

NR. 1, 18. årgang  
JANUAR 2014  
ISSN 1397-4211



fagforum  
for  
idrætsfysioterapi

# **DANSK SPORTSMEDICIN**

ACL-skader hos børn og unge • High Volume Injection (HVI)





Ansvarshavende  
redaktør  
Svend B. Carstensen

## Spørgsmålene står i kø...

Vi lægger ud med et ret smalt og højt specialiseret emne, nemlig børn med korbåndsskader. Smalt, fordi det angiveligt drejer om ca. 75 børn om året her i landet. Og så specialiseret, at den kirurgiske del er samlet på Bispebjerg og i Århus. At det heller ikke noget nemt emne, behøver man nok ikke være den helt store knæspecialist for at kunne få øje på. Børn, vækst, åbne epifyseskiver. Skal de i det hele taget rekonstrueres? Hvis ja, hvornår? Og med hvilken operationsteknik?

Martin Rathcke, Pernille Guldager Knudsen og Susan Warming fra Bispebjerg Hospital skriver om de kirurgiske behandlingsmuligheder og fysioterapeutisk træning og test. Her er såvel teori som helt praktiske anvisninger.

"Non-operative treatment seems to be a valid treatment option for a majority of children after ACL injury, ..." Ja, sådan udfordrer Håvard Moksnes fra 'Nimi' i Norge os i artiklen 'Pediatric ACL injuries'. Uddrag af et omfattende arbejde om emnet.

For særligt interesserede henviser vi til en grundig gennemgang af litteraturen i artiklen 'Behandling forreste korbåndsskader hos børn og unge med åbne epifyseskiver', skrevet af John O'Callaghan. Den ligger på bladets hjemmeside [www.dansksportsmedicin.dk](http://www.dansksportsmedicin.dk) under menupunktet 'aktuelt'.

## Svarene lader vente på sig...

De kroniske seneskader giver stadig problemer. Ikke mindst i akilles- og patellarsenen. Og det lægger jo op til afprøvning af nye behandlingsmetoder. Én af dem er HVI, High Volume Injection, som Morten Boesen, Henning Langberg og Anders Boesen skriver om. Vi venter spændt på de videre resultater.

Tendinopathi er også med i 'Ny viden', samlet af Michael Skovdal Rathleff og Anders Nedergaard. Og jeg faldt over, at det måske kan være en fordel med hensyn til forebyggelse af overbelastningsskade at have mere end ét par løbesko, nu hvor januarudsalget er i fuld gang.

## Så hvad ved vi egentlig...

Vi ved jo en frygtelig masse. Om en forfærdelig bunke ting. Og det har, ikke mindst, forskningen bidraget til. Viden og evidens hober sig op. Men hvorvidt det altid er 'sandt' er jo en langt bredere diskussion.

I en artikel, 'FORSKNING MÅ IKKE FORMIDLES SOM NYHEDER', opsummerer Thomas Thaulov Raab det ret præcist. Han beskriver videnskabens væsen som et bygningsværk

under konstant konstruktion og – ideelt set (!) – selvkorrigerende. Og det giver derfor ikke mening at tale om en "videnskabelig sandhed". Den er til stadighed under revision og korrektion. Og ...

"Selv om den empiriske forskning i princippet altid har det sidste ord, betyder det dog ikke, at man skriver lærebøgerne om, hver gang et nyt resultat dukker op. For at gå fra resultat til etableret faktum skal hver enkelt opdagelse først efterprøves og bekræftes fra flere sider, før det finder sin plads i vores samlede forståelse af verden." (Hele artiklen kan læses på 'netudgaven.dk')

Som afgående redaktør vil jeg fastholde vigtigheden af, at vi fortsat holder fødderne solidt plantet i de smattede boldbaner og udtrådte løbesko. For hvis vi ikke kan forstå, hvad de siger, vores sports- og idrætsfolk, kommer vi ikke ret langt.

## Fra vores egen verden...

Bladets form og fremtid er til diskussion. Papir, net, kombination eller? Alt forandres, også idrætsmedicinen. Og ingen grund til at begræde det, tværtimod, der er sikkert fortsat nogle dinosaurer, der kan supplere den elektroniske verden med dybde, refleksion og eftertanke.

Nye og yngre kræfter træder til, Merete Møller træder ind i redaktionen for FFI. Og gad vide om ikke også DIMS har sådanne i baghånden?

Tak for denne gang!

Dansk Sportsmedicin nummer 1,  
18. årgang, januar 2014.  
ISSN 1397 - 4211

### FORMÅL

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

### ABONNEMENT

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

### ADRESSE

DANSK SPORTSMEDICIN  
Gorm H. Rasmussen  
Terp Skovvej 82  
DK - 8270 Højbjerg  
Tlf. og tlf.-svare: Er afviklet - brug e-mail i stedet  
E-mail: [info@dansksportsmedicin.dk](mailto:info@dansksportsmedicin.dk)

### REDAKTION

Humanbiolog Anders Nedergaard, læge Jonathan Vela, fysioterapeut Svend B. Carstensen, fysioterapeut Pernille Mogensen, fysioterapeut Michael Rathleff.

### ANSVARSHAVENDE REDAKTØR

Fysioterapeut Svend B. Carstensen  
E-mail: [svend@fyssen.com](mailto:svend@fyssen.com)

### 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](http://www.dansksportsmedicin.dk). Dansk Sportsmedicin forholder sig retten til at arkivere og udgive al stof i tidsskriftet i elektronisk form.

Artikler i tidsskriftet repræsenterer ikke nødvendigvis redaktionens holdninger.

### PRISER FOR ANNONCERING

Oplyses ved henvendelse til redaktionssekretæren.

### TRYK OG LAYOUT

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

### FORSIDEFOTO

Motiv: Genoptræning efter ACL-rekonstruktion, BBH  
Fotograf: Susan Warming

© Indholdet må ikke genbruges uden tilladelse fra ansvarshavende redaktør.

# Indhold:

## FORENINGSNYT

4

Ledere

## FAGLIGT

6

Korsbåndsskader hos børn og unge. Kirurgiske behandlingsmuligheder og fysioterapeutisk træning og test

*Martin Rathche, Pernille Guldager Knudsen og Susan Warming*

15

Pediatric ACL Injuries

*Håvard Moksnes*

20

High Volume Injection (HVI)

Behandling af kroniske seneproblemer

*Morten Boesen, Henning Langberg og Anders Boesen*

24

Ny viden ... Korte resuméer af nye publikationer

*Michael Skovdal Rathleff og Anders F. Nedergaard*

## KURSER OG MØDER

26

## NYTTIGE ADRESSER

30



fagforum  
for  
idrætsfysioterapi

Midtersiderne:

IDRÆTSMEDICINSK ÅRSKONGRES 2014

Det officielle og fuldstændige kongresprogram. Kan udrides.

### Deadlines for kommende numre:

| Nummer | Artikelstof      | Annoncer     | Udkommer       |
|--------|------------------|--------------|----------------|
| 2/2014 | 1. april         | 15. april    | i maj          |
| 3/2014 | 1. juli          | 15. juli     | i august       |
| 4/2014 | 1. oktober       | 15. oktober  | i november     |
| 1/2015 | 1. december 2014 | 15. december | sidst i januar |



Dansk  
Idrætsmedicinsk  
Selskab

*v/ Lars Blønd,  
formand*



## Generalforsamling

Ved den kommende generalforsamling vil bestyrelsen fremlægge flere forslag til justeringer af vores regelsæt. Baggrunden er, at det er blevet gennemgået af en erhvervsjurist, og det har vist sig, at der skulle strammes op. Bestyrelsen vil foreslå, at den selv konstituerer formanden. En sådan løsning kan have sine fordele, frem for som nu, at formanden vælges på generalforsamlingen. Vi skal også diskutere om tiden inde til, at DIMS skal spare i omegnen af 135.000 kr. årligt (= ca. 245 kr. pr medlem) ved, at Dansk Sportsmedicin overgår til et elektronisk blad. Skal SJMSS tidsskriftet overgå til et rent online tidsskrift? Tja det overvejes, men forlaget er endnu ikke klar.

## Kongres

Flere har spurgt om, hvorfor kongresafgiften til Idrætsmedicinsk Årskongres er så høj, så offentligt ansatte ikke kan deltage? Jeg synes den skal vendes om. Vi kæmper bravt for at holde kongresudgifterne nede, vi benytter os af frivillig arbejdskraft og et billigt kongressted, og vi er i stand til at holde en kongres på et højt internationalt fagligt niveau. Det er beskæmmende, at regionerne ikke kan afse økonomi til at vedligeholde deres personales faglighed, ved en uegenlyst kongres på dansk jord, som er baseret på frivillig arbejdskraft. Regionernes valg er en kortsigtet løsning udellukkende med fokus på kvantitet. Systemet lider under, at en stor del af videreuddannelsen engang var betalt af firmasponsorater, og da det blev stoppet, blev der ikke afsat midler til et alternativ.

## Skulderimpingement

På baggrund af geografisk ubalance i forekomsten af acromioplastikoperati-

oner for impingement, blev der i 2011 af Region Midtjylland udarbejdet en MTV rapport. I 2012 udkom et fagligt katalog fra FFI omhandlende bl.a. impingement. Sundhedsstyrelsen nedsatte en større arbejdsgruppe mhp. at udarbejde nationale kliniske retningslinjer på området, og konklusionen er fortsat, at impingementlidelsen skal forsøges behandlet konservativt i form af fysioterapi og blokader, inden der skrides til operativ intervention. Som bekendt har denne behandlingsstrategi været doseret igennem mange år i DIMS-regi, via kurser, kongresser og Dansk Sportsmedicin. Ironisk er det, at havde trin 1-kurset været et obligatorisk kursus for at kunne blive artroskopisk kirurg, havde behovet for at udarbejde en MTV rapport formentlig aldrig været dér. Nu skal rapporten fra Sundhedsstyrelsen implementeres, og så kan man jo kun håbe, at opfordringen til at skele til DIMS's uddannelsessystem imødekommes.

## Facebook

DIMS er nu på Facebook, på en lukket side. Med dette forum er der lagt til op diskussioner, og forhåbentlig kan det også bidrage til rekruttering af nye medlemmer og samarbejde med andre selskaber. Facebook er et godt supplement til hjemmesiden. Desværre har hjemmesiden vist sig at indeholde en fatal fejl i indmeldelsesfunktionen, som nu er rettet.

## ACL

Nogle har nok i tidens løb hørt et par diskussioner om, hvorvidt korsbåndsskader skal behandles operativt eller konservativt, og jeg tror ikke, diskussionen dør ud lige om hjørnet. Et nyt bidrag er et samfundsøkonomisk studie (Mather J Bone Joint Surg 2013) baseret på de amerikanske

KANON og MOON studier. I nogle komplekse modeller finder man, at en ACL-rekonstrueret patient sparer samfundet for 50.000 dollars, og patienten vinder trekvart kvalitetsjusteret leveår, altså sammenlignet med en patient som undergår struktureret rehabilitering.

## Ny viden

Hele tiden dukker der invitationer op til udenlandske møder af idrætsmedicinsk karakter, der var EFSMA i september, Doha Goals i december, møder i januar og februar i England, to fodboldmedicinske møder i marts i hhv. Milano og Londons, IOC's forebyggende møde i Monaco i april og i maj er der ESKKA møde i Amsterdam og der kommer mange flere, herunder det skandinaviske møde i Helsinki til oktober. Glædeligt er det at se, at kendte danske forskere er repræsenteret ved flere af disse møder, og vi håber, at de hjemkommer med ny viden og inspiration til glæde for os andre. Hvis du ikke synes, du har tid eller råd til at deltage i samtlige møder, når du også skal til den danske årskongres, kan du i stedet vælge IOC Diploma in Sports Medicine, som er et to årigt primært webbaseret hjemmestudie med løbende eksamener. Se DIMS hjemmeside.

## Farvel

Efter 4 år på posten som formand har jeg lovet min familie, at depechen skal gives videre, og som altid er der også behov for ny energi og innovation til selskabet. Jeg takker for tilliden og det gode samarbejdsklima, og så glæder jeg mig til i fremtiden at nyde godt af DIMS's aktiviteter.





Fagforum  
for  
Idrætsfysioterapi

v/ Karen Kotila,  
formand



fagforum  
for  
idrætsfysioterapi

## FFI er DIN organisation

Kender du egentligt din bestyrelse? Og ved du hvad bestyrelsen laver? Ved du hvad dine FFI-kontingentpenge går til? Hvordan synes du egentligt, vi klarer vores arbejde? FFI-medlemmer er meget fagligt engagerede, men mindre organisatorisk interesserede. Ikke desto mindre er denne organisation din! De kurser, der udvikles og afholdes, de høringssvar, der afgives, skulle gerne reflektere en organisation, som du kan identificere dig med. FFI har den største medlemsskare under Dansk Selskab for Fysioterapi og også en af de største medlemsskare under IFSPT, som altså tæller lande som Australien, USA og Holland. Alligevel kan vi knap mønstre 50 medlemmer til den årlige generalforsamling. Generalforsamlingen er det forum, hvor du har mulighed for at ytre din mening. Og skulle du have ønsker, spørgsmål, tvivl, kritik og/eller ros, så mød os her! Generalforsamlingen er et åbent forum for alle medlemmer og tilmelding til kongressen er ikke nødvendig.

Man kan ikke trække i samme retning, hvis ikke kursen er lagt

FFI-bestyrelsen er bredt sammensat af repræsentanter fra det offentlige, det private og uddannelsessek-

toren. Vi har forskellige baggrunde og kompetencer, men kursen bliver lagt af FFIs værdigrundlag. FFI er en faglig organisation, sat i verden for at varetage vores medlemmers udvikling af idrætsfysioterapeutiske kompetencer, formidle viden og skabe synlighed af idrætsfysioterapi gennem tværfagligt engagement og engagement i samfundsdebatten. I de kommende år 2014-2016 har vi valgt følgende overskrifter:

- Udvikling af, eller samarbejde om, kursus i videnskabsteori
- Udvikling af guidelines om optagelse som kursister til SDU-modulerne
- Ny kursusstruktur: overgangen fuldføres med eksamen 2015 Ny specialist ordning: Godkendelse af ny specialistordning – udvalg under DSF
- Opretholdelse af titel på FFI hjemmeside
- IFSPT: opgradering af international anerkendelse på niveau med "golden standard"
- Internationalt kursus: samarbejde med IFSPT om at udbyde et internationalt kursus for at højne den internationale standard
- Kongres: fast indslag om 'fagligt katalog' (i form af workshop)
- Fagligt Katalog: fyraftensmøder

- Videns-formidling: FFI på twitter
- Samarbejde med AAU om FFI/AAU-moduler på kandidatuddannelsen
- Kampagne om børn og overbelastningsskader: et samarbejde med Gigtforeningen

Hvis en eller flere af disse overskrifter fanger din opmærksomhed, og kunne du tænke dig at sætte dit aftryk, så kontakt os! Kunne du tænke dig at høre mere her og nu, så mød os på generalforsamlingen!

## FFIs værdigrundlag

FFI er en ambitiøs organisation, der engagerer sig i samfundsdebatten inden for sundhed og idræt og udviser ansvarlighed, i henhold til foreningens fokusområder: uddannelse, medlemsvilkår, synlighed og økonomi.

- FFI varetager udvikling af medlemmernes kompetencer.
- FFI formidler viden indenfor idrætsfysioterapi.
- FFI engagerer sig med relevante samarbejdspartnere.
- FFI skaber synlighed af idrætsfysioterapi i samfundet.

## FFI del A-eksamen 2013

Følgende fysioterapeuter har bestået Fagforum for Idrætsfysioterapis A-eksamen i 2013:

Louise Soele Andersen, Dan Christensen, Anders Christoffersen, Tine V. Dyhrberg, Kenneth Faurholt, Morten Frank, Lønne Larsen Godskesen, Kasper S. Hansen, Jesper Bo Hedeager, Jan Arve Hegge, Nicola Hopkirk, Kirstine Bay Hoyer, Rie Kromose Høj, Andreas S. Jacobsen, Maja Helbo Jensen, Morten Johansen, Lotte W. Larsen, Irene Kindegård, Lisbeth Brinch Møller, Jeppe Smed Nielsen, Rune Nielsen, Thomas Nielsen, Mette Hougaard Pedersen, Kasper Bloch Rasmussen, Majbritt Riiskjær, Christina Støvgaard, Mark Strøm, Ness Worch Sørensen, Rasmus Thomhav og Michelle Thygesen.



# Korsbåndsskader hos børn og unge

## Kirurgiske behandlingsmuligheder og fysioterapeutisk træning og test

Af overlæge Martin Rathcke; fysioterapeut, cand.scient. Pernille Guldager Knudsen; fysioterapeut, PhD Susan Warming. Idrætskirurgisk Enhed, Bispebjerg Hospital og Fysioterapeutisk Afdeling, Bispebjerg Hospital

### Abstract

Operativ behandling af korsbåndsskader på børn og unge med åbentstående epifyseskiver behandles i offentligt regi på to centre i Danmark. Behandlingen er fortsat omdiskuteret, men ved total forreste korsbåndsruptur vil man oftest vælge at foretage rekonstruktion. Baggrunden for dette er den høje risiko for sekundære skader som brusk og meniskskader ved valg af en konservativ strategi, mens risikoen for funktionshæmmende vækstforstyrrelser ved operation vurderes lille. Artiklen beskriver og diskuterer udredning, diagnostik og behandling af børn og unge med korsbåndsskader. Den indbefatter den aktuelle kirurgiske behandlingsstrategi, de postoperative regimer og follow-up på Bispebjerg Hospital. Desuden beskrives den fysioterapeutiske behandling, samt valg af præ- og postoperative måleredskaber til vurdering af barnets eller den unges funktionelle status over tid. Måleredskaberne omfatter både fysiske tests og barnets egen vurdering af knæfunktion.

### Introduktion

Korsbåndsskader hos børn og unge diagnosticeres i stigende omfang, men den sande incidens er ukendt. Fra Dansk Korsbåndregister ved vi, at 2,9 % af alle patienter der har fået foretaget forreste korsbåndrekonstruktion var 15 år eller yngre, svarende til et samlet antal på ca. 75/år. Man må dog formode, at en del af disse har haft lukkede epifyseskiver. Den stigende incidens

kan skyldes stigende opmærksomhed omkring knæskader, bedre billeddiagnostik og/eller mere risikofylde idrætsaktiviteter. Det vil altid være vigtigst med profylaktiske tiltag, så antallet af knæskader kan undgås. Når skaden er sket, tager behandlingen sigte på at normalisere knæleddets funktion. Man tilstræber således, at knæet bliver funktionelt stabilt, og at man undgår sekundære skader på menisk og ledbrusk. Det er også et mål at undgå udvikling af degenerative forandringer eller osteoartrose i tidlig alder. Ved valg af operativ behandling er det implicit, at der gøres alt for at minimere risikoen for iatrogene skader på brusk, menisk og epifyseskiver. Dette synes specielt vigtigt hos børn og unge, hvor en påført knæskade kan have livslang konsekvens.

Forskelle i skadestyper hos børn og unge skyldes aktivitet, kropsvægt og det ikke færdigudviklede bevægeapparat. I de første skoleår skyldes mange skader uopmærksomhed ved leg, mens skader i teenageårene ofte er relateret til idræt og sport. For mindre børn er den energi, der afgives ved et vridtraume i knæet, relativt lille pga. af lav vægt og lille hastighed. Risikoen for en alvorlig knæskade hos mindre børn er derfor relativt lille, men stiger udtalt efterhånden som skelettet modnes og vægten øges hen over teenageårene.

Det umodne skelet er mere elastisk end hos voksne, hvilket betyder at knoglernes evne til at deformere er stor, mens der er mindre stivhed og

styrke ved kompression og traktion. Brudstyrken er derfor ofte større i sener og ledbånd omkring knæledet end i selve knoglen. Derfor ses hos børn og unge hyppigt en avulsion af knoglen i stedet for en ruptur af ligamentet. Det vil sige i stedet for en forreste korsbåndsruptur ses hyppigt en knogleavulsion af den tibiale eminentia, og i stedet for en radial menisklæsion kan ses en posterior menisk rodavulsion.

Sundhedsstyrelsen har valgt at centralisere den operative behandling af korsbåndsskader hos børn og unge med åbentstående epifyseskiver på Idrætsklinikken, Århus Universitets Hospital og på Idrætskirurgisk Enhed, Bispebjerg Hospital.



**Figur 1:** Venstre knæled hos 10 årig pige med nylig ACL ruptur. Den femorale tilhæftning mangler og ACL's proximale del er delvist vokset fast på PCL.

Klinikkerne har et tæt samarbejde omkring udvikling, follow-up og fysioterapi.

## Hvordan opstår skaderne

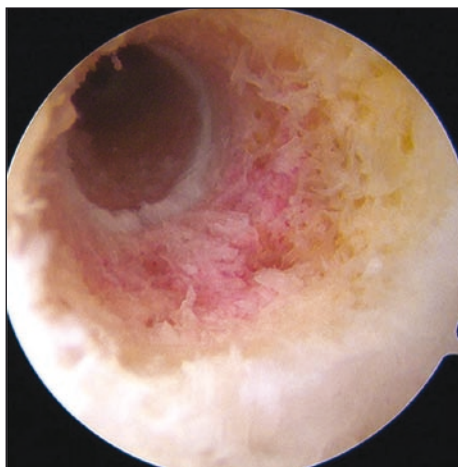
ACL- og MCL-skader hos børn opstår ofte ved et valgus-rotations stress, med foden i udadrotation (1). De sjældnere PCL-skader opstår som følge af fald på flekteret knæ eller ved ekstrem hyperextension. For de mindre aldersgrupper sker skaderne ofte ved leg som fx hoppepuder eller trampolin. I teenageårene sker skaderne ved idræt som fodbold, håndbold og skiløb. I teenageårene dyrkes mere high-impact sport end hos yngre børn, og vægten øges. Den energi, der afsættes i knæledet ved et vridtraume, er derfor større. En vægt > 65 kg øger således risikoen for en associeret meniskskade (2).

## Anatomi og patologi

Knæleddets anatomi hos børn varierer ikke væsentligt fra voksne. Opmærksomheden henledes til det nyligt definerede anterolaterale ligament, ALL, der er en kapselforstærkning, som hæfter anteriort for LCL's femorale insertion og går skråt fremad for at hæfte på anterolaterale tibia lige under bruskkanten. Der er ikke gjort studier på børn, men da anterolaterale kapselavulsioner på tibia (Segond fraktur) også ses i barnealderen, indikerer det at ligamentet også hos børn har en stabiliserende funktion.

Knoglestrukturen hos børn er mindre stiv end hos voksne, og bruskens er relativt tykkere. Den store anatomiske forskel i knæledet er imidlertid tilstedeværelsen af epifyseskiven, der anses for at være svagere end den omkringliggende knogle. Det betyder, at der ofte kan opstå en epifysiolyse hos børn i stedet for en ligamentlæsion. Korsbåndets tilhæftning til knogle ved de såkaldte Sharpey fibre er hos børn relativt stærkere, hvorfor man hyppigere ser avulsioner og midtsubstanslæsioner i korsbånd end hos voksne. En sjælden variant af menisklæsionen er menisk rods avulsionen, som ses hos børn. Der er tale om en knogleudrift af baghornet ved insertionen, som helt eller delvist vil ophæve meniskens funktion som knæleddets trykabsorber.

Ruptur af MCL og LCL/PLC er sjældne, da de sammenlignet med epifyseskiven er stærkere strukturer. Et



*Figur 2: Et kikk op i den femorale borekanal i knæet hos 11-årig pige i forbindelse med ACL-rekonstruktion. Den hvide ringstruktur er epifyseskiven.*

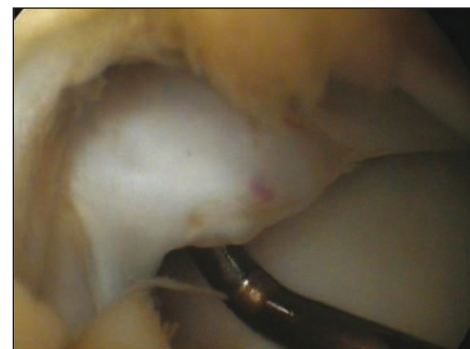
traume, der hos voksne ville medføre en kollateral ligamentskade, vil derfor hos børn og yngre oftest medføre en epifysiolyse eller evt. en avulsion. Læsion af nævnte type ses dog ved traumatisk knæluxation.

ACL-ruptur hos børn diagnosticeres relativt sjældent, mens frekvensen hen over teenageårene stiger i udtalt grad. I litteraturen angives at læsionen ofte er uerkendt, hvilket skyldes, at børn er gode til at adaptere, og at diagnosen kan være svær at stille. Hos både børn og unge ses ACL-avulsion, der oftest er svarende til den tibiale eminentia. En PCL-avulsion vil ofte være på den femorale tilhæftning på mediale femurkondyl.

## Klinik

Ældre børn og unge er ofte i stand til at give en detaljeret beskrivelse af skademekanisme og symptomer, og kan undersøges på samme måde som voksne. Yngre børn kan sjældent give eksakte beskrivelser, og er ofte sværere at undersøge pga. dårligere kooperation. God tid til samtale med barn og forældre øger tilliden og kan forbedre kvaliteten af den kliniske undersøgelse. Et godt fif er først at undersøge knæfunktioner, som ikke er ubehagelige, fx aktiv bevægelighed og muskelstyrke, og vente til sidst med de lidt mere ubehagelige undersøgelser som fx pivot shift.

Vedvarende smerter efter adækvat traume bør lede tanken hen på kirurgisk behandlingskrævende lidelse, og



*Figur 3: Meniskrods-avulsion af mediale baghorn i højre knæ hos 9-årig dreng.*

specielt hvis der hurtigt efter skaden kommer hæmartrose. Op imod 50 % af børn med akut opstået hæmarthron beskrives at have ACL-læsion (3). Læsion eller kontusion af ledbrusken ses ofte i den akutte fase efter korsbåndslæsion og er en følge af, at knæledet i skadesøjeblikket var sublukseret. Behandlingskrævende menisklæsioner hos børn med ACL-læsion angives at være mellem 20 – 50 %, men der er ofte tale om retrospektive opgørelser uden definition af, hvad man forstår ved en menisklæsion (4,8). Hyppigheden af menisklæsioner hos unge > 15 år er stigende (2). Derfor er der øget fokus på meniskens rodavulsioner, der hos børn og unge kan forekomme både isoleret og i kombination med ACL-læsion (4).

Klinikken ved et barn set i skadestuen kan være vanskelig at vurdere, men en undersøgelse af ømhed, ledhævelse og strækkeevne bør være mulig, og skal oftest følges op af en røntgenundersøgelse. Selv efter at ledhævelse og smerter har fortaget sig kan undersøgelse være vanskelig. Sideløshed undersøges som hos voksne. Ved normale børneknæ er vandringen anteriort posterioart ved Lachman's test relativt stor, og nogen glidning ved Pivot test er fysiologisk. Den fysiologiske laxitetsmåling hos børn er beskrevet så stor som 10 mm, mest udtalt hos børn i 6 års alderen og med mindre absolut laxitet med stigende alder (5). Der er ingen større forskel på målinger af piger og drenge, og sideforskellen mellem højre og venstre målt med KT-1000 er mindre end 1 mm (5). En gentagne måling hos erfaren idrætslæge eller fysioterapeut > 1 mm sideforskell må således betragtes patologisk, og kan indikere elongation, partiel læsion eller total ruptur.



Korsbåndslæsioner har et helingspotentiale, og hos børn og unge anses det generelt for at være bedre end hos voksne. Proximale totale ACL-rupturer vil ofte hele fast på PCL og give nogen grad af anterior posterior stabilitet, men mindre grad af rotationsstabilitet. PCL-læsionerne er sjældne og ofte uerkendte. Den sparsomme litteratur synes at vise, at læsioner af PCL i modsætning til hos voksne ofte er proximale læsioner eller avulsioner (6).

Korsbåndsskader erkendes ofte ikke primært, og diagnostik vil til dels være afhængig af MR-skanning. I den akutte fase med mistanke om alvorlig knæskade eller hæmartrose, bør røntgen af knæleddet være obligatorisk. Herefter bør foretages en hurtig henvisning til relevant idrætstraumatologisk afsnit. I tilfælde af ikke-reponerbar eminentiafraktur, bør denne opereres subakut. I tilfælde med knæluxation eller anden avulsion bør man subakut foranstalte MR-skanning mhp hurtig relevant behandling.

Den akutte behandling ved mistanke om ACL-læsioner er ofte en hængslet knæbandage og initial aflastning. Knæbandagen vil samtidigt adressere konservativ behandling af en samtidig MCL læsion, og kan beskytte en evt.

indeklemt bucket-handle menisklæsion indtil operation. Samtidigt har hel eller delvis immobilisation en smertepallierende effekt.

Den akutte behandling af PCL-læsioner bliver ofte behandlet på lignende vis. Hvis en subakut MR-skanning viser total ruptur af PCL bør man overveje med det samme, at pålægge en bandage der ophæver den bagre sublaksation, f.eks. PTS og/eller Jack-PCL-Brace (større børn og unge). Hos voksne er det anerkendt at initial behandling af PCL-skader kan mindske senere løshed, men erfaring for PCL-bandagering af børn mangler dog i litteraturen.

Ved senere undersøgelse lægges vægt på sygehistorie omkring opståelsesmåde, om der var hørbart eller mærkbart smæld, og om der optrådte ledhævelse hurtigt efter skaden. Senere tilfælde med usikkerhed, vrid og manglende deltagelse i leg og idræt er også vigtig for anamnesen. For mindre børn udspørges forældrene om afvigelser fra deres normale fysiske aktiviteter.

Den objektive måling af løshed, hvor de to sider sammenlignes, foretages normalt med KT-1000 eller Rolimeter. Der er gjort studier på normalværdi-

erne hos børn, men måleredskaberne er designet til voksne og kan ikke bruges når tibialængden er < 27 cm (7). Fysioterapi afdelingen på Bispebjerg Hospital har derfor designet et custom made Rolimeter til børn, der aktuelt er under afprøvning.

PCL-ruptur og skader på posterolaterale hjørne frembyder samme klinik som hos voksne, men forekommer sjældent og diagnosticeres derfor oftest sent. Skaden er hos børn og unge ofte uerkendt, indtil der kommer knæsmarter med ømhed på mediale ledlinje. Anamnestisk ekstrem hyperekstension i forbindelse med skaden og instabilitet ved high-impact kan give en mistanke. Diagnosen stilles klinisk ved positivt SAG-sign, sideforskel ved hyperekstension, sideforskel ved udmåling af recurvatum og asymmetri ved DIAL-test.

### Billeddiagnostik

Ligamentskader i knæleddet kan være svære at erkende primært og specielt hos børn, hvor Kooperationen ikke altid er optimal. Ved en akut alvorlig knæskade og ved hæmartrose bør der altid tages et røntgenbillede. Dette har dels til formål at udelukke fraktur igennem epifyseskiverne, dels for at diagnosticere en eventuel ligament-



**Figur 4:** MR-scanning gennem ACL hos 13-årig pige med ruptur i midtsubstansen.



**Figur 5:** 3D CT-scanning af højre knæ hos 13-årig dreng med disloceret eminentia avulsion. Bemærk de tydeligt åbenstående epifyseskiver.



sene- eller kapselavulsion. Specielt vil man kunne se den hyppigt forekommende ACL-avulsion = eminentiafraktur på tibia, og få et indtryk af hvordan den skal behandles.

Hvis man i den akutte fase har et barn med aflåst knæ, og der foreligger en røntgenundersøgelse, bør man foretage subakut artroskopi uden at afvente yderligere billeddiagnostik. Hvis der ikke er tale om et akut knæ med aflåsning eller fraktur, bør man altid have en præoperativ MR-skanning hos børn og unge med åbenstående epifyseskiver. MR-skanningen bør altid foreligge forud for ligamentrekonstruktion og har til formål at vurdere epifyseskiverne, samt andre skader som avulsion, brusk- og meniskskader. Hvis MR-skanningen foretages relativt hurtigt efter traumet, vil man endvidere kunne vurdere bonebruise, og afhængig af lokaliseringen få en ide om, hvordan skaden er opstået. T2-vægtede billeder er velegnede til at se både bonebruise og ødem i ligamenter eller tilhæftninger. Man kan i denne fase således få oplysninger om ligamentskade som elongation og partiel læsion, hvilket er svært at vurdere senere, idet man er afhængig af sekundære fund ved MR-skanning. Sekundære tegn kan være ikke anatomisk tilhæftning og orientering af fibrene i ACL eller PCL. Disse tegn inkluderer også menisklæsioner, samt pivot shift-læsion med kontusionsskade på anterolaterale femurkondyl og posterolaterale tibiaplateau, og hvor lokalisation af bonebruise indirekte viser skademekanismen. Ved præoperativ MR-skanning kan man også diagnosticere mere sjældent forekommende patologi som oftere ses hos børn og unge, som osteochondrodrit

læsion, discoid menisklæsion og menisk-rodavulsion.

Ultralydsskanning kan påvise ansamling, og i udvalgte tilfælde skade på sener og ledkapsel, men kan ikke bruges i definitiv diagnostik af korsbånds eller menisklæsioner.

### Konservativ og operativ behandling

Fortalere for primær konservativ behandling af ACL-ruptur har argumenteret med, at de mange børn og unge, de såkaldte copers, klarer sig fint uden operation. Hvis de er non-copers, og udvikler symptomer på instabilitet, kan man efterfølgende operere dem, når epifyseskiverne er lukkede, og med et godt funktionelt resultat (8). Yderligere findes ikke i litteraturen sikker evidens for, om man skal vælge konservativ eller operativ behandling (8).

Argumenterne for at vælge primær operativ behandling af ACL-ruptur har omvendt været, at konservativ behandling har givet en dårlig funktion vurderet på Lysholm score, og at der påvises degenerative forandringer efter få år hos over 60 % (9). Der har desuden været rapporteret om stor incidens af efterfølgende sekundære skader på menisk og bruskvæv, hvis man undlader stabiliserende operation (10), ligesom der er fundet en øget frekvens af menisk og bruskskader, hvis der først opereres efter 5 måneder (5). Chansen for succesfuld refiksation af menisklæsion er også mindre, hvis operation forsinkes (11). For de partielle ACL-læsioner er behandlingen primært konservativ, men senere operativ behandling kan komme på tale ved vedvarende instabilitet hvis det vurderes, at rekonstruktion vil kunne forbedre den mekaniske

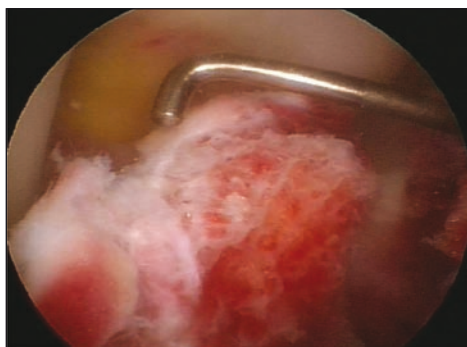
stabilitet.

ACL-avulsioner = eminentiafraktur klassificeres efter Meyers og McKeever. Der foreligger kun mindre retrospektive opgørelser. Type 1 og 2, som er udisloceret eller minimalt disloceret, kan behandles med knæbandage i ekstension. Type 3 og 4, som er dislocerede, og som ikke kan bringes på plads når knæleddet extenderes, opereres. Biomekanisk gøres dette bedst ved at trække avulsionen på plads efter "korsbåndsprincipper", mens skruefixation er mindre velegnet. Operation kan foretages både artroskopisk og som åben operation.

Isolerede PCL-læsioner behandles primært konservativt, med mindre der foretages flerligament rekonstruktion efter knæluxation. Baggrunden for den konservative behandling er, at de fleste børn er copers og klarer sig fint med et efterfølgende konservativt regime. Non-copers kan efterfølgende fortsat senere opereres med godt funktionelt resultat (4). Som følge af, at PCL-læsioner optræder sjældent, hviler litteraturen dog på relativt få børn.

### Operationstekniske overvejelser med henblik på epifyseskiven

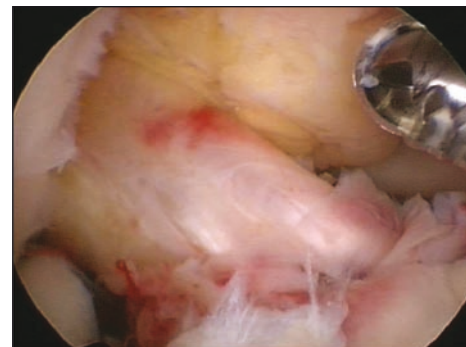
Den primære bekymring vedrørende ACL-rekonstruktion hos børn og unge er den iatrogene skade på de åbenstående epifyseskiver. Tanners klassifikation kan bruges til at vurdere den skeletale modningsgrad. Studier på kaniner har vist, at ved opboringer over 7 % af epifyseskivens areal var der efterfølgende permanente vækstforstyrrelser, mens opboringer under 3 % ikke havde nogen betydning (12). Ved borekanaler på 8 mm kan man regne med ca. 2,5 % volumen skade, og for



**Figur 6 A:** Skopibillede af disloceret ACL eminentia avulsion hos 13 årig dreng.



**Figur 6 B:** Fiberwire ført gennem basis af ACL og trækkes på plads gennem borekanaler fortal.



**Figur 6 C:** ACL står stramt efter reposition og fixation af avulsionen.

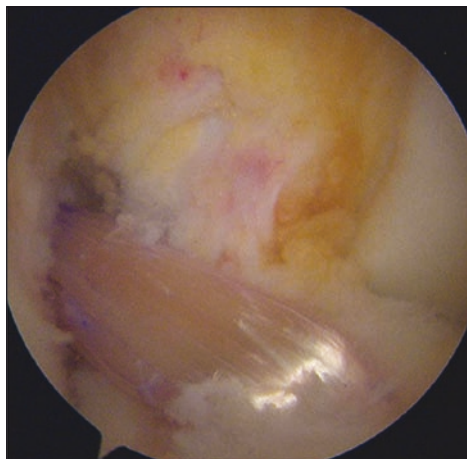
hver yderligere 1 mm øgning i borediameter stiger volumen skaden med ca. 1 % (13). Skrå opboringer i forhold til vertikale øger volumenskaden med ca 25 %, hvilket der bør tages hensyn til specielt hos de yngre børn. For at undgå termisk skade og nekrose på epifyseskiven tilstræbes det også at bore med lav hastighed. Imidlertid er der i de undersøgelser, der foreligger, kun beskrevet ganske få vækstforstyrrelser. I en nylig metaanalyse (14) blev der beskrevet 1,8 % med vækstforstyrrelser, dvs både benlængdeforskel og angulær deformitet i valgus og recurvatum. Lidt overraskende var der større frekvens af vækstforstyrrelser ved de mere skånsomme ekstraepifysære ACL-rekonstruktioner. I et andet studie (15) beskrives, at 12 af 15 vækstforstyrrelser kunne forklares ved iatrogen stabling eller skruefiksatoren over epifyseskiven.

Der er beskrevet operationsmetoder, hvor man helt eller delvist undgår at lave ACL-rekonstruktion gennem epifyseskiven, og der er både teknikker med intraepifysær fiksatoren og med ekstraepifysær non-anatomisk fiksatoren (16).

Vores foretrukne teknik er imidlertid transepifysær med skånsom teknik, da risikoen for vækstskaader, der senere kan være funktionshæmmende, vurderes at være lille. På Bispebjerg Hospital opereres ACL-insufficiente børn og unge med åbenstående epifysær udelukkende af erfarne idrætsskirurger. Der er tale om et behandlingstilbud efter nøje samtale med barn og forældre, hvor fordele og risici skal vejes op mod hinanden. Specielt hos de yngre børn med stort vækstpotentiale bør risikoen for vækstforstyrrelser diskuteres, også fordi at risikoen for meniskskade i denne aldersgruppe er mindre. Hvis man vælger at udsætte en eventuel operation er det vigtigt, at forældrene under barnets videre opvækst er opmærksomme på symptomer ved pivoterende aktiviteter.

### ACL-rekonstruktion ved åbenstående epifyseskiver

Operation på Bispebjerg Hospital foregår normalt som et dagkirurgisk indgreb så barnet eller den unge kan komme med forældrene hjem i trygge rammer. Alle børn får lagt en femoralisblokada under bedøvelsen for at



**Figur 7:** Viser status efter ACL rekonstruktion med STG-graft hos 12 årig.

undgå smerter de første timer postoperativt. Inden udskrivelse gives instruktion af en fysioterapeut vedrørende øvelsesprogram og senere forløb. Alle børn får hvis muligt foretaget præoperative fysioterapeutiske tests, der gentages ved 1 års undersøgelsen.

### Operation

Operation foretages efter principperne med "anatomisk rekonstruktion" og mindst mulig skade på epifysen. Det betyder, at der kun bruges sener uden knogleklods, at fiksatoren altid er ekstraepifysær, og at der kun bruges single-bundle teknik. Opboring i det tibiale footprint stiles centralt, og opboring i det femorale footprint så vertikalt som muligt. Der stiles mod lav borchastighed for at mindske varmeudvikling og nekrose. For den anatomiske lokalisatoren vælges medial adgang, men for ikke at få en for skrå vinkel på epifyseskiverne, kan boreretningen vinkles mere vertikalt end normalt. Graftvalget har klassisk været dobbeltlagt semitendinosus-gracilis autograft, med endobutton fiksatoren proximalt, og ekstraepifysær fiksatoren distalt. Den distale skrue er specialdesignet til at klemme graften fast ekstracortikalt. Vi er dog på det seneste gået over til teknik med 4-dobbelt semitendinosus graft, fixeret med endobuttons i begge ender. Ved denne teknik bruges et tyndere bor til at gå gennem epifyseskiven, hvorefter man kan bore kanalen i epifysen inde fra leddet og ud. Denne teknik er teoretisk mere skånsom.

### Postoperative regimer

Der tillades normalt støtte efter evne indenfor smertegrænsen. Ofte kommer de mindre børn sig meget hurtigt over operationen, og hvis det er meget "aktive" børn, kan det være nødvendigt for forældre at begrænse deres aktiviteter lidt.

Selv om der kun er foretaget isoleret ACL-rekonstruktion, giver vi dem normalt en hængslet knæbandage postoperativt i 4 - 6 uger. Formålet er at beskytte knæet mod overbelastning og belastning på hyperflektet eller extenderet knæ, da børn tit glemmer hvad de må og ikke må, når knæsmerten er forsvundet. Der er dog ingen evidens på dette område, og større børn og unge kan behandles som voksne, dvs uden bandage. Det er dog meget vigtigt, at fysioterapeuten sikrer sig at bevægeligheden gradvist bedres. Hvis knæleddet er vedvarende hævet, eller hvis bevægeligheden ikke er minimum 0-120° efter 8 uger, skal kirurgen kontaktes. Det er hos børn specielt vigtigt med en god kontakt til barn og forældre, og kun fysioterapeuter med erfaring i træning af idrætsskirurgiske patienter bør varetage behandlingen.

Alle, der har fået foretaget ACL-rekonstruktion med åbenstående epifyseskiver, følges med kontrol efter 12 uger og 1 år. Herefter foretages MR-skanning hvert 2 år frem til 15 års alderen, hvor der foretages en røntgenundersøgelse mhp vækstforstyrrelser. Yderligere indkaldes til MR-skanning i 18 års alderen for at vurdere graden af led-degeneration.

Vi anbefaler, at man venter med at genoptage kontaktsport og pivoterede aktiviteter til der er fuld muskelstyrke og neuromuskulær funktion, hvilket normalt først er efter 10-12 måneder.

### Genoptræning af ACL-børn

Siden Bispebjerg Hospital fik tildelt den højt specialiserede funktion i 2011, er der foretaget 25 ACL-rekonstruktioner på børn og unge i alderen 8-15 år. At have den højt specialiserede funktion betyder, at børnene er spredt geografisk og kan komme fra såvel Bornholm som Helsingør til Bispebjerg Hospital for at blive opereret. Pga. de logistiske udfordringer er det langt fra alle ACL-børn, der kan genoptrænes på Bispebjerg Hospital, og de trænes der-



for i deres hjemkommune. Alle børn tilbydes dog initial kontakt og træning på Bispebjerg Hospital. Ved genoptræning i kommunen forsøger vi at etablere en kontakt til den fysioterapeut, der skal varetage genoptræningen af det pågældende barn. Dette for at kvalitets sikre og sikre, at alle ACL-børn modtager et standardiseret genoptræningsforløb, uanset hvor i landet de kommer fra.

Der er forskel på at genoptræne børn og voksne. Børn har i de fleste tilfælde har én eller flere forældre med under behandlingen. Det er dermed vigtigt at få skabt en tryk atmosfære, hvor både barnet og forældrene har lyst til at være, og hvor begge parter tør stille spørgsmål. Forældrene vil endvidere være vigtige samarbejdspartner for fysioterapeuten, idet de kan bidrage med stor viden om, hvordan barnet har det, samt de kan være helt afgørende for om barnet får lavet hjemmeøvelser. Det er relevant at inddrage forældrene så meget som muligt i genoptræningen. I starten kan det være som hjælp til manuel udspænding hjemme, og senere kan det være en fordel at instruere forældre og børn i makkerøvelser, så barnet kan dele ansvaret for genoptræningen med en voksen. Idet genoptræning efter nyt korsbånd strækker sig over lang tid, kan det være hårdt, hvis det ikke samtidig er lidt sjovt at lave øvelserne. Forældreinddragelse skulle gerne føre til en øget compliance.

Som udgangspunkt bør man stræbe efter en stor grad af variation imellem øvelserne for at øge graden af motivation og compliance hos barnet. Desuden er det vigtigt, at øvelserne matcher barnets kognitive evner. Et vigtigt fokus for fysioterapeuten er derfor, at den specifikke funktion, der ønskes trænet hos barnet, så vidt muligt omsættes til en leg eller en aktivitet, der giver mening for barnet. Ud over øvelser, der fremgår af udleverede pjecer, kan hjemmeprogrammet suppleres med apps, fx "knækontroll", samt klip fra YouTube med øvelser.

I det følgende beskrives genoptræningen af børnene fra operation til 1 år postoperativt. Genoptræningen tager sit udgangspunkt i fire faser beskrevet af Moksnes (17). Denne modificeres og suppleres med eksempler på, hvordan dele af træningen kan omsættes til leg.

## Telefonkonsultation 2-4 dage postoperativt

Formålet med dette telefoninterview er at etablere den første kontakt med barnet og dets forældre samt vurdere, hvornår barnet har behov for at blive set til den første ambulante konsultation. Her får fysioterapeuten forældrenes vurdering af barnets smerteniveau, hævelsen omkring knæet, om der er tegn på infektion, om barnet kan bevæge knæet og om barnet kan støtte på benet. Ud fra den samlede vurdering af barnets funktionsniveau aftales der en tid til første ambulante konsultation. Tiden for det første ambulante besøg kan afhængig af behovet variere, men finder sted senest 10 dage postoperativt.

## Første fase postoperativt

Formålet med træningen i denne fase er at genvinde normal gangfunktion. For at dette kan opnås er det vigtigt, at hævelsen elimineres, at quadriceps genaktiveres, samt at fuld passiv og aktiv ekstension genvindes. Øvelsesvalget består bl.a. af passive og aktive ekstensionsøvelser for derved at genvinde god rekruttering af specielt quadriceps. Stationær cykling kan bruges så snart der er tilstrækkelig knæfleksion til at træde en pedal rundt. Vægtoverføringer kan bruges til gradvis at øge vægtbæringen på det opererede knæ, for til sidst at opnå et-ben-stand. Gluteus medius-øvelser og core-øvelser bør trænes sideløbende for at opnå god hofte/bækkenstabilitet.

Milepælene i forhold til at gå videre til anden fase er normaliseret gangmønster, samt at barnet kan stå på ét ben og ekstendere knæet fuldt.

Normal Straight Leg Raise (SLR) uden ekstensionsdefekt ønskes dog

først efter ca. 8 uger. Ligeledes kontaktes den operende læge, hvis barnet ikke har opnået ROM på 0-120 grader efter 8 uger.

### Legeeksempel 1: Makkerøvelse. Spejløvelse.

Formål: Tilvænning til at have fuld vægtbæring på det opererede knæ. Beskrivelse: Stå overfor hinanden, evt. hånd i hånd. Læg vægten fra det ene ben til det andet ben. Forsøg at spejle hinanden i graden af vægtoverføring samt tempo.

Alternativt kan denne øvelse udføres vha. spillekonsol som fx Wii, hvor der findes spil som slalomski, hvor der skal ske vægtoverføring fra det ene ben til det andet for at komme igennem portene på vej ned ad pisten. Som i de fleste spil findes flere forskellige niveauer afhængig af, hvor øvet man er.

### Legeeksempel 2: Makkerøvelse. Klappe hænder

Formål: at træne core ved at stå i planke.

Beskrivelse: Stå i planke på hænder og tæer overfor hinanden to og to. Se hvem, der først kan ramme den andens hænder 10 gange.

## Anden fase postoperativt

Formålet med denne fase er at barnet kan udføre og indgå i daglige aktiviteter som fx gang på trapper med benskit.

Øvelsesvalget består af neuromuskulære øvelser i et-ben-stand. Der vil være fokus på step-up øvelser i frontal- og lateralplanet, samt squat øvelser på et ben med fokus på at undgå dynamisk valgus, og at holde god alignment med hofte, knæ og 2. tå på en lige linje. Endvidere low load øvelser for hele



Figur 8: Klappe hænder





Figur 9: Slå til ballon

UE, samt fortsat core stabilitet.

Milepælene i anden fase er normalt gangmønster på trapper, samt deltagelse i ADL uden instabilitetsforfølelse eller intraartikulær hævelse.

### Legeeksempel 3: Slå til ballon

Formål: Neuromuskulær træning i et-bens-stand. At kunne holde balancen selv om tyngdepunkt flyttes i både frontal- og lateralplanet.

Beskrivelse: Stå på ét ben med en avisrulle og ballon. Tæl hvor mange gange du kan slå til ballonen på 1 min. Kan evt. laves som makkerøvelse, hvor det gælder om at slå til ballonen så mange gange som muligt.

Rekvisitter: ballon og avisrulle eller fluesmækker.

### Legeeksempel 4: Makkerøvelse.

#### Travderby

Formål: Styrketræning i primært quadriceps.

Beskrivelse: to og to. Den ene stiller sig med en tæppeflis under hver fod, og bøjer godt ned i knæ og hofter og spænder mave og ryg, så neutralstillingen i ryggen bevares under hele øvelsen. Der tages godt fat om makkerens hænder, og makkeren skal nu forsøge at trække vedkommende på tæppeflis rundt i lokalet ved at gå baglæns.

Rekvisitter: to tæppeflis eller gulvklude

### Tredje fase postoperativt

Formålet med denne fase er at barnet skal kunne løbe uden deviation eller efterfølgende intraartikulær hævelse. Barnet skal kunne hoppe op på ét ben og lande på ét ben med en god stabil landing og god neuromuskulær kontrol.

Øvelserne i denne fase vil bestå af to-bens og et-bens landinger, som

skal udføres med fokus på sikre landinger, og optimal alignment. Hop- og landingsøvelser kan i denne fase gøres mere udfordrende ved at lave plyometrisk træning, samt lave spil-lignende bevægelser med stop, cuts og pivoteringer. Dette suppleret med fortsat neuromuskulær træning på balanceudstyr.

Milepælene i denne fase er løb uden deviation eller intraartikulær hævelse i 15 minutter, samt adækvate landinger på ét ben.

### Legeeksempel 5: Makkerøvelse.

#### Klappe numser.

Formål: at bevæge sig hurtigt i alle planer med en uforudsigelig faktor, idet der skal reageres på makkerens bevægelser.

Beskrivelse: To og to. Forsøg at slå makkeren i enden med en avisrulle uden selv at blive ramt.

Rekvisitter: to avisruller

### Legebeskrivelse 6: Makkerøvelse.

#### Hanekamp

Formål: at hoppe rundt i flere planer på ét ben, og bevare balancen selv om man puffer til sin makker med kroppen og samtidig med at man selv er udsat for puf.

Beskrivelse: to og to. Begge skal stå på ét ben og have armene over kors foran brystet.

### Fjerde fase postoperativt

Formålet med denne fase er primært sekundær profylakse. Det er vigtigt at tage en snak om, hvordan barnet kan holde sit knæ stærkt og stabilt gennem de mange kommende aktive år, barnet har foran sig. Det er nødvendigt at give børn og forældre fyldestgørende information om risici og muligheder, og specielt hvad det kræver at vende tilbage til cutting-sport. En stor del af de børn og unge, der opereres på Bispebjerg Hospital, er kommet til skade i fodbold eller håndbold, og de har et stort ønske om at vende tilbage til deres sport. Dette kræver en livslang træningsinvestering. Normalt anbefales det, at barnet venter 6 måneder postoperativt med at dyrke ikke pivoterende sport. Yderligere anbefales det, at man venter ca. 10 – 12 måneder med pivoterende sport som badminton og tennis, samt kontaktsport som håndbold og fodbold. Dette afhænger dog



Figur 10: Klappe numser

individuelt af den opnåede muskelstyrke og neuromuskulære funktion. Til denne fase er der ikke beskrevet nogen legeeksempler, idet barnet gradvist instrueres i at vende tilbage til deres egen idræt og sport.

### Fysioterapeutiske tests

Ligesom hos de voksne er det vigtigt at vurdere børnenes knæfunktion inden en eventuel operation og efter et genoptræningsforløb. Dels for at vide noget om effekten af behandlingen, men også for at kunne rådgive i forhold til tilbagevenden til den idræt, de kom fra eller i fremtiden har ønske om at påbegynde. Hos børn med en ACL-skade er der endvidere et behov for at få mere viden om, hvordan det går de rekonstruerede indtil de er udvoksede. Vi følger derfor børnene fra skadestidspunkt og indtil de er fyldt 18 år, hvilket stiller krav til de tests/måleredskaber, vi anvender. De skal, udover at være valide og reliable, også være anvendelige over for en målgruppe, der udvikler sig hen over årene. Endvidere er det vigtigt at holde sig for øje, at testseancerne ikke bliver for lange, så børnene mister koncentrationen/interessen og motivationen. En gennemgang af litteraturen viser at vigtige mål for knæfunktionen, udover bevægelighed, er løshed i knæledet, ekstensionsstyrke og eksplosiv kraft i UE, funktionel styrke ved aktivitet samt knæets alignment under bevægelse som udtryk for den neuromuskulære kontrol. Derudover er det vigtigt at indhente viden om børnenes egen vurdering af knæledets funktion og begrænsning.

Vores testbatteri er stadigvæk under udvikling, men har siden vores opstart i 2012 bestået af en fast kerne som er: ROM målt med goniometer, løshed

målt med Rolimeter, funktionel styrke og neuromuskulær kontrol målt ved fire hoptests, eksplosiv kraft og ekstensionsstyrke målt i powerrig samt selv-vurderet funktionsniveau målt med spørgeskemaet Pedi-IKDC. Fysiske tests og spørgeskema udfyldelse foregår inden operation eller konservativ genoptræning påbegyndes og gentages efter endt genoptræning, ved 1-års opfølgning og derefter hvert andet år indtil barnet fylder 18 år.

Derudover har vi afprøvet flere varianter af alignment-tests, men har indtil dato ikke fundet en, der er pålidelig nok til at vi vil inddrage den i forhold til børnene. Endvidere har vi overvejelser om også at inddrage KOOS-CHILD spørgeskemaet, som for nuværende er oversat til dansk, men kun valideret på en meget lille population af børn.

### Løshed

Til måling af løshed anvender vi som sagt et rolimeter (Aircast®), og metoden er standardiseret således: Patienten ligger på en briks med testben i ca. 25 graders fleksion (gradantal tjekkes vha. goniometer). Testbenet understøttes af en hård pølle under distale del af femur så knæled er frit. Rolimetret anbringes med fikseration på patella og med strap distalt på tibia. "Måleren" anbringes på tuberositas tibia. Der foretages 3 målinger på hvert ben (2 prøver, den sidste måling er gældende). Differencen mellem løsheden på de to ben udregnes. Løshed målt ved Rolimeter har vist sig pålidelig såvel anvendt af novicer som eksperter (18). Der påregnes ca. 1 time til oplæring i anvendelse af udstyret. Da vi har børn helt ned til småbørnsalderen, og rolimetret kun findes i en voksen udgave,



**Figur 11:** Voksenrolimeter vs. børnerolimeter

har vi været nødt til at forkorte nogle af rolimetrene med 1/3 i længden for at den standardiserede metode kan anvendes på børn.

### Funktionel styrke

De fire hoptests, vi anvender, er alle et-bens-hop, og de er første gang beskrevet af Noyes i 1991. Siden hen har adskillige studier vist, at det er en reliabel test og anvendelig både i forhold til børn og voksne for at kunne vise ændringer efter et genoptræningsforløb, samt i vurderingen af, hvornår det er sikkert at vende tilbage til sport/fysisk aktivitet (19,20). Hoptestene er single leg hop, 6 meter hop på tid, triple hop og cross-over hop som forgår på langs og tværs af en seks meter lang og 15 cm bred tape-streg på et jævnt gulv. Proceduren er standardiseret således, at børnene før testning varmer op på en ergometercykel med lav belastning og med middel intensitet i 5 min. Børnene er iført shorts og gummisko. Før hver hoptest instrueres barnet mundtligt, og terapeuten viser, hvordan den udføres. Der gives et prøvehop efterfulgt af to hop, hvoraf det længste/hurtigste indgår som resultat. For at et hop kan godkendes kræves det, at foden kan blive stående i 2 sekunder uden rotation, ekstra hop, støtte med arme/ben eller andre kompensationsbevægelser for at holde balancen. Der er ingen restriktioner i forhold til armbevægelser under testen. For at undgå udtrætning skal der være minimum 2 minutters

pause mellem hver type af hop og 30 sekunder mellem hvert forsøg indenfor den samme type hop. Begge ben testes startende med rask side og til slut udregnes forskellen mellem rask og skadet knæ i procent.

### Ekspllosiv kraft/ekstensionsstyrke

Som mål for den eksplosive kraft og styrke bruger vi en leg extensor power-rig (University of Nottingham Medical School, Nottingham, UK). Power-riggen har vist høj reliabilitet og fundet valid ved sammenligning med dynamometermåling og to-bens-hop på kraftplatform (21). Metoden har endvidere vist en tættere sammenhæng med performance-baseret og selvrapporteret funktion end ekstensionsstyrke målt ved fikseret håndholdt dynamometer hos voksne med en total knæalloplastik (22). Testen foregår efter en standardiseret protokol, hvor terapeuten først giver mundtlig information om testen og viser, hvordan testen skal foregå. Derefter instrueres barnet i at sætte sig på sædet med enden helt inde mod ryglænet, læne sig lidt fremover med armene krydset foran brystet og sætte det raske ben på pladen. Terapeuten giver en standardiseret kommando "Er du klar til at sparke så hurtigt og hårdt, som du kan?...-og SPARK". Der gives minimum 5 forsøg med hvert ben og ca. 20 sekunders pause mellem hvert forsøg. Testen afsluttes, når det bedste forsøg bliver efterfulgt af 2 forsøg, der er dårligere.



**Figur 12:** Power rig



**Selvrapporteret funktionsniveau**

Pedi-IKDC Subjective Knee Form er udviklet på baggrund af IKDC Subjective Knee Form til voksne. Spørgeskemaet er i stand til at evaluere symptomer, fysisk funktion og sportsaktiviteter af såvel operative som non-operative behandlingsforløb af knæskader. Pedi-IKDC Subjective Knee Form har været psykometrisk evalueret og har vist en acceptabel validitet og reproducerbarhed til børn og unge med knæskader (23). I samarbejde med Århus Universitetshospital har vi her i 2013 oversat Pedi-IKDC til dansk efter internationale standarder, og vi

er nu i færd med at test reliabiliteten og responsivenessen (evnen til at måle ændringer over tid) på en dansk population af børn og unge med knæskader.

Da vi sammen med Århus Universitetshospital har landsdelsfunktionen på børn med ACL-skader, har vi undervejs i vores forløb haft et tæt samarbejde med fysioterapeuterne på Århus Universitetshospital. Vi har således afstemt vores målemetoder / tests med dem, således at vi på landsplan kan opnå et større datamateriale og dermed med solid viden om, hvordan det går med børn, der bliver korsbåndsskadede.

**Kontakt:**

Martin Rathcke, Bispebjerg Hospital  
Mail: martin.rathcke@regionh.dk

Pernille Guldager Knudsen, Bispebjerg Hospital  
Mail: pernille.knudsen@regionh.dk

*Referenceliste til artiklen kan findes på [www.dansksportsmedicin.dk](http://www.dansksportsmedicin.dk) under menu-punktet 'aktuelt'.*



## Håndboldmedicinsk symposium 4. – 5. april 2014



dansk  
idrætsmedicinsk  
selskab

**ACL-symposium**

Skadesmekanisme : er der predictorer for ACL-skade? *Jesper Bencke/ Mette Zebis*

Hvordan håndteres ACL skade ift. håndbold. *Jesper Bencke/Mette Zebis*

Final outcome. *Richard Frobell*

**Throwers shoulder Ann Cools**

Hvad er en kasteskulder?

Skadesmekanisme.

Hvordan håndteres kasteskulderen ift. håndbold.

**Fysiske krav til en håndboldspiller**

Kardiologisk screening. *Susanne Glacius*

Specifikke fysiske krav og hvordan trænes disse. *Tue Kvorning*

Hvordan kan belastningsprofil justeres. *Birthe Andersen*



**Sted:** Afholdes i forbindelse med international herre A turnering med overværelse af landskamp, hvorfor afholdelsessted afhænger af dette.

**Pris:** 3000 kr. for medlemmer af FFI og DIMS, 3300 kr. for ikke-medlemmer.

**Målgruppe:** Læger, fysioterapeuter og elitehåndboldtrænere (trænere der fungerer i liga eller 1. division, eller trænere der har elitetræneruddannelsen).

**Tilmelding:** [www.sportsfysioterapi.dk](http://www.sportsfysioterapi.dk)



# Pediatric ACL Injuries

Håvard Moksnes, PT, PhD

Norwegian School of Sport Sciences and the Norwegian Sports Medicine Clinic (Nimi)

## Introduction

The incidence of ACL injuries in skeletally immature children is unknown (1,2). The 2012 annual report from the Norwegian Knee Ligament Registry (NKLK) documented that approximately 50 children between the ages of 10 and 14 years underwent an anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction (Figure 1) in 2011 (3). It is likely that a majority of these individuals were skeletally immature at the time of ACL reconstruction, although skeletal maturity is not registered in the NKLK.

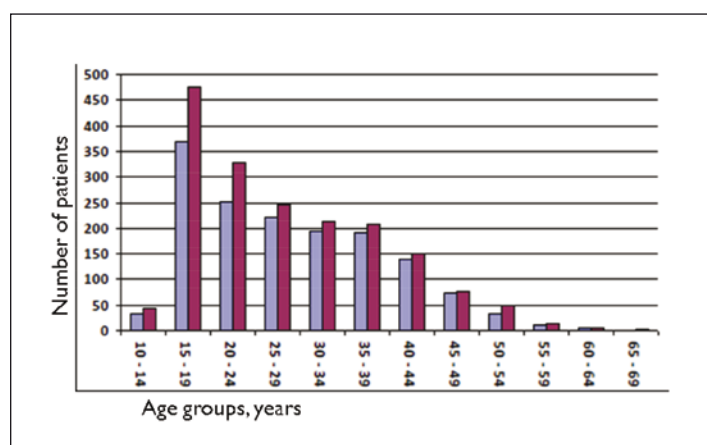
A further look behind the numbers for pediatric ACL reconstructions in Norway reveal that there are very few surgical procedures performed in 11 and 12 year old children (Figure 2).

In skeletally immature children intercondylar tibial eminence avulsion fractures involving the ACL are

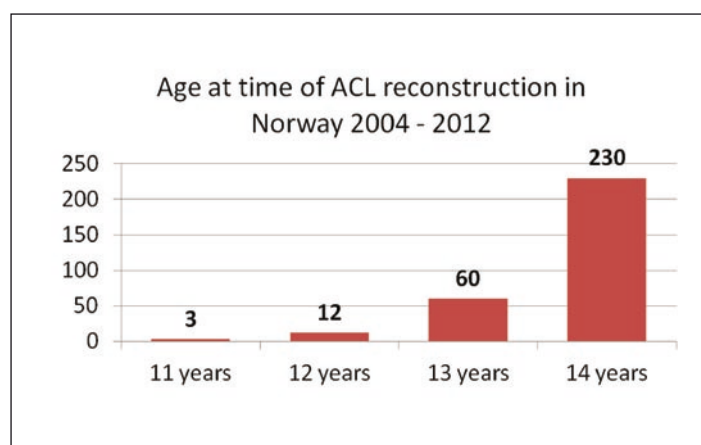
frequent and have long been assumed to be the most common injury involving the ACL (4). Since a paper on surgical treatment of tibial spine avulsion injuries with involvement of the ACL from Roth in 1928 (5), consensus have developed affirming that the majority of these injuries should be treated surgically with fixation to the bone (4,6). Conversely, instability and functional impairments following intrasubstance ACL tears in skeletally immature children have been increasingly recognized over the last 30 years (7). Historically, ACL injuries in adult athletes have been treated with surgical reconstruction to enable return to sport with a functionally stable knee joint (8,9). However, knowledge on the vulnerability of the epiphyseal growth plates have required a more cautious approach with regard to treatment de-

cision making regarding ACL injuries in skeletally immature children (10,11). Consequently, one of three different treatment algorithms is traditionally recommended to skeletally immature children after ACL injury: a transphyseal surgical reconstruction, a physeal sparing ACL reconstruction, or non-operative treatment with active rehabilitation and a delayed ACL reconstruction if specific criteria are met. Specific decision criteria with regard to which of these algorithms a child should be recommended have not been established, and treatment decisions are traditionally based on the experiences and practice of the individual orthopaedic surgeon or institution.

There is a concern that increased participation in sport exposes children to higher risks of musculoskeletal injuries. Knee injuries may have a de-



**Figure 1.** Age distribution of primary ACL reconstructions performed in Norway in 2011. Blue bars are average numbers 2004-2010, and purple bars are numbers from 2011.



**Figure 2.** Age at time of ACL reconstruction in Norway 2004 - 2012 (3). Age groups 10-14 years, n=305.

trimental effect on long term health (12,13), as they can indirectly counter the beneficial health effects from sports participation at a young age (13). The challenges with regard to treatment decision making in ACL injured skeletally immature children was addressed by Stanitski back in 1995 (14): "An ACL injury in this age group is not a surgical emergency; therefore, time for discussion with the patient and his or her parents is available, so that all appropriate options can be considered".

### Treatment algorithms for ACL injuries in skeletally immature children

The main challenges in the treatment of children with ACL injuries are to balance the risk of iatrogenic growth disturbance and the uncertain development of the graft following surgical treatment, to the risk of sustaining secondary meniscus or cartilage injuries from possible repetitive giving way episodes. The risk of iatrogenic growth disturbance due to damage to the distal femoral physis or the proximal tibial physis directs orthopaedic surgeons to be extra cautious with regard to advising ACL reconstructions in skeletally immature children (11,15,16). Over time the development of new and allegedly safer surgical techniques has increased the number of orthopaedic surgeons who advocate early ACL reconstructions also in children with open growth plates (16-19). Based on ovine studies Wilmes et al. (20) have suggested the period at the end of skeletal growth to be the time for peak risk of growth disturbance after injury to, or surgical drilling through, the growth plates (Figure 3). This observation has to our knowledge not been further investigated in humans.

### Transphyseal ACL reconstructions

Transphyseal ACL reconstruction techniques are standard for surgical treatment of ACL injuries in adults (Figure 4a). The most prominent argument for advocating transphyseal ACL reconstructions in skeletally immature children is the increased possibility of a functional stable knee through an anatomical placement of the ACL graft, and the wish to minimise the risk of secondary injuries to the menisci or articular cartilage (22-26). There is

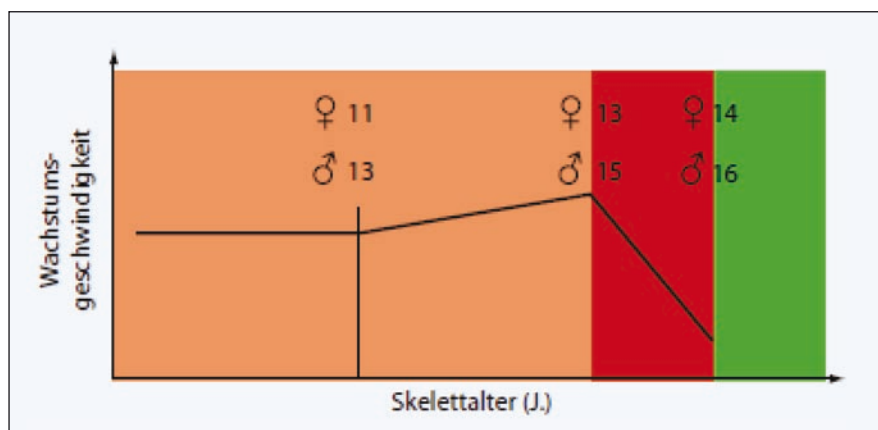


Figure 3. Illustration showing the speed of skeletal growth on the y-axis, and the skeletal bone age at the x-axis. The red area illustrates the end of skeletal growth where the danger of growth disturbances is believed to be highest. From Wilmes et al. (20).

consensus in the literature and paediatric orthopaedic community that soft tissue grafts from the hamstrings tendons should be utilised in skeletally immature subjects to reduce the risk of growth disturbances (27,28). The re-rupture rate has been shown to be higher for transphyseal reconstructions than physeal-sparing reconstructions (4.2% versus 1.4%)(29).

An interesting, although poorly investigated issue, is the development of the ACL graft within the growing knee after surgical treatment in skeletally immature children. Kim et al. (30) have described that the angle between the tibial plateau and the native ACL

increases during growth in uninjured children. Additionally, in a prospective MRI series on five ACL reconstructed skeletally immature children Bollen et al. (10) documented a large increase in the length of the graft through maturity, although the diameter of the graft did not change during growth. They concluded that some neogenesis had to take place in the ACL grafts after ACL reconstruction in skeletally immature individuals. Bollen et al. (10) also hypothesised that the remodelling of the graft due to the strain of skeletal growth after ACL reconstructions might lower the graft strength due to reduced biomechanical properties.

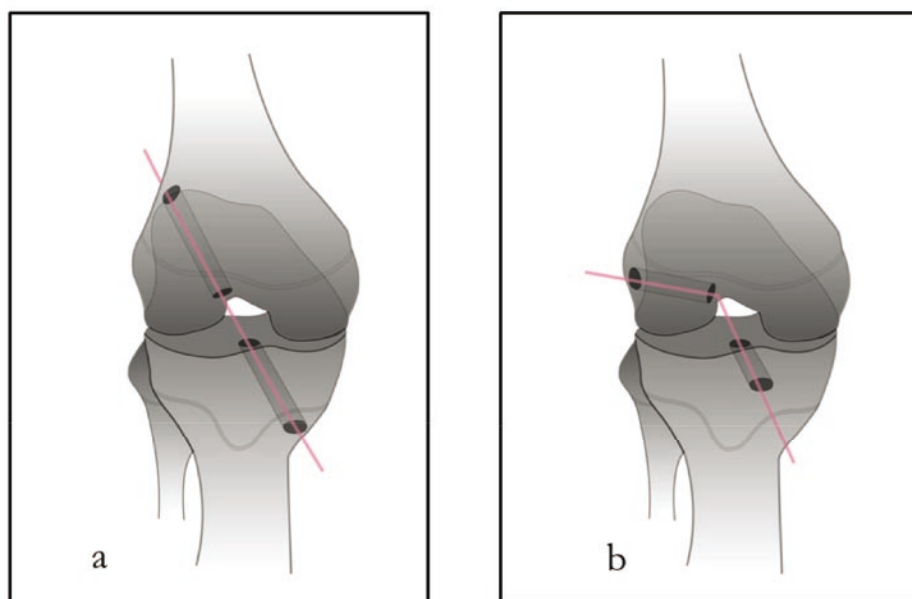


Figure 4. Illustration of transphyseal (a) and physeal sparing (b) ACL reconstruction. From Moksnes et al.(21).

Park et al. (31) have suggested that the youngest patients are likely to have a graft with a smaller diameter than mature patients, and the assumed lack of increase in width through growth may be problematic in the long term.

### Physal sparing ACL reconstructions

The development of different physal sparing ACL reconstruction techniques is based on the ambitions of orthopaedic surgeons to minimise the potential damage of the physal growth plates (16,32-34). The general aim of the different physal sparing reconstruction techniques is to avoid drilling through the epiphyseal growth plated (Figure 4b). Consequently, the most commonly raised argument against performing physal sparing reconstruction is the inability of these techniques to place the ACL graft in an anatomical position (25,33,35). Various techniques have been described, and among the eight largest studies on physal sparing techniques, ten different surgical techniques were described (33, 35-41). Frosch et al. (29) reported that the rate of growth disturbances was higher in studies on physal sparing reconstructions compared to studies on transphyseal reconstructions (5.8% versus 1.9%).

### Non-operative management

The importance of rehabilitation after ACL injury and reconstruction is uncontroversial, and the evidence supporting the implementation of active rehabilitation programs for adults with ACL injury is strong (42,43). Despite the amount of published literature concerning different aspects of rehabilitation after ACL injury and reconstruction, there is no clear consensus on type or dose of exercises to include in rehabilitation programs (42). However, there seems to be consensus that exercises that are focused on increasing muscle strength, neuromuscular control, and range of motion are recommended (44-48).

In general there seems to be a trend that rehabilitation programs for adult ACL injured subjects have moved in a more aggressive direction including early weight-bearing, more powerful strength training, and challenging neuromuscular and plyometric exercises (44,45,49-51). In contrast, the sparse

descriptions of rehabilitation programs in skeletally immature subjects are limited to brief overviews of post-operative rehabilitation protocols. They advocate a more conservative approach with longer periods of non-weight bearing, bracing, and a delayed return to sport in comparison to the more functional based adult protocols (39,52,53). In studies on primary non-operative treatment in children, rehabilitation programs are generally absent or insufficiently described (54-56). Furthermore, there seems to be a consensus on the use of a knee brace during sports activities, although no solid studies has been published within the area of bracing and ACL injuries in children.

### Assessments of knee function

The importance of implementing functional outcome measures at different levels has been advocated to produce a broad evaluation of knee function after ACL injury (57,58). However, particularly the use of performance-based functional tests have been limited in the literature on ACL injuries in skeletally immature patients (59,60). There are several instruments available to evaluate outcomes of knee function in ACL injured subjects; patient-reported outcome measurements, performance-based functional tests, knee laxity measurements, and clinical examination techniques. The new patient-reported outcome measurements KOOS-Child (61) and the Pedi-IKDC (62) have recently been published. Furthermore, our research group have demonstrated that isokinetic muscle strength measurements and single legged hop tests are reliable and valid in children (63), although their performance in ACL injured children has yet not been established.

### Research from the Norwegian Research Centre for Active Rehabilitation

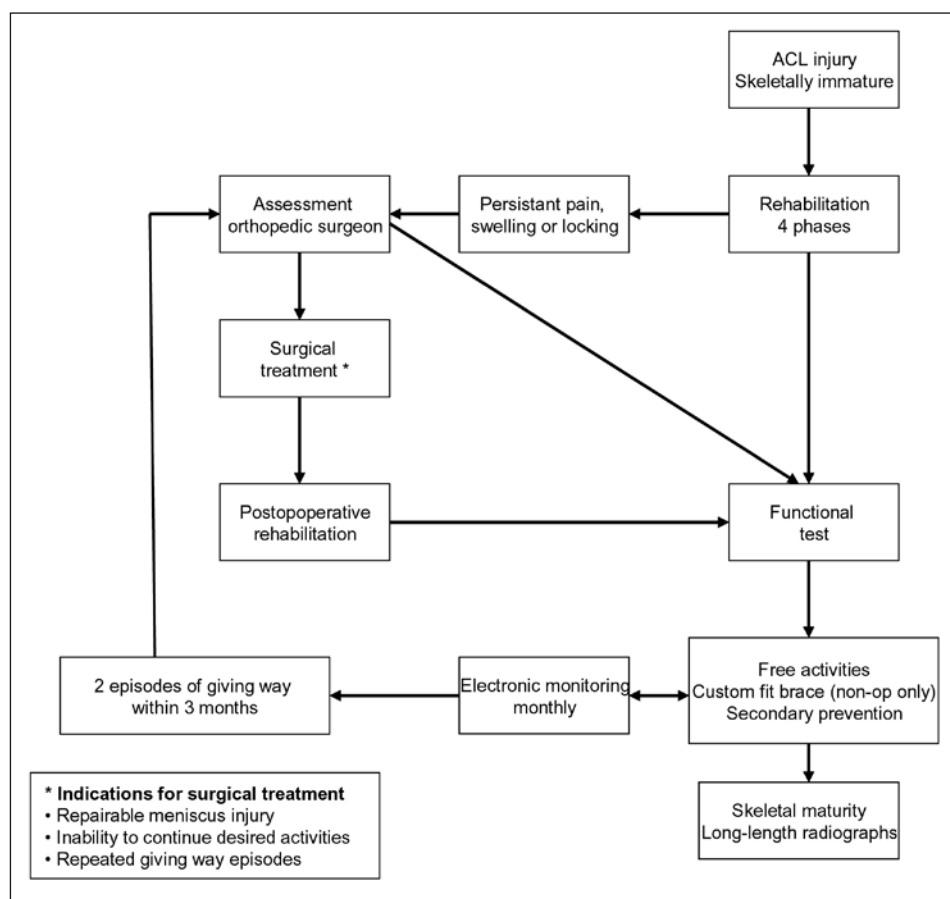
Our institutions have traditionally advocated primary non-operative treatment for ACL injuries in skeletally immature children. The results from the first eight years of advocating a consistent non-operative treatment approach were published in 2008 (64), and became the catalyst for the development of the more detailed non-operative treatment algorithm which

has been presented in a narrative review published in 2012 (21). The treatment algorithm includes a structured rehabilitation program through four phases. Progression guidelines for the three rehabilitation phases were specified with clinical milestones, and exercises targeted towards deficits in range of motion, neuromuscular control, and muscle strength were incorporated. The fourth phase included exercises to encourage secondary prevention of new injuries to the knee, which was encouraged when the child was released from physical therapy subsequent to passing a performance-based functional test battery. We proposed that an ACL reconstruction should not be considered unless a non-functional knee was documented despite a fulfilled adequate rehabilitation. Additionally, a symptomatic meniscus injury, or decline to an unacceptably low activity level could be secondary indications for surgical treatment before skeletal maturity. The proposed treatment algorithm is visualized in Figure 5.

The **second paper** evaluated the methodological quality of the literature on treatment of ACL injuries in skeletally immature children using the Coleman Methodology Score (CMS) (65). A systematic review was conducted, in which 31 publications and a total of 966 children with ACL injury were included. No randomised controlled trials, 2 prospective studies, and 29 retrospective case series were analysed. The majority of papers were on transphyseal ACL reconstructions (n=19), while physal sparing reconstructions (n=8), and non-operative treatment (n=4) were less frequent. The methodological quality was generally low. The mean CMS was  $44.7 \pm 9.2$ ; the highest score was 62 points, and the lowest score 28 points. We concluded with a recommendation that in future studies more attention should be focused towards prospective designs, the inclusion of larger sized homogenous skeletally immature populations, the reporting of rehabilitation protocols, monitoring of activity level and the use of performance-based functional outcome measurements.

In 2006 we initiated a prospective cohort study on ACL injured children aged 12 years and younger. The results were published in two papers in 2013 (66,67). The aim of the **third publi-**





**Figure 5.** The treatment algorithm for anterior cruciate ligament injury in skeletally immature children (21).

**cation** was to report changes in patient-reported and performance-based functional outcomes, and to evaluate the possible changes in activity level in 46 ACL injured children implementing the non-operative treatment algorithm. There were 16 (35%) girls and 30 (65%) boys, with a mean age of  $11.0 \pm 1.5$  years at time of injury included in this study. The mean follow-up time was  $3.2 \pm 1.1$  years from injury to the last follow-up examination. Knee function was evaluated at a baseline assessment and subsequent yearly follow-ups using the same test battery; three patient-reported outcome measurements, isokinetic muscle strength measurements, four single legged hop tests, knee joint laxity measurements, and a clinical examination. The children's activity level was monitored through a monthly online activity survey, and registration of their main leisure time sport activity was done at the yearly follow-ups. An ACL reconstruction was considered before skeletal maturity only if the child reported multiple

giving way episodes, a symptomatic meniscus injury, or a substantially reduced activity level. The main findings were that a majority ( $n=36$ , 78%) of the included children remained non-operated with satisfactory knee function throughout the 2 years follow-up. Ninety-one per cent of the children reported consistent participation in pivoting sports and physical education classes in school; still 38% of the non-operated children reported a reduction in performing Level 1 activities as their main leisure time sport activity. Five of the ten ACL reconstructed children reported abandoning a Level 1 activity as main leisure time sport activity from pre-injury to the 2 years post-operative follow-up. We concluded that a non-operative treatment algorithm may be appropriate for ACL injured skeletally immature children, although a reduced participation in Level 1 activities may be necessary for some children.

The **fourth paper** reports the results from a prospective MRI evaluation in which the incidence of new injuries to

the menisci and articular cartilage in non-operatively treated ACL injured skeletally immature children using bilateral 3.0Tesla magnetic resonance imaging (MRI) were investigated. Forty skeletally immature children with a ruptured ACL (41 knees) followed the non-operative treatment algorithm, and were evaluated with bilateral 3.0T MRI on two occasions (MRI1 and MRI2). Fourteen girls (35%) and 26 boys (65%) with a mean age of  $11.0 \pm 1.4$  years at time of injury were included. Time from injury to the final follow-up was  $3.8 \pm 1.3$  years. Eighty-eight percent of the ACL deficient children confirmed monthly participation in pivoting sports and/or physical education classes in school. The prevalence of meniscus injuries in the 28 non-reconstructed children was 28.5% at MRI1 and MRI2, and the incidence of new meniscus and cartilage injuries in the non-reconstructed knees was 3.6% from MRI1 to MRI2. Thirteen children underwent ACL reconstruction with the prevalence of meniscus procedures being 46.2%. The incidence of new meniscus injuries, from the diagnostic MRI to final follow-up was 19.5%. Among the 41 knees, surgical treatments for meniscus injuries were performed in eight. The paper concluded with that the incidence of new injuries to menisci and joint cartilage was low between MRI1 and MRI2 in the 28 non-reconstructed knees. Thirty-one percent of the knees required ACL reconstruction, and 19.5% required meniscus surgeries during the follow-up from injury. Further follow-up is needed to evaluate the long term knee health in these children. The results may encourage more orthopedic surgeons to consider recommending a non-operative treatment algorithm with regular follow-ups to skeletally immature children with ACL injury. However, longer follow-up is needed to document the long-term outcomes.

## Conclusion

The combined contribution from these four publications is in particular the documentation of short term knee function in ACL injured skeletally immature children following a non-operative treatment algorithm, and the observed lack of high-level research in the field of paediatric ACL injuries.

Non-operative treatment seems to be a valid treatment option for a majority of children after ACL injury, although a reduced participation in level 1 sport should be anticipated following both consistent non-operative management and ACL reconstructions in children.

### Future perspectives

The true incidence and risk factors for ACL injuries in children are unknown. Thus, there is an imminent need of properly sized prospective epidemiologic studies to establish the extent of the problem, and to analyse the risk factors associated with different sport activities. Subsequently, the knowledge from such epidemiological studies should be used to develop specific initiatives to enable prevention of ACL injuries in the paediatric population. There is still a need for prospective studies on the different treatment algorithms recommended to skeletally immature children after ACL injury. Additionally, the effect of different rehabilitation programs emphasising structured exercises should be performed to investigate the optimal content, dose, and duration in children after ACL injury.

The outcomes after pediatric ACL reconstructions should be studied further. The literature today focuses mainly on the risk of iatrogenic growth disturbances, although such adverse events are reported to be rare. In our opinion the development of the ACL graft within the growing knee after surgical treatment may be an equally important factor influencing long term knee function in skeletally immature children. The increased focus on anatomical ACL reconstructions in adults has evolved due to increased knowledge on the detrimental effects of non-anatomical reconstructions to the knee joint. Thus, the development of the ACL graft in skeletally immature children needs to be thoroughly investigated to increase the predictability of treatment decisions.

Our research group are currently working to establish the Paediatric ACL Monitoring Initiative (PAMI), in collaboration with international partners in Luxembourg and within ESSKA. The aim of the project is to establish a European registry of ACL injuries in skeletally immature children. Children should ideally be registered

at the time of diagnosis, and then prospectively be evaluated from the injury and forward, which will allow prospective evaluations of both non-operative and surgical treatment algorithms. PAMI will be presented and discussed in a symposium on paediatric ACL injuries at the ESSKA congress Amsterdam in May 2014.

### Contact:

Håvard Moksnes, PT, PhD  
havard.moksnes@nimi.no

*(The content of this manuscript is an expanded synopsis from the PhD thesis of Håvard Moksnes completed at the Norwegian Research Centre for Active rehabilitation (NAR) under the supervision of Professor Lars Engebretsen and Professor May Arna Risberg. The thesis was publically defended in May 2013)*

**Referenceliste** til artiklen kan findes på [www.dansksportsmedicin.dk](http://www.dansksportsmedicin.dk) under menu-punktet 'aktuelt'.



Arkifoto, Colourbox

# High Volume Injection (HVI)

## Behandling af kroniske seneproblemer

*Af Morten Boesen, PhD, speciallæge i ortopædkirurgi, Teres Parkens Privat Hospital; Henning Langberg, professor; Anders Boesen, læge, PhD-stud, Idrætsmedicinsk institut, Bispebjerg Hospital.*

Gennem de sidste 10 år er der beskrevet flere forskellige behandlingsmetoder mod kroniske seneproblemer, især til achillesenen og patellasenen. Alle metoder ser lovende ud i starten (pilotstudier og korttidsresultater), men interessen for dem forsvinder ofte med tiden. Sidste nye skud til behandling af achillesene- og patellasene-tendinopati er 'High Volume Injection' eller 'HVI-behandling'. Den har allerede vundet stor indpas blandt flere sportslæger rundt omkring i Danmark. Men er denne behandling endnu en "døgnflue", eller er der tale om en effektiv behandling, som får lov at blive?

Denne artikel er et uddrag fra et kapitel til en engelsk lærebog, skrevet af samme forfattere, om netop HVI behandling (1).

### Introduktion

Ætiologien til tendinopati debatteres fortsat og anses for at være multifaktoriel. Der er mange mulige disponerende faktorer, såsom alder, BMI, diabetes, hypertension, dyslipidæmi, inflammatoriske sygdomme (Rheumatoid arthritis), antibiotika, traumer, dårlig træningsteknik, dårligt træningsudstyr, vejrforhold osv. Især achilles- og patella-tendinopati ses relativt hyppigt blandt både professionelle og amatører.

Patogenesen bag seneproblemerne kendes ikke i detaljer, hvilket blandt andet afspejles i betegnelsen af tilstanden – tendinit, tendinose og tendinopati. Dette er en gammel diskussion, som ikke skal belyses nærmere, men nyere forskning peger på, at hypervaskula-

risering og neuronal indvækst spiller en signifikant rolle. Dette benævnes i mange artikler som henholdsvis neovaskularisering (indvækst af kar) og neo-innervering. Især tilstedeværelsen af hypervaskulariseringen er vigtig under selve diagnosticeringen, graderingen og behandlingen af tendinopati, da man ved hjælp af ultralyd med en god ultralyds Doppler (color eller power) kan se disse kar i senen (figur 1A).

Klinikken er ofte oplagt, men ultralydsdiagnostik har bidraget væsentligt til at kunne identificere disse tilstande og til at klassificere sværhedsgraden af tendinopati. Tilstedeværelsen af intratendinøs Doppleraktivitet er et typisk tegn, da en slank sene uden Doppleraktivitet sjældent er patologisk. Neovaskulariseringen må ikke stå alene som eneste patologiske fund, da der foreligger studier, som ligeledes viser intratendinøs Doppleraktivitet i sener hos asymptomatiske patienter. Ultralyd bruges derfor også til at vurdere senetykkelse, forandringer i og omkring senen, se forkalkninger, vurdere slimsække og adskille mellem partielle og totale rupturer. Hertil kommer de førnævnte Dopplerforandringer, som i det samlede billede giver en god billediagnostisk vurdering af senens tilstand.

Mange behandlere er enige om, at den optimale behandling af tendinopati er tværfaglig. Alligevel kommer der hvert år metoder frem som "alene" prøver at kurere patienterne - med meget varierende succes.

Kombinationen af hvile, styrketræ-

ning (både excentrisk og tung-langsom), RICE, NSAID, korrektion af potentielle biomekaniske parameter, fysioterapi, shock wave mm er desværre mange gange ikke tilstrækkeligt. I disse situationer er der behov for supplerende behandling, oftest af mere invasiv karakter.

Kirurgisk oprensning mod tendinopati er ikke særlig udbredt i Danmark, og resultaterne er heller ikke overbevisende. Metoden forbeholdes de tilfælde, hvor konservative og minimal invasive metoder ikke virker, og patienten fortsat er så plaget af tilstanden, at denne løsning kunne være en mulighed. Nogle forfattere påstår, at 29% af patienter med Achilles tendinopati vil ende med kirurgisk oprensning af senen. Dette tal passer efter vores overbevisning ikke til danske forhold.

Traditionelt anvendes mange steder blokader (cortison injektioner) - både anlagt med ultralyd og uden (blindt). Corticosteroid har ikke vist nogen overbevisende langtidseffekt og indebærer en potentiel risiko for svækkelse af senevævet og i værste tilfælde ruptur. Fælles for mange af de nyere metoder er, at de udføres ultralydsvejledt og at Doppleraktiviteten spiller en rolle – oftest som guide for den invasive procedure.

Sklerosering, PRP, hyperten glukose, elektrokoagulation og ultralydsvejledt skopisk shaving er nogle af de sidste nytilkomne. De fleste af disse metoder har vist sig lovende i pilotstudier, men mangler at bevise deres værd i gode, længerevarende, randomiserede,



prospektive studier. Derfor må disse behandlinger forsat betragtes som eksperimentielle. Det samme gør sig gældende for sidste skud på stammen, nemlig HVI behandling.

## HVI (High Volume Injektion)

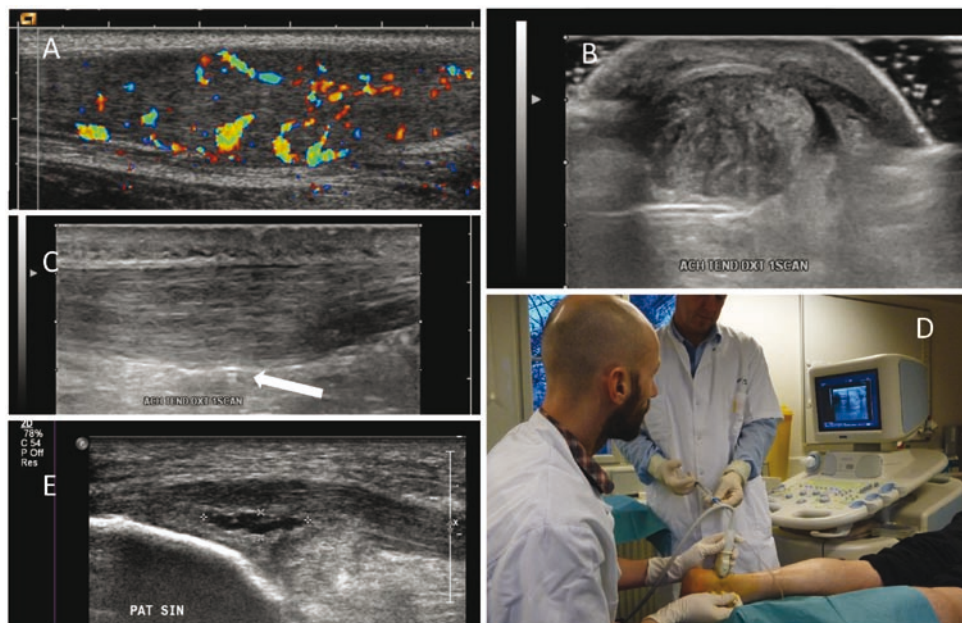
Ideen bag HVI er egentlig ikke ny. Allerede i 1965 beskrev man gode resultater ved distension af skulderkapslen under røntgengennemlysning hos patienter med frossen skulder. Her anvendte man en kombination af lokalbedøvelse, saltvand og cortison, som også indgår i HVI. Denne behandlingsmetode bruges fortsat i dag nogle steder i udlandet bl.a. i Australien.

HVI, specifikt rettet mod seneproblemer, blev første gang anvendt i 2002 mod achillessene-tendinopati, og første studie kom fra England i 2008. Sidenhen er der publiceret 3 studier, samt yderligere 2 studier under udarbejdelse, fra samme gruppe. Disse studier rapporterer alle god effekt på smerte (VAS), senetykkelse (reduktion), funktion (VISA-A score) og Doppleraktivitet. Men ingen af disse studier er randomiserede eller prospektive og alle med relativ små kohorter. Desuden er der i disse studier et stort antal drop-outs til opfølgningerne, som vi regelret ikke ved hvordan klarer sig.

HVI så først dagens lys i Danmark i 2010, da fysioterapeut, professor Henning Langberg arrangerede et symposium på Bispebjerg Hospital, hvor han inviterede en af ophavsmændene, Dr. Otto Chan, til at fortælle om HVI og selve proceduren. Symposiet var en stor succes, og mange behandlere tog hjem til deres egen praksis og begyndte at anvende princippet. Ovenstående forfattere tog derefter til England og besøgte Otto Chan og diskuterede behandlingen og efterfølgende rehabiliterings forløb. Efterfølgende har vi anvendt metoden og systematisk opsat studier, som vil blive publiceret og præsenteret senere i år. Foreløbige data kommer senere i artiklen.

## Formål

Formålet med HVI er, at man ved hjælp af injektion af et stort volumen saltvand omkring senen bryder de sammenvoksninger, der dannes omkring den kronisk syge sene. Dette skal give en smertelindring, som medfører, at man hurtigere kan mobilisere senen



**Figur 1.** A) Achillessene med grad 3 Doppleraktivitet B) Placering af HVI nålen i AP-planet C) Placering af HVI-nålen i longitudinal-planet (pil) D) Eksempel på HVI set-up med 2 behandlere E) Eksempel på en patellasene, som fik afvist HVI behandling pga partiel ruptur i senen.

således at sammenvoksningerne ikke gendannes. Herved skulle genoptræningen blive mere effektiv.

## Teori

Når man taler med Dr. Otto Chan oplyser han bl.a., at teorien i mange træk er den samme som ved kirurgisk tenolyse. En fysisk stripping af senen og overstrækning af væv omkring senen, der teoretisk påvirker neovaskulariseringen og nerveindvæksten. Altså en fysisk bristning af potentielle sammenvoksninger omkring senen.

Herudover vil en saltvandsudløst kompression af senen muligvis medføre trombose af neovaskulariseringen, ligesom lokalbedøvelsen (marcain) muligvis har en direkte neurotoksisk effekt på smertefibrene. I England anvendes NSAID i 2 dage for dels at mindske eventuelt flare-up symptomer og for dels at undgå gendannelse af kar-nerveindvækst. Vi anvender ikke regelmæssig NSAID.

Ved at tilsætte en minimal dosis cortison til det store volumen, håber man at kunne undgå en akut mekanisk inflammatorisk reaktion som følge af saltvands distensionen, samt forhåbentlig forhindre lokal gendannelse af adhærensene.

## Teknik

I vores hænder er proceduren en opgave for to behandlere, hvorfor vi altid er

en læge og en fysioterapeut (figur 1D).

Indikationen for HVI behandling baseres i sidste ende på resultatet af en ultralydsskanning, idet vi ikke vil behandle på partielle rupturer (visualiseret med ultralyd) eller på en anamnese, hvor der er stærk mistanke om en "nylig" ruptur (et pludseligt riv i senen) (figur 1E). Vi behandler aldrig achillessener, som har været total rumperet og/eller er nyligt opereret. Dette skyldes én udenlandsk case, hvor man efter en HVI-behandling observerede efterfølgende nekrose af senen, formentlig på grund af kompression af et fødekar til senen, der var dannet i den oprindelige helingsfase.

Når patienten er fundet egnet til HVI-behandling, foregår behandlingen i korte træk ved at placere en 21G kanyle ultralydsvejledt mellem senen og det omkringliggende bindevæv (peritendium) (figur 1B og C). Teoretisk er dette mellem sene og Kagers fedtpude. Vi går så tæt på senen som muligt, og her er samarbejdet med personen, som injicerer væsken, essentielt, idet megen modstand mod injektion kunne tyde på, at nålen er placeret forkert (i senevævet).

Afhængig af lokalisering af seneproblemet injiceres under sterile forhold forskellige volumen saltvand. Først injiceres 10 ml marcain 0,5% + ca. ¼ ml Depomedrol 40 mg/ml, efterfulgt af enten 40 ml isotonisk saltvand i 4 x 10

ml. sprøjter (achillesene) eller 30 ml isotonisk saltvand i 3 x 10 ml. sprøjter (patellase). Cortisonmængden kan diskuteres og muligvis kritiseres, men mere om dette senere. Vi har lavet et HVI-studie med og uden cortison for at vurdere, hvor stor cortisoneffekten er i forhold til volumeneffekten. Resultaterne for dette studie er ved at blive offentliggjort senere i år.

Vi anvender 10 ml sprøjter for at få trykket så stort som muligt. Selve injektionen er ikke ligegyldig. Vi har fundet frem til en malkende/pulserende teknik, som synes at fungere godt til at få adskilt peritendiet fra selve senen. Undervejs kommunikerer man hele tiden med den anden behandler vedrørende optimal nåleplacering. Vi har prøvet "kun" at være én behandler, men oplever, at man let kommer til at skubbe nålen for langt frem, når der injiceres under tryk. Derfor bør man være 2 personer for at udføre HVI korrekt.

Nålen er påsat et slangesystem med tre-vejshane, således at der er minimal traktion fra personen, der sprøjter.

Når selve behandlingen er overstået påsættes plaster og evt. kompressionsbind/-strømpe.

Patienten taler derefter med en fysioterapeut, som ud fra individuelle aktivitetskrav og aktuelle træningstilstand diskuterer genoptræningen og rådgiver om efterforløbet. Der er dog visse grundprincipper.

Vi har forskellige regimer i UK og Danmark. I Danmark startede vi med at anvende UK-modellen, men synes den var for aggressiv og oplevede også regelmæssige tilbagefald. Vi udleverer guidelines til patienten både mundtligt og skriftligt, og vi opfordrer alle patienter til at blive fulgt op af deres lokale fysioterapeut.

Standard-rehabiliteringsalgoritmen er (UK modellen):

- 3 dages hvile
- 3 dage med kun excentriske øvelser
- 3 dage med excentriske øvelser og non-impact sport såsom svømning, cykling, roning og cross-træner
- 3 dage med forsigtig opstart af graderet impact program (løb, hop, sideskift mm)

I UK tillader man tilbagevenden til oprindelig sport efter ca. 12 dage på niveau med tidligere aktivitet. Men med det "tvist", at man forlænger perioden

før de må dyrke sport, såfremt de inden behandlingen ikke dyrkede sport. Typisk med halvdelen af den tid de var ude. Eksempelvis: hvis de ikke havde dyrket sport i 3 måneder før HVI-behandlingen, så må de først dyrke sport efter 1½ måned. Og det er vel de fleste, som ikke har dyrket sport inden behandlingen, hvorfor de færreste vender tilbage til high-impact sport efter 10-12 dage.

Alle tilbydes et follow-up besøg efter ca. 2 uger.

Man kan således diskutere, om patienterne vender hurtigere tilbage til aktivitet end andre beskrevne metoder. I Danmark har vi næsten fordoblet antallet af de indledende dage med øvelser, førend impact tillades. Vi sætter ikke eksakt dato på tilbagevenden til sport, da dette er en løbende dialog mellem patienten, fysioterapeuten og evt. behandlende læge.

HVI-metoden kan modificeres og er rapporteret anvendt andre steder på kroppen, såsom bursa i skulderen, fascia plantaris og ved MCL skader mm. ("mini-HVI"). Disse har vi kun begrænset erfaring med og beskrives ikke nærmere.

## Komplikationer

Potentielle komplikationer som infektion, DVT, nerveskade og lokale læggeskader har vi ikke oplevet. Flare-up gener har vi haft, og til disse patienter anbefaler vi NSAID. I UK har man rapporteret 3 achillesenerupturer (2 efter et år og 1 efter en måned). Vi har oplevet én achilleseneruptur hos en udenlandsk fodboldspiller 10 uger efter behandlingen. Han vendte tilbage til fuld træning efter 3 uger - imod givet råd - og nåede at spille 3 ligakampe, før senen sprang. Vi kan ikke afvise, at HVI har en del af skylden, men vi opfordrer patienter til ikke at gå for hurtigt i gang med high impact-belastning.

Der findes ikke nogen genvej eller quick-fix løsning til behandling af kroniske seneproblemer, og patienter er ikke helbredt efter en enkelt behandling. Rehabiliteringen er meget vigtig (HVI kan IKKE stå alene).

## Vores resultater

Vi har behandlet cirka 200 achillesener og 75 patellaser, og alle er fulgt med hhv. VISA-A og VISA-P score. Herudover har en af forfatterne lavet

et større dobbelt-blindet kohortestudie (patienter, n=60), hvor patienter med achillesenetenendinopati fik enten PRP (n=20), HVI (n=20) eller placebo (n=20) samtidig med, at alle 3 grupper lavede 12 ugers excentrisk træning. Der blev lavet follow-ups efter 6 uger, 3 mdr. og 6 mdr. med bla. VISA-A, VAS og ultralyd (tykkelse og Doppler aktivitet). Efter 6 uger og 3 mdr. havde HVI-gruppen en signifikant bedring i funktion (VISA-A), smerte (VAS) og fald i senetykkelse i forhold til både PRP- og placebogruppen. Samtidig var der en signifikant bedring efter 3 mdr. i smerte (VAS) og senetykkelse i PRP versus placebogruppen. Efter 6 mdr. var der fortsat en signifikant bedring i HVI- og PRP-gruppen versus placebogruppen i alle parametre (VISA-A, VAS og senetykkelse), mens der ingen forskel var mellem HVI- og PRP-gruppen efter 6 mdr.. Disse resultater indikerer, at kombinationsbehandling (HVI/PRP kombineret med styrketræning) er mere effektiv indenfor de første 6 måneder end styrketræning alene. Samtidig var HVI bedre end PRP de første 3 mdr. (disse resultater er præsenteret på DOS mødet 2013).

Vi har lavet et pilotstudie med 12 patienter (14 achilles-tendinopatier), som fik HVI uden cortison for at vurdere effekten af cortison i forhold til volumeneffekten. Vi mangler 6 måneders-opfølgningen og kan derfor ikke komme med konkrete resultater endnu. Dog ved vi, at et tilsvarende studie er lavet i den engelske gruppe, og deres resultater indikerer, at det hovedsageligt er volumen-effekten, som virker (ingen forskel mellem HVI med og uden cortison). Vi afventer vores resultater på netop dette spørgsmål.

Ud fra vores erfaring tror vi dog, at den lille mængde cortison spiller en rolle og ikke kan undværes for at opnå den positive effekt. Men cortison kan ikke alene tilskrives effekten, idet HVI-effekten holder meget længere end traditionelle blokader.

## Kontakt:

Morten Boesen  
mb@boesendiagnosics.dk

*Referenceliste til artiklen kan findes på [www.dansksportsmedicin.dk](http://www.dansksportsmedicin.dk) under menu-punktet 'aktuelt'.*

Fagforum  
For  
Idrætsfysioterapi



## **BØRN OG UNGE, IDRÆT OG SKADER**

**Lørdag den 9. maj, 2014, kl 9-17,**

**København**

**Temadag med fokus på akutte såvel som overbelastningsskader, skulder, knæ og fødder hos børn og unge**

**Hvor, hvornår og hvordan behandler vi børn og unge med idrætsrelaterede problemer i bevægeapparatet. Operation eller ikke operation af forskellige skadesproblematikker.**

### **Foreløbigt PROGRAM**

|                 |                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| Kl. 9-9:05      | Velkomst og introduktion ved Kursusleder                        |
| Kl. 9:05-9:30   | Epidemiologi, etiologi og traumatologi                          |
| Kl. 9:30-10:15  | Knæproblemer akutte - og overbelastningsskader (Martin Rathcke) |
| Kl. 10:15-10:30 | Kaffepause                                                      |
| Kl. 10:30-11:15 | Knæproblemer akutte og overbelastningsskader (Martin Rathcke)   |
| Kl. 11:15-12:00 | Fysioterapi ved knæproblemer (Fys BBH)                          |
| Kl. 12:00-13:00 | Frokost                                                         |
| Kl. 13:00-14:00 | Skulder og albueproblemer (Hans Viggo Johansen)                 |
| Kl. 14:00-14:30 | Skulderfysioterapi (Peter Rheinländer)                          |
| Kl. 14:30-15:00 | Kaffepause                                                      |
| Kl. 15:00-16:00 | Fødder (Tommy Øhlenschläger)                                    |
| Kl. 16:00-16:30 | Fysioterapi ved fodproblemer (Peter Rheinländer)                |
| Kl. 16:30-17:00 | Børneortopædiske tilstande, "what not to miss" (Tobias Nygaard) |

#### **Undervisere:**

#### **Tid og sted:**

#### **Pris:**

#### **Yderligere info:**

#### **Tilmelding:**

**Fysioterapeuter og læger med ressourcer indenfor området.**

**Fredag den 9. maj 2014 kl. 9 – 17, Bispebjerg Hospital, Kbh.**

**1.700 for medl. af FFI/DIMS, 1.900 for ikke-medlemmer**

**Frokost og kaffe/the er inkluderet i prisen**

**[www.sportsfysioterapi.dk](http://www.sportsfysioterapi.dk) eller [www.sportsmedicin.dk](http://www.sportsmedicin.dk)**

**Via FFI's hjemmeside [www.sportsfysioterapi.dk](http://www.sportsfysioterapi.dk)**

**Tilmeldingsfrist 10. marts 2014. Medlemmer har fortrinsret.**



# Ny viden ...

## Korte resuméer af nye publikationer

Samlet af Michael Skovdal Rathleff og Anders F. Nedergaard, medlemmer af Dansk Sportsmedicins redaktion

### Løbesko og overbelastningsskade

Malisoux et al (1) har undersøgt om brugen af mere end et par løbesko er associeret til en lavere forekomst af løberelateret overbelastningsskade (RRI). De fulgte 264 løbere gennem 22 ugers træning. Løberne meldte selv tilbage omkring træningsmængde, skader og deltagelse i anden sport end løb. En tredjedel af løberne fik minimum en skade i løbet af de 22 uger. Resultaterne viste, at løbere som anvendte mere end et par løbesko (dvs de skiftede mellem flere par sko), havde en signifikant lavere risiko for at få en skade i løbet af de 22 uger. Derudover viste resultaterne, at løbere med en højere gennemsnitlig distance pr. løbetur havde en lavere forekomst af RRI, samt at deltagelse i andre former for sport også nedsatte risikoen for RRI. Forfatterne tolker, at flere par løbesko er med til at øge variationen i den belastning, man modtager under løb, og på samme måde er deltagelse i flere typer sport med at tilskabe en mere varieret belastning af kroppen, og det kan være med til at nedsætte risikoen for RRI.

### Børn og overbelastningsskader

Jespersen et al (2) har undersøgt om fedtprocenten, samt BMI, er en risikofaktor for overbelastningsskader hos børn i alderen 8-12 år. De fulgte i 632 børn i 2,5 år. Ved baseline blev BMI og fedtprocenten målt. I løbet af opfølgningsperioden indsamlede forfatterne data om smerter i bevægeapparatet og aktivitetsniveau gennem ugentlige SMS-beskeder. Efterfølgende blev skader diagnosticeret af en kliniker. I løbet af de 2,5 år blev der rapporteret 673 skader i underekstremiteter. Resultaterne viste, at overvægtige børn

havde en højere risiko for skade i underekstremiteten sammenlignet med børn med en normal BMI eller normal fedtprocent. Børn, som blev kategoriseret som overvægtige, mht. både fedtprocent og BMI, havde den højeste risiko for skade.

### Knæ

Culvenor et al (3) har undersøgt forekomsten af artrose i det patellofemorale og tibiofemorale led efter rekonstruktion af forreste korsbånd. Derudover har de undersøgt, hvorvidt patellofemoral eller tibiofemoral artrose har den stærkeste association til knæsymptomer og funktion. De rekrutterede 70 deltagere, som alle var blevet opereret med hamstring-sene 5-10 år tidligere. Radiografisk artrose blev vurderet med Osteoarthritis Research Society International (OARSI) kriterierne, mens funktion blev undersøgt med funktionstest (hop-for-distance, one-leg rise and side-hop), og selvrapporterede symptomer blev vurderet med Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). Resultaterne viste, at radiografisk artrose blev observeret i 47% af de patellofemorale led, samt 31% i de tibiofemorale led. Patellofemoral artrose var associeret med flere knæsymptomer, dårligere funktion og flere smerter. Forfatterne konkluderer, at undersøgelse af det patellofemorale led bør være rutineundersøgelse efter rekonstruktion af forreste korsbånd.

Lind et al (4) har undersøgt effekten af hhv. et frit eller et restriktivt rehabiliteringsregime efter menisk reparation. 60 patienter blev randomiseret til enten fri rehabilitering eller til et restriktivt rehabiliteringsregime. Fri rehabilitering

bestod af 2 uger med bevægelse fra 0-90 grader, ingen knæskinne og kun skyggevægtbæring. Efter de 2 uger var der ingen restriktioner. Det restriktive regime bestod af 6 uger med en knæskinne, en gradvis øgning af bevægelse op til 90 grader og kun skyggevægtbæring. Menisk reparation blev udført med all-inside-teknik. Patienterne blev fulgt op efter 3 måneder samt 1 og 2 år. Patienter med ledlinje-ømhed ved 3 måneders opfølgning fik en MR-scanning for at undersøge meniskheling. Såfremt MR-scanningen indikerede mangel på heling, blev der udført en artroskopi. Resultaterne viste ingen forskel mellem grupper, hvad angår selvrapporteret smerter og funktion samt tilfredshed. Der var dog hhv. 28% og 36% i begge grupper som demonstrerede delvis mangel på heling af menisken. Forfatterne konkluderer, at fri rehabilitering er sikker og ikke resulterer i dårligere outcome sammenlignet med et restriktivt regime. Forfatterne pointerer dog, at samlet set har 30% manglende heling af menisken efter all-inside-teknikken, som blev anvendt i studiet.

### Tendinopathi

Tendinopathi manifesterer sig som aktivitetsrelaterede smerter omkring senen med motoriske og sensoriske deficits. Heales et al (5) har i et systematisk review undersøgt, hvorvidt unilateral tendinopathi også involverer motoriske og sensoriske deficits på den ikke-involverede side. De inkluderede i alt 20 studier, som primært involverede diagnosen lateral epicondylalgia. Deres gennemgang af litteraturen viste, at unilateral tendinopathi også involverer motoriske og sensoriske

deficits på den ikke-involverede side. Forfatterne forklarer, at dette indikerer at centralnervesystemet er involveret, og at rehabilitering af unilaterale sene-problematikker også bør inkludere den ikke-involverede side.

### Et nyt knæligament er blevet "opdaget"

Så tidligt som 1879 har man beskrevet et ligament i tilknytning til knæets ledkapsel, uden det nogensinde har fundet sin plads (og navn) i anatomen. Claes et al (6) har undersøgt dette ligament i 41 kadavere og fundet ligamentet i alle undtagen én. De beskriver ligamentets bane, hæfter og givet det navnet: 'Det anterolaterale ligament'. Det udspringer på den laterale femorale epikondyl, en smule foran LCL og går skråt ned til det anterolaterale del af den proximale tibia, med forbindelser til den laterale menisk. Det menes, at ligamentet kontrollerer intern tibirotation og er dermed inddraget i pivot shift-fænomenet.

### Effekten af forebyggende træning hos elitefodboldspillere

Owen et al (7) har begået et studie om effekten af en skadesforebyggende træningsintervention. Studiet blev udført således, at interventionen foregik over én sæson, mens den næste sæson tjente som kontrol, begge sæsoner på

20-30 spillere. I studiet fandt de, at den forebyggende træning reducerede forekomsten af muskelskader, men var forbundet med en øget forekomst af kontusioner. Hvorvidt det sidste fund reelt er knyttet til interventionen er svært at sige.

### Nyt review om barfodsløb

I British Journal of Sports Medicine har de publiceret et review omkring barfodsløb. I reviewet gennemgår Tam et al (8) en række af de kontroverser, der omgærdet barfodsløb i forhold til praktisk biomekanik, forekomster af en række skadestyper. Reviewet kommer godt igennem litteraturen uden at forekomme "religiøs" omkring hverken fordele eller ulemper ved at løbe uden sko.

### Kinesiotape metaanalyse

Taget i betragtning hvor populært forskellige typer optapning er i sportsfysioterapi er det næsten en synd vi ikke har inkluderet denne metaanalyse om kinesiotape før her i 'Ny viden' fra forskningen. I Sports Medicine i 2012 begik Williams et al (9) en metaanalyse om effekterne af kinesiotape, på styrke, skadesforekomst, proprioception, muskelaktivitet og bevægeudslag. Metaanalysen er grundigt udført, men begrænset af antallet af gode studier indenfor området.

### Genotyping i sportsmedicin?

I et studie Clinical Journal of Pain har Jacobsen et al (10) fundet at en genetisk polymorfisme i MMP1 genet har en betydning for risikoen for at udvikle rygsmerter og relateret funktionstab. Det giver mening, fordi MMP1 er et enzym, en matrix metalloproteinase (deraf MMP), der er involveret i omsætningen af bindevæv, specielt collagener og glycosaminoglycaner.

Selvom studiet ikke har noget direkte med sportsmedicin at gøre, så er det inkluderet, fordi det i løbet af de næste år lige så stille vil begynde at snige sig ind. Efterhånden som gen-sekventering er blevet så billigt, kan klinikere godt regne med, at informationer af denne type i højere grad kan og vil blive brugt til at identificere hvem, der i særligt grad er i risikogruppe for forskellige typer bindevævsskader, og hvem, der ikke er.

### Kontakt:

Michael Skovdal Rathleff:  
michaelrathleff@gmail.com

Anders F. Nedergaard:  
anders.fabircius.nedergaard@gmail.com

### Referencer

1. Malisoux, L. et al. Can parallel use of different running shoes decrease running-related injury risk? *Scand. J Med.Sci.Sports* (2013). doi:10.1111/sms.12154
2. Jespersen, E. et al. Total body fat percentage and body mass index and the association with lower extremity injuries in children: a 2.5-year longitudinal study. *Br.J Sports Med.* (2013). doi:10.1136/bjsports-2013-092790
3. Culvenor, A. G. et al. Patellofemoral osteoarthritis is prevalent and associated with worse symptoms and function after hamstring tendon autograft ACL reconstruction. *Br.J Sports Med.* (2013). doi:10.1136/bjsports-2013-092975
4. Lind, M., Nielsen, T., Faunø, P.,

- Lund, B. & Christiansen, S. E. Free rehabilitation is safe after isolated meniscus repair: a prospective randomized trial comparing free with restricted rehabilitation regimens. *The American Journal of Sports Medicine* 41, 2753–2758 (2013).
5. Heales, L. J., Lim, E. C. W., Hodges, P. W. & Vicenzino, B. Sensory and motor deficits exist on the non-injured side of patients with unilateral tendon pain and disability—implications for central nervous system involvement: a systematic review with meta-analysis. *Br.J Sports Med.* (2013). doi:10.1136/bjsports-2013-092535
6. Claes, S. et al. Anatomy of the anterolateral ligament of the knee. *J Anat* 223, 321–328 (2013).
7. Owen, A. L. et al. Effect of an in-

jury prevention program on muscle injuries in elite professional soccer. *J Strength Cond Res* 27, 3275–3285 (2013).

8. Tam, N., Astephen Wilson, J. L., Noakes, T. D. & Tucker, R. Barefoot running: an evaluation of current hypothesis, future research and clinical applications. *Br.J Sports Med.* (2013). doi:10.1136/bjsports-2013-092404
9. Williams, S., Whatman, C., Hume, P. A. & Sheerin, K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med.* 42, 153–164 (2012).
10. Jacobsen, L. M. et al. The MMP1 rs1799750 2G allele is associated with increased low back pain, sciatica, and disability after lumbar disk herniation. *Clin J Pain* 29, 967–971 (2013).

# Kongresser • Kurser • Møder

## INTERNATIONALT

11. - 12. februar 2014, USA

Developing the Healthy Youth Athlete,  
Lake Buena Vista, Florida.

Info: [www.acsm.org](http://www.acsm.org)

1. - 4. april 2014, USA

ACSM 18th Health & Fitness Summit  
& Exhibition, Atlanta.

Info: [www.acsmsummit.org](http://www.acsmsummit.org)

10. - 12. april 2014, Monaco

3rd IOC World Conference on Prevention  
of Injury & Illness in Sport.

Info: [www.ioc-preventionconference.org](http://www.ioc-preventionconference.org)



28. - 31. maj 2014, USA

ACSM Annual Meeting 2014, herunder  
"World Congress on the Role of  
Inflammation in Exercise, Health and  
Disease", Orlando, Florida.

Info: [www.acsmannualmeeting.org](http://www.acsmannualmeeting.org)

Hjælp os med at forbedre denne side!

Giv Dansk Sportsmedicin et tip  
om interessante internationale  
møder og kongresser – helst al-  
lerede ved første annoncering,  
så bladets læsere kan planlægge  
deltagelse i god tid.

## DIMS kurser 2014

For kursusaktivitet, se [www.sportsmedicin.dk](http://www.sportsmedicin.dk)

## FFI kursuskalender 2014

### Praktiske kurser:

#### Akutte skader og førstehjælp

- København, 30. april
- Århus, 7. november

#### Antidoping

- København, 7. maj
- København, nov./dec.

#### Taping

- Århus, 1. marts
- København, 18. september

#### Styrke og kredsløb

- Varde, 19.-22. juni
- La Santa, 26. sep.-3. okt.

### Kliniske kurser:

#### Introduktionskursus

- Odense, 10.-11. januar
- København, 16.-17. januar
- Odense, 21.-22. august
- La Santa, 26. sep.-3. okt.

#### Ildrætsfysioterapi og skulder

- København, 4.-5. februar
- Odense, 7.-8. april
- Horsens, 9.-10. september
- La Santa, 26. sep.-3. okt.
- København, 8.-9. oktober

#### Ildrætsfysioterapi og albue/hånd

- Århus, 28. februar
- København, 17. september
- La Santa, 26. sep.-3. okt.

#### Ildrætsfysioterapi og knæ

- Odense, 7.-8. marts
- København, 27.-28. marts
- Århus, 12.-13. september
- København, 18.-19. november

#### Ildrætsfysioterapi og hofte/lyske

- København, 23.-24. april
- Varde, 2.-3. maj
- København, 23.-24. september
- Horsens, 13.-14. november

#### Ildrætsfysioterapi og fod/ankel

- København, 22.-23. januar
- Horsens, 20.-21. marts
- Århus, 24.-25. oktober
- København, 10.-11. november

#### Ildræt og rygproblemer

- København, 11.-12. marts
  - Odense, 3.-4. november
- (introduktionskursus skal være gennemført)

#### Supervision af praksis

- København, 29.-30. oktober

### Andre kurser:

#### Håndboldsymposium

- 4.-5. april

#### Børn, unge, idræt og skader

- København, 9. maj

#### Golf-temadag

- Odense, 13. juni

#### Eksamen Del A

- Odense, 22.-23. november

#### Eksamen Del B

- København, 5. december

Find aktuelle kursusoplysninger på:

[www.sportsfysioterapi.dk](http://www.sportsfysioterapi.dk)



## DIMS kurser

**Info:** Idrætsmedicinsk Uddannelsesudvalg, c/o kursussekretær Majbrit Leth Jensen.  
E-mail: majjense@rm.dk



## Generelt om DIMS kurser

DIMS afholder faste årlige trin 1 kurser i Østdanmark i uge 9 og i Vestdanmark i uge 35. Trin 2 kursus bliver afholdt i lige år på Bispebjerg Hospital, Institut for Idrætsmedicin. Der afholdes eksamen hvert andet år mhp. opnåelse af status som diplomlæge i idrætsmedicin (forudsat godkendelse af trin 1 + 2 kursus).

## DIMS TRIN 1 KURSUS:

**Formål og indhold:** Basalt kursus i idrætsmedicin med hovedvægt lagt på diagnostik af hyppigste idrætsskader, herunder grundig gennemgang af akutte- og overbelastningsskader i knæ, skulder, hofte/lyske og ankel/underben. Patientdemonstrationer med instruktion og indøvelse af klinisk undersøgelsesteknik. Planlægning og tilrettelæggelse af udredning, behandling og genoptræning af skadede idrætsudøvere.

Kurset udgør første del af planlagt postgraduat diplomuddannelse i idrætsmedicin; 40 CME point i DIMS regi.

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

## DIMS TRIN 2 KURSUS:

**Formål og indhold:** Kursisten skal indføres i nyeste viden indenfor idræt og medicinske problemstillinger herunder hjerte/karsygdomme, fedme, endokrinologi, lungesygdomme, osteoporose, arthritis og arthrose. Derudover vil der være en gennemgang af træning og børn/ældre. Ydermere vil kursisten præsenteres for idrætsfysiologiske test/screeningsmetoder. Der vil være patientdemonstrationer samt undervisning i mere avanceret idrætstraumatologi. Varighed er 40 timer over 5 dage.

**Målgruppe:** Kurset er et videregående kursus, der henvender sig til læger med en vis klinisk erfaring (mindst ret til selvstændigt virke), samt gennemført trin 1 kursus eller fået dispensation herfor ved skriftlig begrundet ansøgning til DIMS uddannelsesudvalg.

## Krav til vedligeholdelse af Diplomklassifikation (CME)

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

- For kurser og kongresser vedlægges deltagerbevis og indholdsbeskrivelse (kursusplan).
- Kursusledelse eller undervisning dokumenteres af aktivitetsudbyderen.
- Anden idrætsmedicinsk relevant aktivitet dokumenteres af den ansvarlige for aktiviteten.
- Klublæge/teamlæge erfaring eller lignende dokumenteres af klubben/teamet eller lignende.

Opdateret december 2013.

Opdaterede **Krav til opnåelse af Diplomklassifikation** kan findes på [www.sportsmedicin.dk](http://www.sportsmedicin.dk)

| AKTIVITET                                                                                                                                                                    | CERTIFICERINGSPOINT        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Deltagelse i Idrætsmedicinsk Årskongres                                                                                                                                      | 10 point per kongres       |
| Publicerede videnskabelige artikler inden for idrætsmedicin                                                                                                                  | 10 point per artikel       |
| Arrangør af eller undervisning på idrætsmedicinske kurser eller kongresser                                                                                                   | 10 point per aktivitet     |
| Deltagelse i internationale idrætsmedicinske kongresser                                                                                                                      | 10 point per kongres       |
| Deltagelse i godkendte idrætsmedicinske kurser eller symposier                                                                                                               | 5 - 30 point per aktivitet |
| Anden idrætsmedicinsk relevant aktivitet                                                                                                                                     | 5 point per aktivitet      |
| Praktisk erfaring som klublæge, forbundslæge, Team Danmark-læge eller tilknytning til idrætssklinik (minimum 1 time per uge og gyldig dokumentation fra klub/forbund/klinik) | 10 point i alt             |

Idrætsmedicinske arrangementer pointangives af Dansk Idrætsmedicinsk Selskabs Uddannelsesudvalg før kursusafholdelse.

NAVN: \_\_\_\_\_ KANDIDAT FRA ÅR: \_\_\_\_\_ DIPLOMANERKENDELSE ÅR: \_\_\_\_\_

Sendes med bilag til DIMS diplomudvalg v/ Jan Rømer, Karensmindevej 11, 8260 Viby J, eller pr. e-mail til [jromer@dadlnet.dk](mailto:jromer@dadlnet.dk)

**Info:** Kursusadministrator Vibeke Bechtold, Kærlandsvænget 10, 5260 Odense S.

Tlf. 2028 4093 • vbe@idraetsfysioterapi.dk

Kurstilmelding foregår bedst og lettest via FFI's hjemmeside: [www.sportsfysioterapi.dk](http://www.sportsfysioterapi.dk)



## FAGFORUM FOR IDRÆTSFYSIOTERAPI

### Fremtidsikring

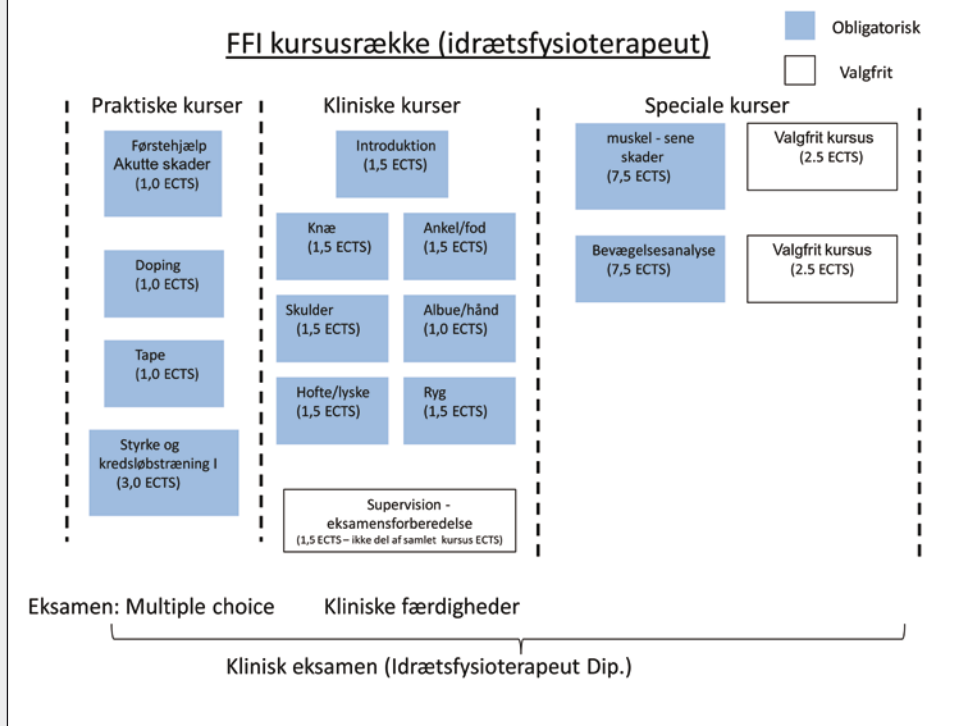
Fagforum for Idrætsfysioterapi (FFI) har besluttet at ændre uddannelses- og kursusstrukturen med det formål at fremtidssikre den såvel nationalt som internationalt. Ved de ændringer, der er planlagt, kan FFI sikre, at medlemmerne kan dokumentere den kontinuerlige kompetenceudvikling, der skal være til stede for at kunne kvalificere sig til at gå til specialisteksamen som beskrevet af Danske Fysioterapeuter / Dansk Selskab for Fysioterapi og dermed bære titlen: Specialist i Idrætsfysioterapi. Derudover hjælper vi medlemmerne til at få et redskab til brug ved karriereudvikling, f.eks. karriereplanlægning, lønforhandling og anden form for markedsføring af kompetencer.

### Mål

Vores mål med den samlede uddannelses- og kursusaktivitet er at ligge væsentligt over grunduddannelsesniveaet ved at skabe klinisk kompetence hos vores medlemmer i evidensbaseret fysioterapi på et højt niveau og med afsæt i videnskabelig viden kombineret med omfattende kliniske færdigheder og praktisk erfaring.

Strukturen vil træde i kraft fra kursusårsen 2014, men de nye, obligatoriske kurser vil først indgå i eksamen i 2015 (i 2014 vil det være

**Tabel 1: Skematisk oversigt over uddannelses- og kursusstrukturen**



de gamle eksamensretningslinjer, der er gældende). Tidshorizonten er valgt fremadrettet for at give medlemmer og kursister mulighed for at tage den nye, samlede kursus/uddannelsesrække. Derudover skal alle kursister have mulighed for at tage de kurser, der evt. mangler, i forhold til den nuværende kursusstruktur.

### Samlet uddannelsesforløb

Vi har tilstræbt at skabe et samlet uddannelsesforløb med deleksamener undervejs, således at man vælger at tage kurserne enten enkeltstående eller som dele af et samlet forløb.

Uddannelsen er opdelt som beskrevet i **tabel 1 og 2**: I 'Praktiske kurser', 'Kliniske kurser' og 'Specialekurser'. Det er et samlet uddannelsesforløb med deleksamener undervejs.

### Nuværende del A kurser

De nuværende del A kurser erstattes af 'Praktiske' og 'Kliniske kurser' og A kurserne tæller stadigvæk i det

samlede forløb også, selv om man har taget dem før 2014. Det er vigtigt at være opmærksom på, at fra 2015 er der flere nye kurser som indgår som obligatoriske til henholdsvis den praktiske og kliniske eksamen. Til den praktiske indgår 'Styrke og – kredsløbstræning' samt 'Antidoping' og til den kliniske eksamen indgår 'Rygkursus'.

### Nuværende del B kurser

De nuværende del B kurser erstattes af 'Specialekurser', som kan være varierende i forhold til aktualitet og muligheder for planlægning sammen med forskellige universiteter eller forskningsinstitutioner.

FFI har indledt et samarbejde med SDU om de specialiserede kurser. Dette er sket via valgmoduler på kandidatuddannelsen i fysioterapi, og modulerne: 'Muskel – seneskader', og 'Analyse af bevægelse og muskelfunktion' startes op efteråret 2013. FFI vil bestræbe sig på at udvikle flere moduler af denne art.

**Tabel 2: Oversigt over ECTS point for uddannelses- og kursusrække for idrætsfysioterapeuter i FFI.**

| <u>Praktiske kurser</u>                                                                           | <u>Kliniske kurser</u>                               | <u>Speciale kurser</u>                                         | <u>Samlet (ECTS)</u>  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Akut førstehjælp<br>(1 ECTS)                                                                      | Introduktion<br>(1.5 ECTS)                           | Muskel-seneskader<br>(7.5 ECTS)                                |                       |
| Doping<br>(1 ECTS)                                                                                | Knæ<br>(1.5 ECTS)                                    | Analyse af bevægelse<br>og muskelfunktion<br>(7.5 ECTS)        |                       |
| Tape<br>1 (ECTS)                                                                                  | Ankel/Fod<br>(1.5 ECTS)                              | Valgfrit kursus<br>(2.5 ECTS)                                  |                       |
| Styrke- og<br>kredsløbstræning<br>(3 ECTS)                                                        | Skulder<br>(1.5 ECTS)                                | Valgfrit kursus<br>(2.5 ECTS)                                  |                       |
|                                                                                                   | Hofte/lyske<br>(1.5 ECTS)                            |                                                                |                       |
|                                                                                                   | Ryg<br>(1.5 ECTS)                                    |                                                                |                       |
|                                                                                                   | Albue/hånd<br>(ECTS 1.0)                             |                                                                |                       |
| <u>Eksamen</u><br>Multiple choice<br>(1.5 ECTS)                                                   | <u>Eksamen</u><br>Kliniske færdigheder<br>(2.5 ECTS) | <u>Eksamen</u><br>Inkluderet i individuelle<br>speciale kurser |                       |
| <b>I alt: 7.5 ECTS</b>                                                                            | <b>I alt: 12.5 ECTS</b>                              | <b>I alt: 20 ECTS</b>                                          | <b>I alt: 40 ECTS</b> |
| Afsluttende klinisk eksamen i Idrætsfysioterapi:<br><b>Idrætsfysioterapeut, FFI regi (5 ECTS)</b> |                                                      |                                                                | <b>I alt: 45 ECTS</b> |

De valgfrie kurser i den specialiserede del kan f.eks. være kurser fra andre fagfora og universiteter, nationalt og internationalt, for hvilke medlemmerne kan søge merit hos FFI.

### Eksamen

Den planlagte afsluttende kliniske idrætsfysioterapi-eksamen skal bestå af at man kan kalde sig idrætsfysioterapeut i FFI-regi. FFI's samlede uddannelsesforløb vurderes til 45 ECTS. Dette er fremtidssikret i forhold til den endnu ikke godkendte specialistordning i Danske Fysioterapeuters regi.

### Supervision

Uddannelsesudvalget (UKU) er i gang med at beskrive supervisorsforløb, som kan matche det angivne krav til supervision for at blive specialist i idrætsfysioterapi. Det ser ud til, at kravet vil blive 100 timers supervision, og en stor del af dette vil være en del af de praktiske og kliniske kurser. Derudover planlægges specielle supervisorskurser, og endelig skal den enkelte sørge for de sidste supervisionstimer selv. De nærmere beskrivelser vil foreligge, når den nye specialistordning er endeligt godkendt.

### Løbende info på www

Kurserne vil løbende - på FFI's hjemmeside - blive uddybende beskrevet og kvalificeret med ECTS, således at der kommer til at foreligge studieguide for hele uddannelsesforløbet. Tabel 1 og 2 skal således tages med forbehold for ændringer.

Du vil løbende kunne finde opdatering og informationer på [www.sportsfysioterapi.dk](http://www.sportsfysioterapi.dk).



**Adresse:**

Produktionsansvarlig  
Gorm Helleberg Rasmussen  
Terp Skovvej 82  
8270 Højbjerg  
Tlf: Ikke muligt – brug e-mail  
E-mail: [info@danskssportsmedicin.dk](mailto:info@danskssportsmedicin.dk)  
Web: [www.danskssportsmedicin.dk](http://www.danskssportsmedicin.dk)

**Redaktionsmedlemmer for DIMS:**

Humanbiolog, M.Sc. Anders Nedergaard  
Nannasgade 1 1.sal  
2200 København N  
[anders.fabricius.nedergaard@gmail.com](mailto:anders.fabricius.nedergaard@gmail.com)

Læge Jonathan Vela  
[jonathan@pyrdologvela.dk](mailto:jonathan@pyrdologvela.dk)

**Redaktionsmedlemmer for FFI:**

Fysioterapeut Svend B. Carstensen  
Bissensgade 18 st.th.  
8000 Århus C  
[svend@fyssen.com](mailto:svend@fyssen.com)

Fysioterapeut Pernille R. Mogensen  
Ndr. Frihavnsgrde 32A 1.th.  
2100 Kbhvn Ø  
[fys.pernille.mogensen@gmail.com](mailto:fys.pernille.mogensen@gmail.com)

Fysioterapeut, MPH Merete Møller  
[mereteuls@gmail.com](mailto:mereteuls@gmail.com)

Fysioterapeut Michael S. Rathleff  
Peder Pårs Vej 11  
9000 Aalborg  
[michaelrathleff@gmail.com](mailto:michaelrathleff@gmail.com)

**Adresse:**

DIMS c/o sekretær  
Louice Krandorf  
C. F. Møllers Allé 28, 2.tv.  
2300 København S  
Tlf. 2219 1515  
[louice.krandorf@gmail.com](mailto:louice.krandorf@gmail.com)  
[www.sportsmedicin.dk](http://www.sportsmedicin.dk)

Formand Lars Blønd  
Falkevej 6  
2670 Greve  
[lars-blond@dadlnet.dk](mailto:lars-blond@dadlnet.dk)

Næstformand Tommy F. Øhlenschläger  
Idrætsmedicinsk Klinik  
Bispebjerg Hospital  
[tpv@dadlnet.dk](mailto:tpv@dadlnet.dk)

Kasserer Martin Meienburg  
Nørregade 31 C, 2.tv.  
5000 Odense C  
[mmeienburg@dadlnet.dk](mailto:mmeienburg@dadlnet.dk)

Webansvarlig Eilif Hedemann  
Odensevej 40  
5260 Odense S  
[eilifhedemann@hotmail.com](mailto:eilifhedemann@hotmail.com)

Rie Harboe Nielsen  
Marselisborg Allé 48  
8000 Aarhus C  
[rieharboenielsen@gmail.com](mailto:rieharboenielsen@gmail.com)

Annika K. N. Winther  
Ortopædkirurgisk afdeling  
Herlev Hospital  
2730 Herlev

Niels Bro Madsen  
Lægerne Solrød Center 9  
2680 Solrød Strand  
[nielsbromadsen@gmail.com](mailto:nielsbromadsen@gmail.com)

Fysioterapeut Mogens Dam  
Carolinevej 18  
2900 Hellerup  
[md@bulowsvejfyys.dk](mailto:md@bulowsvejfyys.dk)

Fysioterapeut  
Gorm Helleberg Rasmussen  
Terp Skovvej 82  
8270 Højbjerg  
[gormfys@sport.dk](mailto:gormfys@sport.dk)

**Adresse (medlemsregister):**

Fagforum for Idrætsfysioterapi  
Sommervej 9  
5250 Odense SV  
Tlf. 6312 0605  
[muh@idraetsfysioterapi.dk](mailto:muh@idraetsfysioterapi.dk)  
[www.sportsfysioterapi.dk](http://www.sportsfysioterapi.dk)

Formand Karen Kotila  
Bolbrovej 47, 4700 Næstved  
3082 0047 (P) [kk@idraetsfysioterapi.dk](mailto:kk@idraetsfysioterapi.dk)

Kasserer Martin Uhd Hansen  
Sommervej 9, 5250 Odense SV  
6015 8698 (P) [muh@idraetsfysioterapi.dk](mailto:muh@idraetsfysioterapi.dk)

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

Simon Hagbarth  
Lyøvej 13 - Vor Frue, 4000 Roskilde  
3063 6306 (P) [simon@idraetsfysioterapi.dk](mailto:simon@idraetsfysioterapi.dk)

Lisbeth Wrenfeldt Pagter  
Agervangen 26, 9210 Ålborg SØ  
3143 0213 (P) [lwp@idraetsfysioterapi.dk](mailto:lwp@idraetsfysioterapi.dk)

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

Bente A. S. Andersen  
Jagtvej 206 4.th., 2100 København Ø  
2068 8316 (P) [bnan@idraetsfysioterapi.dk](mailto:bnan@idraetsfysioterapi.dk)

Suppleant Pernille Rudebeck Mogensen  
Ndr. Frihavnsgrde 32A 1.th., 2100 Kbhvn Ø  
2685 7079 (P) [prm@idraetsfysioterapi.dk](mailto:prm@idraetsfysioterapi.dk)

Suppleant Peder Berg  
Abels Allé 58, 5250 Odense SV  
5098 5838 (P) [pbe@idraetsfysioterapi.dk](mailto:pbe@idraetsfysioterapi.dk)

# www.dansksportsmedicin.dk

## Find fakta og gamle guldkort

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 guldkort 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.

### 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

Sygehus Lillebælt, Middelfart Sygehus  
Overlæge Niels Wedderkopp  
Mandag til fredag 9 - 15, tlf. 63 48 41 05

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

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

### 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.*