra jorden og tilbage til pose-positionen. Den kraft, vi skal bruge, skal ikke være større end, at vi akkurat får foden fri fra jorden. Det, som er afgørende, er timingen af dette løft. Når foden kommer fri fra jorden, skaber vi muligheden for at falde frit.

Mange tror fejlagtigt, at vores løbefart kommer fra et aktivt afsæt, hvor vi med vores ekstenstionsmuskler i benet aktivt sætter af mod underlaget for at skabe fremdrift. Desuden er der også mange, der sætter lighedstegn mellem lange skridt og et effektivt og hurtigt

løb. Der er flere indikationer på, at der ikke findes et aktivt afsæt (koncentrisk muskelkontraktion), når vi løber, og der er endda noget, der tyder på, at vi slet ikke kan sætte af.

Da der ikke findes entydige beviser for hverken det ene eller det andet, vil jeg ikke postulere at afsættet er umuligt. Men i forhold til Poserunning og en hurtig og effektiv genskabelse af balance, vil et forsøg på afsæt og lange skridt koste os megen (spild)tid i forhold til, at vi gerne vil tilbage til Posepositionen så hurtigt og let som muligt.

Sænkning af massemidt punkt

Når vi falder fremad, vil der samtidig ske en lille sænkning af kroppens massemidt punkt. Massemidt punktet skal naturligvis løftes op og tilbage til udgangspunktet, før vi kan starte forfra.

I landingsøjeblikket arbejder musklerne i underbenet med at stabilisere og styre kroppens bevægelse. Samtidig lagres der energi i muskler og sener, som transformeres videre. En del af denne energi omsættes til elastisk energi, der hjælper til med at hæve kroppens massemidt punkt. Når vi falder fremad løftes hælen desuden fra jorden, og dette løft er ligeledes med til at hæve kroppens massemidt punkt. Resultatet er, at vi genskaber posepositionen.

Det optimale er således at få en landing så tæt under kroppens massemidt punkt som muligt. Når vi gør dette, lander vi med vores kropsvægt på den forreste del af foden. Mange sætter lighedstegn mellem forfodsløb og Poserunning, hvilket ikke nødvendigvis er helt rigtigt. Man kan godt lande på forfoden uden at lande i Pose, men vi kan ikke lande i Pose uden også at have vægten fremme på den forreste del af foden. Det, at vi lander på forfoden, er således resultatet af, at vi gør en masse ting rigtigt, og det er ikke et mål i sig selv.

Når landingen kommer tæt på kroppen undgår vi den opbremsning, der sker i forbindelse med en typisk hæl-landing foran kroppens massemidt punkt. Min erfaring som træner siger mig, at hæl-landing og opbremsningen er den væsentligste årsag til at løbere får skader. Vi er ikke skabt til at absorbere energien fra disse opbremsninger. Den anden årsag er, at løbere forsøger at lave et kraftigt afsæt og tage lange skridt. Herved opstår det en enorm stor belastning i mange strukturer i afsætsbenet, som vi ikke er skabt til at kunne klare.

Høj kadence

Kan vi derimod få et mere "kompakt" løb, hvor vi aktivt løfter foden fra

jorden og lander tæt under kroppen, reducerer vi samtidig risikoen for at blive skadet. Dette giver løberne en oplevelse af, at de tager korte skridt, og at de løber med en høj kadence.

Og netop kadencen er en overset parameter blandt løbere. For at udnytte de elastiske egenskaber i muskler og sener kræver det, at vores kadence er minimum 180 skridt per minut. Løbere bør derfor tilstræbe at løbe med minimum 180 skridt per minut. Derudover skal man vide, at kadencen styres af farten således, at jo hurtigere vi løber, desto højere skal kadencen være. Verdens bedste sprintere er typisk over 240-250 skridt per minut på 100 meter distancen.

I Poserunning er der sammenhæng mellem de tre nøgleelementer - Poseposition - fald - aktivt løft - og de afhænger indbyrdes af hinanden. I forbindelse med tekniktræningen arbejdes der isoleret med de enkelte delelementer, men oplevelse af det "frie løb", hvor du bare flyver af sted, kommer først når du mestrer alle løbets faser.

Kontakt:

Ole Stougaard
ole.stougaard@multiquark.com



Foto: Vibeke Bechtold

Fra løbesymposiet i maj: Ole Stougaard underviser i 'poserunning' i dejlige omgivelser ved IFI i Aarhus

Træningsplanlægning

Et referat af oplægget på løbesymposiet i Aarhus, maj 2012

Af Thomas Nolan Hansen, cand scient i idræt, Motionskonsulent i Dansk Atletik Forbund, tidl. partner og cheftræner i Running26 samt landstræner i Dansk Atletik Forbund.

Først og fremmest er det vigtigt at notere, at træningsplanlægning er et område, som er meget erfaringsbaseret. Der foreligger meget lidt evidens, og træningslitteraturen i 2012 er ikke meget forskellig fra den fra 1970'erne, når det handler om, hvordan man bygger sin træning op.

Metoder til at blive god

Når det handler om at blive god, er der mange veje til Rom, og det er uomtvisteligt, at eliteløbere har opnået ensartede resultater med meget forskellige træningsmetoder. Et par gode eksempler i denne forbindelse er Carsten Jørgensen og Dennis Jensen, som har løbet stort set lige hurtigt på 5.000 m og 10.000 m. Carsten Jørgensen har opnået at sætte den eksisterende danske rekord på 10.000 m ved hjælp af mange timers træning med lav intensitet. Ofte løb han over 20 timer om ugen, mestendels med puls niveau omkring 110-130. Dennis Jensen derimod, indehaver af den gældende danske rekord på 5.000m, løb i sine bedste sæsoner under 7 timer om ugen (<1 t /dag) men til gengæld med højt tempo, typisk omkring 3.15 min/km som gennemsnit over al træning (morgenture, eftermiddagsture, intervaller, opvarmning, afjogning ...). Jeg tror, det handler om at finde ud af, hvad der virker for den enkelte, både i forhold til dagligdag (tid til træning), temperament og moti-

vation (hvilke træningsmetoder kan du lide) samt erfaringer (hvad har virket, og hvad har ikke virket for dig).

Træningsdagbog og oplagthedsskala

Det er centralt i forhold til erfaringer at holde rede på sin træning. Her er træningsdagbogen et must. En god træningsdagbog skal både indeholde data over træningsvolumen (kilometer pr. uge eller minutter pr. uge) og træningsintensitet (f.eks. løbetempo i minutter pr. km eller pulsniveauer). Mange fokuserer på volumen, men glemmer at opgøre intensiteten.

Det skal være let at samle informationerne og sætte dem op i en tabel eller graf, så udviklingen over et antal uger kan følges, og man ikke drukner i beskrivelser af enkeltdage. Det interessante er at kende tempo og intensitet over de seneste uger/måneder (foruden data på f.eks. styrketræning mv.) i forhold til at lave en god videre progression i træningen.

En god træningsdagbog skal efter min mening indeholde en oplagthedsskala, hvor løberen på hver træningsdag angiver sin oplagthed på en skala fra 1 (ekstremt uoplagt, træt, tung) til 5 (flyvende). En sådan skala giver et godt, samlet overblik over træningsbelastningen uden brug af ord. Er der overvejende 1'ere og 2'ere i en periode er løberen muligvis træt, demotiveret,

overtrænet eller syg og er der mange 4'ere og 5'ere er løberen frisk og ovenpå og kan måske tåle mere træning - eller er konkurrenceklar! Selvfølgelig skal der gøres enkelte noter i tillæg til oplagthedsskalaen ind imellem, men den erstatter mange, lange beskrivelser, som alligevel er svære at forholde sig til som træner.

Krav til et godt træningsprogram

Et godt træningsprogram skal opfylde følgende kriterier, hvor vægtingen af de enkelte punkter er meget individuel:

- Sikre at udøveren bevarer eller øger motivationen og lysten til at træne
- Minimere skadesrisikoen
- Tilpasses, så det matcher udøverens målsætninger
- Nøje tilpasses den enkelte idrætsudøvers fysiske og psykiske egenskaber, samt dennes sociale situation.

Standardprogrammer

Mange løbere efterspørger et program, og på nettet findes et utal af programmer af vekslende kvalitet, herunder også mange fine programmer. Som det nok fremgår allerede, tror jeg ikke, der findes et program som passer til eller virker for alle. Henter du et standardprogram, så start derfor gerne med at individualisere det. Det indbefatter f.eks. at justere det til ferieplaner, forretningsrejser osv., at udvælge pas,

hvor du fjerner eller tilføjer nogle kilometer, hvis ikke træningsvolumen i udgangspunktet passer perfekt, samt fjerne eller erstatte pas, du ved, du ikke kan/vil udføre. Sidder man som træner, kan man med forholdsvis få programmer, der er lette at rette til, tilbyde en bred vifte af løbere individualiserede programmer.

Det er vigtigt altid at være klar til at afvige fra programmet, hvis man oplever problemer. I praksis findes en gruppe løbere, som er meget autoritets-tro, og som aldrig vil kunne finde på at afvige, og det er et problem ved begyndende skader, overdreven træthed mv..

Progression

Et af de mest centrale spørgsmål indenfor træningsplanlægning er, hvordan den perfekte progression laves. Hvor hurtigt må man gå frem?

- Min erfaring er, at vi er vidt forskellige, og det bedste svar er, at når du gennem nogle uger er stagneret, er fuldstændig skadesfri og føler at du har fysisk og mentalt overskud (brug oplagthedsskalaen), kan træningen øges. Reglen om, at træningen kan øges 10 % om ugen er ikke brugbar uge efter uge. Starter du med at løbe 5 km i uge 1, når du 645 km i uge 52! Gør dine erfaringer, og løber du ind i

skader eller andre problemer, eller opnår uventet stor succes, så noter dette i træningsdagbogen, så du husker dem i fremtiden.

Sørg for at få alt ud af træningen på hvert niveau. Så længe der er fremgang at spore, behøver du ikke øge træningsmængden set over f.eks. en 14-dages periode. Lad kroppen adaptere og giv træningen tid til at virke. Springer du for hurtigt fra niveau til niveau, kan du godt være heldig at undgå skader, men du får ikke fuldt udbytte. Det er lidt ligesom med hjemmebagt brød: Det nytter ikke bare at formen bollerne og sætte dem i ovnen straks, du har blandet ingredienserne – de skal lige have tid til at hæve!

Rigtig god fornøjelse med træningen - og planlægningen!

Kontakt:

Thomas Nolan Hansen
Email: nolan@dansk-atletik.dk

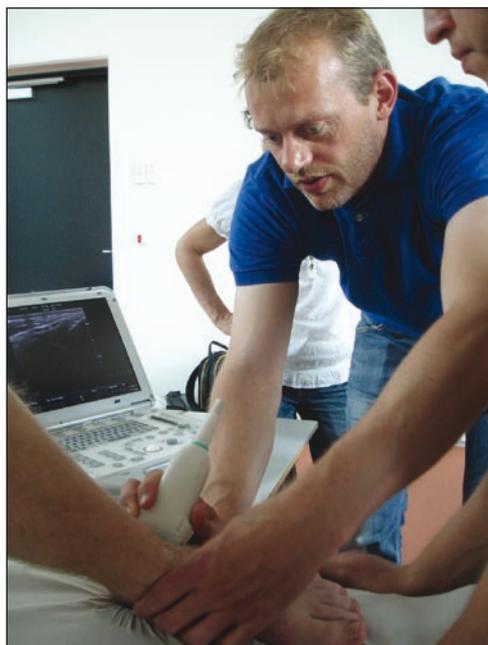


Foto: Søren B. Carstensen



Foto: Søren B. Carstensen

Fra løbesymposiet i maj: Der undervises i hhv. ultralydskanning (Jens Olesen) og ankelundersøgelse (Tommy Øhlenschläger)



19-22 september 2012



Scandinavian Congress of Medicine and Science in Sports Malmö 2012

Preliminary headlines

- Research in sports: a gender perspective
- Performance in female athletes
- Sports participation during and after pregnancy
- Sports injury prevention
- Knee injuries in female athletes
- Sports nutrition

Scandinavian keynote lectures, workshops and athlete interviews.

Abstract deadline 1st of May



Low registration fee until 1st of July

For further information and registration please visit our website:
www.svenskidrottsmedicin.se

Ny viden ...

Korte resuméer af nye publikationer

Samlet af fysioterapeuterne Michael Skovdal Rathleff og Andreas Serner, medlemmer af Dansk Sportsmedicins redaktion

Skulder

Littlewood et al (1) har udført et beskrivende review om effekten af træning på smerter og funktion hos patienter med rotator cuff tendinopati. På grund af stor heterogenitet i de 5 inkluderede studier udførte forfatterne et beskrivende review i stedet for et systematisk review. Overordnet set viste den inkluderede litteratur en positiv effekt af træning på rotator cuff tendinopati. Men på grund af store begrænsninger i kvaliteten af studierne, er det for tidligt at udtale sig konklusivt om effekten af træning på smerter og funktion hos patienter med rotator cuff tendinopati.

Knæ

Callaghan og Selfe (2) har i et systematisk Cochrane review undersøgt effekten af patella-tapening på smerter og funktion til patienter med Patellofemoralt Smertesyndrom (PFPS). De fandt i alt 5 heterogene studier af lav kvalitet med i alt 200 patienter. Alle 5 studier sammenlignede tape mod kontrolbehandling, som bestod af placebo-tape eller ingen tape. Alle studier anvendte yderligere en behandlingsmodalitet udover tape, i 4 af studierne var dette træning. En metaanalyse på VAS smerteskala, fandtes der ingen signifikant effekt af tape overfor kontrolbehandling. Forfatterne konkluderer, at der på baggrund af de inkluderede studiers kvalitet endnu ikke er muligt at konkludere, om tape har en positiv effekt.

Shah et al (3), 2012, har i en metaanalyse undersøgt komplikationerne forbundet med patellofemoral ligamentrekonstruktion. 25 studier blev inkluderet med totalt 164 komplikationer i 629 knæ (26,1%). Disse komplikationer var af både større og mindre grad, de inkluderede patellafraktur, klinisk instabilitet, nedsat knæflexion, sårkomplikationer og smerter. 26 af patienterne måtte genopereres. Forfatterne konkluderer, at selvom patellofemorale ligamentrekonstruktioner generelt har en høj succesrate, er disse også forbundet med et betydeligt niveau af komplikationer.

Achillessene

Silbernagel et al (4), 2012, har i en case serie sammenlignet 8 patienter med achillesseneruptur med 10 raske personer. Patienterne blev vurderet ved hæl-løftshøjde og achillessenelængde efter 3, 6 og 12 mdr. For de raske personer var der ingen sideforskel i hæl-løftshøjde eller senelængde. Hos patienterne var der derimod signifikant sideforskel i både hæl-løftshøjde (-4,1 og -6,1 cm) og senelængde (2,5 og 3,1 cm) mellem skadet og ikke skadet side ved 6 og 12 måneders follow-up, respektivt. Dette svarer til en signifikant negativ correlation på hhv. $r = -0.943$, $p=0.002$ og $r = -0.738$, $p=0.037$, hvorfor forfatteren påpeger vigtigheden i at minimere achillesseneforlængelse for at opnå fuld funktion.

Ankel

Kerkhoffs et al (5) har lavet en evidensbaseret klinisk guideline om lateral ankelskade (LAI), der dækker diagnose, behandling samt forebyggelse. Guidelinen er udført i samarbejde med "Royal Dutch Society for Physical Therapy".

Bevægelighed

O'Sullivan et al (6) har udført et systematisk review omhandlende effekten af excentrisk træning på bevægeligheden i underekstremiteten. De fandt i alt 6 høj kvalitetsstudier, men på grund af heterogenitet i effektparametre var det ikke muligt at lave en metaanalyse. Alle 6 studier viste dog en positiv effekt på bevægeligheden i underekstremiteten (baglår, læg og quadriceps) efter excentrisk træning. Denne effekt blev set på både Range of Motion (ROM), samt længden af muskel-fasciklen. Forfatterne påpeger dog, at der er behov for flere studier, der sammenligner effekten af excentrisk træning og statisk udspænding.

Frakturer

Robertson et al (7), 2012, har undersøgt epidemiologien og skadesvarigheden for frakturer hos fodboldspillere i Lothian, Skotland. 367 skader blev diagnosticeret af en ortopædkirurg i 2007-2008. Heraf var der opfølgning på 312 frakturer gennemsnitligt 30 mdr. efter skaden. Den gennemsnitlige tid for tilbagevenden til fodbold var 15

(±17) uger. Herunder 26 (±22) uger for skader i UE og 9 (±8) uger for skader i OE. 14% af spillerne kom ikke tilbage til fodbold, hvorimod 83% kom tilbage til samme niveau eller højere. 39% havde stadig problemer efter 2 år, dog var det kun 8% heraf som var påvirket ved fodbold.

Håndbold

Møller et al (8), 2012, har undersøgt skadesincidensen hos 517 danske U16, U18 og senior elitehåndboldspillere. Initiale rapporterede spillerne deres skadeshistorie, demografiske data og sportserfaring. Derefter rapporterede spillerne time-loss skader via sms i 31 uger. Rapporterede skader blev yderligere klassificeret via telefonsamtaler. I alt blev 448 skader rapporteret, heraf

37% overuse skader og 63% traumatiske skader. Af sidstnævnte var der flest skader i ankel og knæ, med hhv. 29% og 19%. Spillere med to eller flere tidligere skader af over 4 ugers varighed havde betydeligt større risiko for en ny skade hos U16 spillerne. I U18 gruppen havde drengene 76% større risiko for at få en skade i forhold til pigerne. Den ugentlige tilbagemelding fra spillerne via sms lå på 85-90%.

Opvarmning

Longo et al (9), 2012, har i et randomiseret kontrolleret studie undersøgt, hvorvidt FIFAs opvarmingsprogram "The 11+" kunne reducere antallet af skader hos basketballspillere. 121 mandlige ungdomsspillere fra 11 forskellige basketballhold blev randomi-

seret til enten interventions gruppe (80 spillere) eller kontrolgruppe (41 spillere) og blev fulgt i 9 mdr. I denne periode fik 23 spillere 31 skader. Der var en signifikant lavere skadesincidens pr. 1000 timers exposure for alle skader (0.95 vs 2.16; $p=0.0004$), træningsrelaterede skader (0.14 vs 0.76; $p=0.007$), skader i UE (0.68 vs 1.4; $p=0.022$), akutte skader (0.61 vs 1.91; $p<0.0001$) og længerevarende skader (0 vs 0.51; $p=0.004$). Der var ingen forskel i antallet af skader i kamp, skader i knæ og ankel eller antallet af overuse skader.

Kontakt:

Fysioterapeut Andreas Serner
Mail: andreasserner@hotmail.com

Referencer

1. Littlewood C, Ashton J, Chance-Larsen K, May S, Sturrock B. Exercise for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *Physiotherapy*. 2012 Jun;98(2):101-9.
2. Callaghan MJ, Selfe J. Patellar taping for patellofemoral pain syndrome in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;4:CD006717.
3. Shah JN, Howard JS, Flanagan DC, Brophy RH, Carey JL, Lattermann C. A Systematic Review of Complications and Failures Associated With Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction for Recurrent Patellar Dislocation. *The American journal of sports medicine* [Internet]. 2012 Jun 7 [citeret 2012 Jun 12]; Available fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22679297>
4. Silbernagel KG, Steele R, Manal K. Deficits in Heel-Rise Height and Achilles Tendon Elongation Occur in Patients Recovering From an Achilles Tendon Rupture. *Am J Sports Med* [Internet]. 2012 Maj 16 [citeret 2012 Jun 12]; Available fra: <http://ajs.sagepub.com.ludwig.lub.lu.se/content/early/2012/05/16/0363546512447926>
5. Kerkhoffs GM, van den Bekerom M, Elders LAM, van Beek PA, Hullegie WAM, Bloemers GMFM, et al. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. *British journal of sports medicine* [Internet]. 2012 Apr 20 [citeret 2012 Jun 7]; Available fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22522586>
6. O'Sullivan K, McAuliffe S, Deburca N. The effects of eccentric training on lower limb flexibility: a systematic review. *British journal of sports medicine* [Internet]. 2012 Apr 20 [citeret 2012 Jun 7]; Available fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22522590>
7. Robertson GAJ, Wood AM, Bakker-Dyos J, Aitken SA, Keenan ACM, Court-Brown CM. The Epidemiology, Morbidity, and Outcome of Soccer-Related Fractures in a Standard Population. *The American journal of sports medicine* [Internet]. 2012 Maj 18 [citeret 2012 Jun 12]; Available fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22610519>
8. Moller M, Attermann J, Myklebust G, Wedderkopp N. Injury risk in Danish youth and senior elite handball using a new SMS text messages approach. *Br J Sports Med*. 2012 Jun;46(7):531-7.
9. Longo UG, Loppini M, Berton A, Marinozzi A, Maffulli N, Denaro V. The FIFA 11+ program is effective in preventing injuries in elite male basketball players: a cluster randomized controlled trial. *Am J Sports Med*. 2012 Maj;40(5):996-1005.

Vi har modtaget et stemningsbillede fra golfens verden:

'VM' i golf for idrætsfysioterapeuter

Af fysioterapeut Thomas Hyldgaard, sølvmedaljevinder

Det er tidlig morgen. Solen varmer. Smilene fra de glade og forventningsfulde fysioterapeuter varmer endnu mere. Store forventninger og nervøsitet.

"Hvad mener hun med, at det er klogt at tage en provisorisk med, hvis den ikke er på det korte græs?" Første hold teer ud, og allerede der får vi at se, hvad det var, Vibeke snakkede om. Jeg tænker, "godt jeg tog lange bukser på, for det er vist ikke sidste gang i det høje græs i dag".

I løbet af dagen kæmper vi hårdt med at finde boldene i det høje græs og ikke mindst at få den ud af det igen, hvis man er så heldig at finde den. Flere vælger at slå helt over det høje græs imellem fairways. Man kunne godt komme i tvivl om, hvem der spiller sammen og hvilket hul, de er på ...

Heldigvis ses der kun smil fra den anden side, når man i sin søgen efter bolde hilser på de andre kombattanter. Man kunne endda mistænke en del af deltagerne for, at de slet ikke tager spillet så alvorligt, men mere er der for at snakke, hygge og udveksle erfaringer med deres kollegaer fra hele landet.

5½ times kamp i og omkring højt græs, sand og utilsigtet vand ender, og det er tid til at nyde kaffen, historierne og maden. Og snakken går om samarbejdet med golfklubberne.

Eftermiddagen indeholder også oplæg fra Michael Harboe og Flemming Enoch med spændende betragtninger om samarbejdet mellem fysioterapeuter og golfverdenen.

Dagen ender med et: "Vi skal helt sikkert gøre det her igen næste år." Alle er enige om, at det er godt at udveksle

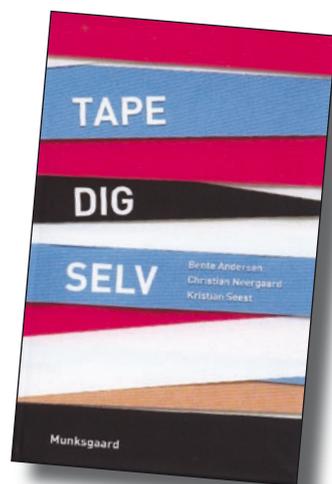


erfaringer og lære nyt i dette forum.

På vej hjem kigger jeg ned på gulvet foran passagersædet. Der står nogle rigtig fine præmier. Ikke 1. præmien, som Thomas Pretch tog i en rigtig flot 78'er. "Den tager jeg næste år," tænker jeg, mens jeg kan mærke de ømme mave- og smilemuskler.

Glæder mig til næste år, hvor der sikkert stiller endnu flere om til kamp om titlen. Tak for en hyggelig og lærerig dag. Og til alle jer fysioterapeuter, der spiller golf: Meld jer til næste år!

Ny bog



Tape dig selv

Bogen henvender sig til alle, som dyrker sport på et seriøst niveau – elite og motionister, men også trænere, fysioterapeuter, idrætsmedicinere og andre, der taper sportsudøvere.

Bogen dækker over 50 teknikker med den klassiske taping med hvid sportstape og Kinesio-taping. I bogen gives der mange konkrete anvisninger og praktiske råd, så både øvede og begyndere kan gå i gang med det samme.

Bog: *Tape dig selv*

Forfattere: Bente Andersen, Cristian Neergaard og Kristian Seest.
233 sider, ISBN 9788762810181, vejl. pris kr. 298,00.
Forlaget Munksgaard Danmark

IDRÆTSMEDICINSK ÅRSKONGRES 2013

Torsdag d. 31. januar - lørdag d. 2. februar
Hotel Comwell Kolding

Tema: "Fra forskning til praktisk klinisk idrætsmedicin"

Så kaldes der igen til Idrætsmedicinsk Årskongres. Denne gang er temaet "Fra forskning til praktisk klinisk idrætsmedicin".

Kom og vær med til næste FFI og DIMS årsmøde som deltager og foredragsholder. Fremlæg egne forskningsresultater, hør på foredrag, se praktiske fremvisninger og diskuter med kollegaer.

Kongressen vil byde på symposier, key-note lectures, pro-et-contra debatter, workshops og frie foredrag.

Hold dig orienteret på:

www.sportskongres.dk

Phd afhandlinger og abstracts:

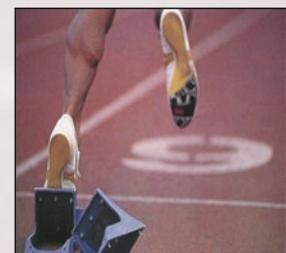
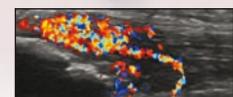
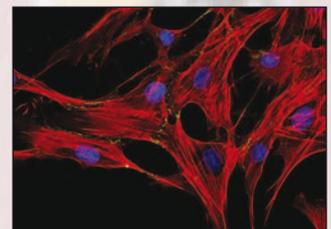
Færdiggjorte phd afhandlinger eller disputatser indenfor det sports-/idrætsmedicinske område ønskes gerne fremlagt ved kongressen (15 min fremlæggelse), ligesom man opfordres til at indsende abstract inden 1. november 2012.

Meddelelse om phd/disputats bedes rettet til: Else Pedersen: eped0005@bbh.regionh.dk

Abstracts indsendes til: Michael Kjær: eped0005@bbh.regionh.dk med 'Abstract 2013' i emnefeltet.

Retningslinjer for abstract: <http://www.sportskongres.dk/Abstract.html>

Mange hilsner og på gensyn



faggruppen
for
idrætsfysioterapi

Følg med via kongressens
hjemmeside:

www.sportskongres.dk



Kongresser • Kurser • Møder

INTERNATIONALT

19. - 22. september 2012, Sverige

Scandinavian Congress on Medicine and Science in Sports, Malmö.

Info: www.svenskidrottsmedicin.se

27. - 30. september 2012, Italien

32th FIMS World Congress of Sports Medicine, Rom.

Info: www.fmsi.it

DIMS kurser 2012

For kursusaktivitet, se www.sportsmedicin.dk

FFI kursuskalender 2012

Del A - kurser:

Introduktionskursus

- La Santa, 28. sep.-5. okt.
- København, 9.-10. november

Idrætsfysioterapi og skulder

- Odense, 14.-15. september
- København, 10.-11. oktober

Idrætsfysioterapi og knæ

- Horsens, 10.-11. september
- København, 20.-21. november

Idrætsfysioterapi og hofte/lyske

- København, 20.-21. september
- Odense, 16.-17. november

Idrætsfysioterapi og fod/ankel

- Århus, 26.-27. oktober
- København, 13.-14. november

Akutte skader og førstehjælp

- Horsens, 23. oktober

Taping

- København, 8. november

Del B - kurser:

Idræt og børn

- København, 29.-30. oktober

Antidoping

- København, dato ikke fastlagt

Træning for ældre

- København, dato ikke fastlagt

Idrætspsykologi/Coaching

- København, dato ikke fastlagt

Styrke- og kredsløbstræning

- København, 11. - 14. december

Kost/Ernæring

- København, dato ikke fastlagt

Andre:

Supervision af praksis

- København, 1.-2. november

Eksamen Del A

- Odense, 24. (+ evt. 25.) november

Eksamen Del B

- København, 7. december

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.

Se også www.sportsfysioterapi.dk



TEAM DANMARK

Temadag om hofte- og lyskeskader hos eliteatleter

Fagforum for Idrætsfysioterapi (FFI), Dansk Idræts medicinsk selskab (DIMS) og Team Danmark inviterer til temadag den 10. december 2012 i København. Temadagen er for fysioterapeuter og læger tilknyttet Elitekommunerne, Specialforbundene og Team Danmark.

Ved ekstra pladser kan FFI medlemmer der har taget del A eksamen ligeledes deltage.

Skader i hofte- og lyskeområdet hos atleter inden for sport med høj intensitet som fodbold, badminton, håndbold og atletik er et komplekst område. Det er derfor vigtigt, at der er fokus på den forebyggende indsats og, hvis skaden er sket, en effektiv diagnosticerings-, behandlings- og rehabiliteringsproces.

Denne temadag vil indeholde teoretiske oplæg kombineret med praktiske workshops og patientcases. Undervisere på temadagen vil være eksperter indenfor området.

Indhold:

Hofte og lyskens biomekanik
 Diagnosticering: klinisk, paraklinisk
 Træning/rehabilitering
 Behandlingsmuligheder (kirurgi, medicinsk)
 Patientcases/workshop
 Forebyggelse, primært og sekundært

Tid og sted:

10. december 2012. Kl. 9.00-17.30 i Idrættens Hus, Brøndby Stadion 20, 2605 Brøndby. Der vil være foræring i løbet af dagen i form af kaffe/te og frokost.

Kursuspris:

Kr. 1200,- kr. for fysioterapeuter tilknyttet Elitekommunernes netværk og FFI- og DIMS medlemmer, 1500,- kr. for ikke medlemmer.

Undervisere:

Kristian Thorborg, fysioterapeut, Msc, Ph.D,
 Per Hölmich, ortopædkirurg, forskningslektor
 Michael Bachmann, radiolog, professor

Foreløbigt program:

09.00 - 09.15 Velkomst
 09.15 -10.15 Hoften og lyskens biomekanik og rolle i højintensitet sport.
 10.15 -10.30 Pause med kaffe/the
 10.30 - 11.30 Diagnosticering af hofte og lyske skader
 11.30 -12.30 Up - date på undersøgelser, testning, behandling og forebyggelse
 12.30 - 13.30 Frokost
 13.30 - 14.30 Træning og rehabilitering af hofte/lyske problematikker
 14.30- 15.30 Fysisk aktivitet (kræver omklædning)
 15.30 - 16.00 Kaffepause og omklædning
 16.05 - 17.00 Medicinsk og kirurgiske behandlingsmuligheder
 17.00 - 17.30 Evaluering og opsamling på dagen

For yderligere information omkring Temadagen kan fysioterapeut Connie Linnebjerg kontaktes på cl@teamdanmark.dk eller 43262504.

Tilmeldingsfrist og betalingsfrist:

Tilmeldingsfrist 1. november 2012. Man kan benytte FFI's hjemmeside www.sportsfysioterapi.dk eller sende mail med navn, adresse, tlf. og angive tilknytningsforhold jævnfør annoncen samt medlemskab af FFI/DIMS til FFI kursusadministration ved Vibeke Bechtold mail: vbe@idrætsfysioterapi.dk.

Betaling ved tilmelding på Danske



Regionale fyraftensmøder om kliniske retningslinjer for knæartrose

Region Midtjylland	07.11.2012
Region Syddanmark	15.11.2012
Region Sjælland	28.11.2012
Region Hovedstaden	29.11.2012
Region Nordjylland	05.12.2012

Formål:

1. at deltagerne får introduktion til kliniske retningslinjer for knæartrose
2. at deltagerne afklares med hensyn til egen praksis
3. at deltagerne får øget systematik, ny inspiration og indsigt i undersøgelse og behandling af patienter med knæartrose.

Nærmere oplysninger og tilmelding:

www.fysio.dk under kurser

Du finder de kliniske retningslinjer for knæartrose her: <http://fysio.dk/fafo/Nyheder/Nye-kliniske-retningslinjer-for-knaartrose-pa-fysiodk/>

Temadag om skulder

Temadagen arrangeres i samarbejde mellem Danske Fysioterapeuter, Fagforum for Muskuloskeletal Fysioterapi, Fagforum for Idrætsfysioterapi og Syddansk Universitet.

Målgruppe: Fysioterapeuter i alle regioner, hvor fysioterapeuter undersøger og behandler skulderpatienter.

Tid: 7. februar 2013

Sted: København

Pris: Kr. 1.995,-

Tilmelding: Senest 12. december 2012

Deltagerantal: 200

Undervisere: Forskere fra FoF på Syddansk Universitet; Mogens Dam, København; Filip Struyf, Belgien; Theresa Holmgren, Sverige; Ann Cools, Belgien.

Nærmere oplysninger og tilmelding:

www.fysio.dk under kurser

FODBOLDSYMPOSIUM

Fælles kursus arrangeret af Dansk Idrætsmedicinsk Selskab (DIMS) og Fagforum for Idrætsfysioterapi (FFI)

Formål og indhold:

Kursus i idrætsmedicin med hovedvægt lagt på epidemiologi, diagnostik, behandling og forebyggelse af de hyppigste idrætsskader, som ses i forbindelse med fodbold. Herudover behandles emner som fitness tests, taktik og match analyse. Endeligt program offentliggøres snarest.

Kurset godskrives med 10 CME point i DIMS regi og 1 ECTS point i FFI regi.

Målgruppe:

Primært fysioterapeuter og læger, der har interesse for idrætsmedicin og fodbold og som ønsker en opdatering indenfor dette emne.

Form:

1-dags kursus. Forelæsninger.

Arrangør:

Dansk Idrætsmedicinsk Selskab (DIMS) og Fagforum For Idrætsfysioterapi (FFI).

Primær kursusledelse:

Kristian Thorborg og Jesper Petersen.

Undervisere:

Aktuelt er der aftaler med følgende internationalt anerkendte forskere:

Evert Verhagen, PhD, FECSS, Senior Researcher, Department of Public and Occupational Health, EMGO Institute, VU University Medical Center, Amsterdam
Martin Hägglund, PT, PhD, Linköping University, Department of Medical and Health Sciences, Division of Physiotherapy

Marcus Walden, MD, PhD, Department of Orthopaedics, Hässleholm-Kristianstad Hospitals

Magni Mohr, senior research fellow, PhD, Sport and Health Sciences, University of Exeter

Per Hölmich, MD, Associate professor, Arthroscopic Centre Amager, Amager Hospital

Kristian Thorborg, PT, PhD, Arthroscopic Centre Amager, Amager Hospital

Jesper Petersen, MD, PhD, Arthroscopic Centre Amager, Amager Hospital



Tid og sted:

Lørdag d. 8. september 2012 kl. 09.00-19.00; Københavns Universitet, Københavns Biocenter, Lundbeckfond Auditoriet, Ole Maaløes Vej 5, 2200 København N
Der arbejdes på muligheden for at se fodboldlandskampen Danmark-Tjekkiet i Parken fra kl. 20.15 for de kursister der måtte have lyst hertil.

Pris:

Medlemmer af DIMS / FFI: kr. 1.250,- Øvrige kr. 1.500,-
Kursusafgiften inkluderer frokost, middag, frugt samt the/kaffe.

Tilmelding og betaling:

Via FFI's hjemmeside www.sportsfysioterapi.dk eller direkte mail med navn, adresse, tlf. samt medlemskab af FFI/DIMS til FFI's kursusadministration ved Vibeke Bechtold: vbe@idraetsfysioterapi.dk
Betaling ved tilmelding til Danske Bank reg.nr. 0928 konto 9280461439 med angivelse af navn og 'Fodboldsymposium'. Tilmeldingen er først gyldig, når betalingen er registreret.

Maks. 300 deltagere.

Sidste frist for tilmelding: 18. august 2012.



faggruppen
for
idrætsfysioterapi

DIMS kurser

Info: Idrætsmedicinsk Uddannelsesudvalg, c/o kursussekretær Majbrit Leth Jensen.

E-mail: guldkysten@mail.dk



Generelt om DIMS kurser

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

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

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

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

Kurset varer 40 timer over 4-5 hverdage.

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

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 dispen-

sation 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 Sygehus THG).

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.

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 ÅR: _____ DIPLOMANERKENDELSE ÅR: _____

Skemaet klippes ud og sendes til DIMS v/ sekretær Louice Krandorf Meier, Løjtegårdsvej 157, 2770 Kastrup

Info: Kursusadministrator Vibeke Bechtold, Kærlandsvænget 10, 5260 Odense S.
Tlf. 2028 4093 • vbe@idrætsfysioterapi.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 en kombineret 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 idræts-skadeområdet.

Del B kan afsluttes med en prøve bestående af en skriftlig teoretisk del (synopsis) og en praktisk/mundtlig del. Formålet med kursusrækken er udvikling og målretning af idrætsfysioterapeutiske indsatser mod højere niveauer i forhold til de idrætsfysioterapeutiske kerneområder og med evidensbaseret baggrund.

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
- Førstehjælp

Tape- og førstehjælpskurset kan tages uden introduktionskursus først.

Kursusrækken i **del B** består af:

- Idrætsfysioterapi og biomekanik inkl. analyse og målemetoder
- Idrætsfysioterapi og styrketræning/screening
- Idrætsfysioterapi og udholdenhed
- Idrætspsykologi, coaching, kost/ernæring og spisevaner
- Doping/antidoping
- Træning og ældre
- Børn, idræt og træning
- Handicapidræt
- Idrætsgrenspecifikke kurser
- Kurser med emner relateret til idrætsfysioterapi, fx. MT-kurser, kurser i fysisk aktivitet/motion o.l.

De første fem kurser er obligatoriske, og af de øvrige skal der gennemføres minimum to, før det er muligt at tilmelde sig del-B eksamen.

Efter bestået del A og del B eksamen betragtes man som *idrætsfysioterapeut*, godkendt i FFI-regi.

Der er hele tiden kursusaktiviteter under udvikling, så det er vigtigt regelmæssigt 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 idræts-skader
- 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 idræts-skader
- 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: 3000 kr. for medlemmer og 3300 for ikke-medlemmer af FFI. Prisen dækker kursusafgift og fortæring under kursus.

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

Tid og sted: se kursuskalender

"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 undersøgelser-, forebyggelses- og behandlingsstrategier
- får udvidet kendskab til parakliniske undersøgelser- og behandlingsmuligheder indenfor idrætsmedicin
- kan vurdere skadernes omfang og alvorlighed samt planlægge og vejlede i forhold til dette.

Teoretisk og praktisk indhold:

- funktionel anatomi og biomekaniske forhold
- epidemiologi, 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: 3000 kr. for medlemmer og 3300 kr. for ikke-medlemmer; 1-dages kurserne: 1600 kr. for medlemmer og 1900 kr. for ikke-medlemmer. Prisen dækker kursusafgift og fortæring under kursus.

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

Emner, tid og sted: se kursuskalender

Styrke- og kredsløbstræning



Tid: 11. - 14. december 2012

Sted: København, Tårnby.

Undervisere: Henning Langberg og Flemming Enoch

Pris: 5.800 kr. inkl. fortæring

Arrangør: FFI

Mere info, tilmelding og betaling: www.sportsfysioterapi.dk

Andre kurser

16. Kursus i Muskuloskeletal Ultralyd

Kurset er godkendt er DUDS (Dansk Ultralyddiagnostisk Selskab) og giver 12 CME point.



Tid: 18.-19. februar 2013

Sted: Skejby Sygehus, Auditorium A

Målgruppe: Radiologer, reumatologer, ortopædkirurger og eventuelt andre med interesse for muskuloskeletale lidelser. Der kræves ingen forhåndsviden inden for muskuloskeletal ultralyd.

Indhold: Almen basal viden om muskuloskeletal ultralyd, herunder anatomi, fysik, teknik etc.
Muskuloskeletale skader (idrætsskader), reumatologi, bløddelstumorer, ultralydvejledte intervention og Doppler af sener.

Demonstration af undersøgelsesteknikker (inkl. "Hands on") og interventionsmetoder (ultralydvejledte aspirationer/injektioner).

Undervisere: Overlæge Lars Bolvig, Røntgenafdelingen, Århus, Overlæge Ulrich Fredberg, Diagnostisk Center, Silkeborg, Overlæge Ole Schifter Rasmussen, Røntgenafdelingen, Randers.

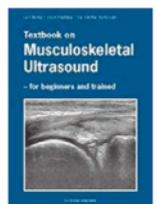
Kursusledelse: Overlægerne Lars Bolvig, Ulrich Fredberg og Ole Schifter Rasmussen.

Pris: kr. 3.400. Prisen omfatter kaffe og fortæring under mødet. Deltagerne sørger selv for overnatning.

Kursusbog: **Textbook on Musculoskeletal Ultrasonography - for beginners and trained**, der er skrevet af de 3 kursusarrangører fungerer som kursusbog, men er ikke en forudsætning for deltagelse i kurset.

Tilmelding: Skriftligt pr. e-mail: heidi.bjerre@santax.com
Program om emner og forelæsere kan rekvireres ved kursussekretæren.

Tilmeldingsfrist: 20. januar 2013 - Begrænset deltagerantal.
Ved afmeldinger senere end 31. januar 2013 betales fuldt tilmeldingsgebyr




Adresse:

Redaktionssekretær
Gorm Helleberg Rasmussen
Terp Skovvej 82
8270 Højbjerg
Tlf: *Under afvikling – brug e-mail*
E-mail: info@dansksportsmedicin.dk
Web: www.dansksportsmedicin.dk

Redaktionsmedlemmer for DIMS:

Overlæge Morten Storgaard
Gutfeldtsvej 1 B
2970 Hørsholm
mst@teamdanmark.dk

Humanbiolog, M.Sc. Anders Nedergaard
Nannasgade 1 1.sal
2200 København N
anders.fabricius.nedergaard@gmail.com

Læge Anders Christian Laursen
Blegdalsparken 17
9000 Aalborg
anchla@rn.dk

Redaktionsmedlemmer for FFI:

Fysioterapeut Svend B. Carstensen
Bissensgade 18 st.th.
8000 Århus C
svend@fyssen.com

Fysioterapeut Pernille R. Mogensen
Ndr. Frihavnsgade 32A 1.th.
2100 Kbhvn Ø
fys.pernille.mogensen@gmail.com

Fysioterapeut Michael S. Rathleff
Peder Pårs Vej 11
9000 Aalborg
michaelrathleff@gmail.com

Fysioterapeut Andreas Serner
Thorsgade 70 3.tv.
2200 København N
andreaserner@hotmail.com

**Adresse:**

DIMS c/o sekretær
Louice Krandorf Meier
Løjtegårdsvej 157
2770 Kastrup
Tlf. 3246 0020
lkr@amartro.dk
www.sportsmedicin.dk

Formand Lars Blønd
Falkevej 6
2670 Greve
lars-blond@dadlnet.dk

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

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

Webansvarlig Eilif Hedemann
Odensevej 40
5260 Odense S
eilifhedemann@hotmail.com

Jacob Kaae Astrup
Skovstedvej 1, Gl. Rye
8680 Ry
jka@dadlnet.dk

Philip Hansen
Stefansgade 18 4.tv.
2200 København N
hansen_philip@hotmail.com

Fysioterapeut Mogens Dam
Carolinevej 18
2900 Hellerup
md@bulowsvejfys.dk

Suppleant Rie Harboe Nielsen
Hostrups Have 7 2.th.
1954 Frederiksberg C
rieharboenielsen@gmail.com

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 Karen Kotila
Bolbrovej 47, 4700 Næstved
3082 0047 (P) kk@idraetsfysioterapi.dk

Kasserer Martin Uhd Hansen
Sommervej 9, 5250 Odense SV
2621 3535 (P) muh@idraetsfysioterapi.dk

Vibeke Bechtold
Kærlandsvænget 10, 5260 Odense S
2028 4093 (P) vbe@idraetsfysioterapi.dk

Simon Hagbarth
Lyøvej 13 - Vor Frue, 4000 Roskilde
3063 6306 (P) sh@idraetsfysioterapi.dk

Lisbeth Wirefeldt Pagter
Agervangen 26, 9210 Ålborg SØ
2249 7231 (P) lwp@idraetsfysioterapi.dk

Berit Duus
Elmelundhaven 19, 5200 Odense V
2097 9843 (P) bd@idraetsfysioterapi.dk

Kristian Lillelund Seest
Vestervænget 1, 7300 Jelling
2929 9258 (P) ks@idraetsfysioterapi.dk

Suppleant Pernille Rudebeck Mogensen
Ndr. Frihavnsgade 32A 1.th., 2100 Kbhvn Ø
2685 7079 (P) prm@idraetsfysioterapi.dk

Suppleant Peder Berg
Abels Allé 58, 5250 Odense SV
5098 5838 (P) pbe@idraetsfysioterapi.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

Region Hovedstaden

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

Vestkommunernes Idrætsklinik, Glostrup, tlf. 43 43 08 72. Tidsbestilling tirsdag 16.30 - 18.
Overlæge Claus Hellesen
Tirsdag 16 - 20

Idrætsklinik N, Gentofte, tlf. 39 68 15 41
Tidsbestilling tirsdag 15.30 - 17.30

Idrætsklinik NV, Herlev, tlf. 44 88 44 88
Tidsbestilling torsdag 16:30 - 19.00

Amager Kommunernes Idrætsklinik, tlf. 32 34 32 93. Telefontid tirsdag 16 - 17.
Overlæge Per Hölmich

Idrætsklinikken Frederiksberg Hospital, tlf. 38 16 34 79. Hver onsdag og hver anden tirsdag 15:30 - 17:30.

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

Region Sjælland

Næstved Sygehus, tlf. 56 51 20 00
Overlæge Gunner Barfod
Tirsdag 16 - 18

Storstrømmens Sygehus i
Nykøbing Falster, info på tlf. 5488 5488

Region Syddanmark

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 64
Overlæge Jan Schultz Hansen
Onsdag 12 - 15

Haderslev Sygehus, tlf. 74 27 32 88
Overlæge Andreas Fricke, anfr@sbs.sja.dk

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

Vejle Sygehus, Dagkir. Center, tlf. 79 40 67 83
Mandag til fredag 8 - 15.30

Region Midtjylland

Herning Sygehus, ort.kir. amb., tlf. 99 27 63 15,
Overlæge Steen Taudal/Jan Hede
Torsdag 9 - 15

Silkeborg Centralsygehus, tlf. 87 22 21 00
Overlæge Jacob Stouby Mortensen
Torsdag 9 - 14.30, Sekr. tlf. 87 22 27 66

Viborg Sygehus, tlf. 89 27 27 27
Overlæge Ejvind Kjærgaard Lynderup
Tirsdag og torsdag 13 - 16.30

Århus Sygehus THG, tlf. 89 49 75 75
Overlæge Martin Lind
Torsdag 8 - 15

Regionshospitalet Horsens, tlf. 79 27 44 44
Overlæge Jens Ole Storm
Torsdag 12.30 - 17

Region Nordjylland

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

Sygehus Vendsyssel, Hjørring
Idrætsmedicinsk Klinik, Rheum. Amb.,
tlf. 99 64 35 13
Ovl. Søren Schmidt-Olsen / Søren T. Thomsen
Torsdag

ID nr. 47840



**fagforum
for
idrætsfysioterapi**

Afsender:

Dansk Sportsmedicin
Terp Skovvej 82
DK - 8270 Højbjerg

Adresseændringer:

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