

ON YOUR TOES

Fleksor hallucis longus tendinitis hos klassiske balletdansere

Bachelorprojekt ved Skodsborg Fysioterapiskole 2004

Af Henrik Emmer & René Overgaard



Denne opgave er udarbejdet af studerende ved Skodsborg Fysioterapiskole som led i et uddannelsesforløb. Den foreligger urettet og ukommenteret fra skolens side og er således et udtryk for de studerendes egne synspunkter.

Denne opgave – eller dele heraf – må kun offentliggøres med de studerendes tilladelse; jf. Lov om ophavsret af 31.05.65

Titelblad

Titel, dansk: On Your Toes - fleksor hallucis longus tendinitis hos klassiske balletdansere

Titel, engelsk: On Your Toes - flexor hallucis longus tendinitis in classical ballet dancers

Forfattere: Fysioterapeutstuderende Henrik Emmer
Fysioterapeutstuderende René M. Overgaard

Metodevejleder: Fysioterapeut Nils-Erik Sjöberg

Nøgleord/danske: m. fleksor hallucis longus, tendinit, skader, overbelastning, forebyggelse, ballet

Nøgleord/engelske: m. flexor hallucis longus, tendinitis, injury, overload, prevention, ballet, dancer's tendinitis

Antal anslag: 76.211

Henrik Emmer

René M. Overgaard

Resumé

Baggrund

Af de tretten sener, som krydser anklen, er det særligt fleksor hallucis longus (FHL), der hos klassiske balletdansere rammes af tendinitis. FHL tendinitis går under betegnelsen „dancer’s tendinitis“, da den er meget udbredt hos klassiske balletdansere. Bortset fra enkeltstående tilfælde i idrætten, observeres FHL tendinitis derimod sjældent udenfor balletverdenen.

Formål

Med undersøgelsen ønsker vi at belyse, hvilke skadesmekanismer, der iflg. litteraturen, ligger til grund for fleksor hallucis longus tendinitis hos professionelle klassiske balletdansere, og hvad der fra fysioterapeutisk side gøres for at forbygge denne skade.

Materiale og metode

Dataindsamlingen er foregået dels gennem et litteraturstudie og dels via 13 kvalitative interview med fysioterapeuter, der alle er beskæftiget som fysioterapeut hos klassiske balletkompagnier.

Konklusion

Dette projekt har vist, at fysioterapeuter anvender talrige interventioner for at forebygge FHL tendinitis hos balletdansere, alt efter hvilke skadesmekanismer der ligger til grund.

Perspektivering

Da der ikke findes nogen dokumenteret forskning om udbredelsen af FHL tendinitis hos balletdansere, kunne det være interessant via kvantitative undersøgelsesmetoder at dokumentere denne skade.

Hvis forekomsten af FHL tendinitis i fremtiden skal reduceres, er det vigtigt, at balletbørn lærer at bruge deres krop teknisk rigtigt, og at de professionelle danserne supplerer den daglige træning med specifik styrketræning.

Abstract

Background

Of the thirteen tendons, which cross the ankle joint, the flexor hallucis longus (FHL) is especially known to give the greatest trouble in classical ballet dancers. FHL tendinitis is so common in the world of ballet, that it is known as "dancer's tendinitis". Although cases have been reported in sports, it is much more prevalent in ballet dancers.

The purpose

The purpose of this project is to explain what according to the literature causes professionally classical ballet dancers to develop FHL tendinitis and what is being done by physical therapists to prevent this injury.

Data collection

The study is based on literature and 13 interviews conducted with physical therapists employed by classical ballet companies.

Conclusion

This project has demonstrated that physical therapists use several interventions to prevent FHL tendinitis in classical ballet dancers, according to the different mechanisms that causes it.

Discussion

Since no research has been documented on the incidence of FHL tendinitis in ballet dancers, it would be interesting to conduct a quantitative survey to further document this injury.

To achieve a reduction of FHL tendinitis in the future, it is important to teach the ballet students the proper use of their body. It is also important that the professional dancers most include additional strength training in their daily ballet classes.

„No physical activity calls for greater physical versatility than dance“

1. Indholdsfortegnelse



Titelblad	2
Resumé	3
Abstract	4
Indholdsfortegnelse	5
Forord	8
Baggrund	10
Indledning	11
Ballettens historie	11
Dansernes mange skader	12
Mon skaden kan udgås	13
Problemformulering	14
Definition af nøgleord	14
Læsevejledning	14
Formål	14
Teori	16
M. fleksor hallucis longus	17
Fodens intrinsic og extrinsic muskler	18
Anatomien i relation til ballet	19
Sener	22
Tendinitis og tenosynovitis	23
Materiale og metode	24
Design	25
Litteratur	25
Informanter	27
Interview	27
Etik	30
Resultat	31
Litteraturstudiet	32
Sammenfatning	37
Interview af informanter	38
Sammenfatning	43

Diskussion	45
Diskussion af metoden	46
Design	46
Litteratur	46
Informanter	46
Interview	47
Diskussion af resultatet	50
Konklusion	55
Perspektivering	57
Litteraturliste	59
Illustrationsoversigt	66
Bilag	70

2. Forord



„De dansere, der har de længste karrierer, er dem der kender deres egne begrænsninger og ikke er bange for at sige fra“

Udarbejdelsen af dette projekt har fundet sted i efteråret og vinteren 2003–04 som afslutning på fysioterapeutuddannelsen ved Skodsborg Fysioterapiskole.

Vi vil gerne rette en stor tak til

Finn Bojsen-Møller, dr.med., for at vide alt om anatomi og for at delagtiggøre os der i.

Erik Aschengreen, dr.phil. i ballet og danseanmelder ved Berlingske Tidende, for sit bal-
lethistoriske overblik og for at have styr på alle trinene.

Thomas Lund, solodanser ved Den Kgl. Ballet, for opmuntring, vejledning og perfekte
fødder.

Ruth Solomon, dr.phil. i dans, for at gøre litteratursøgningen smertefri.

Bobby Zachariae for at afklare et par store spørgsmål om metoden.

Michelle Rodriguez, fysioterapeut, for hjælp med alle de engelske ord og udtryk.

Mette Viby Mortensen, fysioterapeut ved Den Kgl. Ballet, for sin medvirken i prøveinter-
viewet.

Ellen Green, danser ved Den Kgl. Ballet, for at ville vise sine trætte fødder frem.

Martin Okholm, episc:design, for den forskønnende grafiske bistand.

Berit Høgsted Nielsen, fysioterapeut, for sit kritiske blik.

Morten Overgaard for at finde alle vores stavfejl og manglende kommaer.

Det Kgl. Teater fordi vi måtte bruge løs af deres skatkammer af billeder.

Særlig tak til informanterne for de har villet dele deres erfaring med os.

Sidst, men ikke mindst, vil vi takke hinanden for gennem de forgangne 3 1/2 år at have væ-
ret hinandens trofaste og støttende læsekammerater. Med tryk på kammerater...

*Henrik Emmer og René M. Overgaard
København, januar 2004*

Jeg ønsker, at dedikere min del af opgaven til min fantastiske mor, Sonja Emmer, som gjorde det muligt for mig at
tage denne uddannelse, men som desværre ikke kan opleve resultatet. *Henrik*

Jeg vil gerne takke mine forældre, Ilse og Morten Overgaard, uden hvis støtte, det ikke havde været muligt for
mig at gennemføre denne uddannelse. *René*

Citaterne fra kapitlerne kommer fra interviewene med vores 13 informanter.

„De mest talentfulde dansere tænker ikke over, hvad de gør – de gør det bare. Derfor er de oftest de sværeste at få tilbage på scenen, efter en skade“

3. Baggrund



Indledning

Ballettens historie

Ballet har sine rødder i renæssancens Italien, hvor det brugtes som tidsfordriv ved fyrstehofferne. Efterfølgende ses det overalt i Europa, og et højdepunkt nås i Frankrig under Ludvig den 14., hvis titel „Solkongen“ kommer af en rolle, han dansede i en ballet. Føddernes fem grundpositioner, som danner fundamentet for den klassiske ballet og dens linier og bevægelser, fastlægges omkring 1650, og den første balletskole ses i 1713 ved Pariseroperaen. Dansernes sko bliver med tiden bløde og uden hæl, hvilket gør det muligt for danserne ikke alene at rejse sig på halvtå, men også at bøje dybt i knæene, som er en forudsætning for højere spring. Omkring 1820 begynder de kvindelige dansere at balancere på tåspidserne, hvorved den klassiske ballet for alvor adskilles fra selskabsdansen (fig. 3.01). Æstetisk er det lethed, der vægtes, og balletteknikken går mere og mere i retningen af længe holdte balancer, høje benløft, stærkt tåspidsarbejde og høje spring med hurtigt fodarbejde [Aschengreen, E. et al. (1992)]. Klassisk ballet udvikles i 1900-tallet til at blive den form for dans, som kræver den længste træning og stiller de største krav til danserens muskuloskeletale system [Stretanski, M. F. et al. (2002)].



3.01 Kvindelig balletdanser balancerer på tå i positionen *sur le cou de pied devant*.

I dag stilles der til professionelle klassiske balletdansere, i lighed med andre atleter, store krav til megen styrke, fleksibilitet, koordination og koncentration. Derudover har danserne de strenge æstetiske krav at leve op til. Eksempelvis skal de konstant være opmærksomme på at holde vægten nede, og de skal besidde højt udviklet proprioception i leddenes yderstillinger på en ofte meget lille understøttelsesflade [Liederbach, M. (2000)] (fig. 3.02 næste side). En professionel balletdanser har med lethed en 6-dages arbejdsuge på 43–48 timer bestående af klasser, prøver og forestillinger [Conti, S. F. (2001), Ryan, A. J. (1987)]. Det enorme fysiske og psykiske stress som topdanseren udsættes for i sin karriere, gør kunstarten til en af de mest krævende professioner [Stephens, R. E. (1987)].

Dansernes mange skader

Klassiske balletdansere har ofte skader. En undersøgelse fra 1982–83 af Ballet West, Salt Lake City viser, at næsten 90% (35/39) af de professionelle dansere har haft en danse relateret skade i løbet af deres karriere [Ryan A. J. et al. (1987)]. I en væsentlig britisk undersøgelse fra 1989 melder 84% af de adspurgte 141 dansere om skader, der har belastet deres evne til at danse, og 47% melder om kroniske skader [Bowling, A. (1989)]. En rapport fra New York City Ballet indikerer, at på en hvilken som helst dag i løbet af en sæson var 17% (15/90) af danserne ude af stand til at danse pga. skade [Ryan A. J. et al. (1987)]. Andre studier viser at 65% af skaderne hos klassiske balletdansere skyldes



3.02 Koreografien i klassisk ballet stiller ekstreme krav til bl.a. kroppens fleksibilitet og balanceevne.

overbelastning [Liederbach, M. (2000), Solomon, R et al. (1999)]. En undersøgelse med dansere fra New York City Ballet og American Ballet Theatre viser at mellem 50 og 80% af danserne melder om overbelastningsskader i løbet af deres karriere [Hamilton, L. et al. (1989)].

De fleste undersøgelser rapporterer, at 60–80% af skaderne hos klassiske balletdansere involverer knæ, fod eller ankel, hvor af skader i ankel og fod klart dominerer i samtlige undersøgelser [Conti, S. F. (2001), Ryan A. J. et al. (1987)]. To større amerikanske undersøgelser af professionelle klassiske balletdansere viser, at hhv. 37.2% og 48.8% af skaderne ses i fod og ankel [Garrick, J. (1993), Liederbach, M. (2000)]. En australsk undersøgelse med 664 klassiske balletdansere klarlægger, at 20.1 % af skaderne fandtes i foden mens 22.3 % var at finde i anklen. Samme undersøgelse viser at muskler oftest blev ramt af skader (28.9%) fulgt af sener (17.1%) [Quirk, R. (1983)]. I en britisk undersøgelse fra 1989, foretaget blandt 118 professionelle dansere, melder 17% om kroniske skader i anklen [Bowling, A. (1989)]. I et studie fra Center of Sports Medicine, USA, foretaget over otte et halvt år var 16% af de 1785 registrerede skader hos ballet dansere at finde i anklen, og der af skyldtes de 37% overbelastning [Garrick J. G. et al. (1990)]. En rapport fra Boston Ballet dækkende en 5-årig periode viser at skader i fod og ankel var at finde i hhv. 16.6% og 21.2%. af tilfældene. Rapporten viser yderligere at 34.5% af skaderne skyldes forstrækning eller forstuvning, mens 17.7% skyldtes tendinitis [Solomon, R. et al. (1999)].

Af de tretten sener, som krydser anklen [Frey, C. C. (1988)], er det hos klassiske balletdansere særligt fleksor hallucis longus (FHL), der rammes af tendinitis [Hamilton, W. G. (1982), Garth Jr., W.

P. (1981)]. FHL tendinitis er en udbredt overbelastningsskade blandt balletdansere [Mann, R. A. et al. (2000), Sammarco, G. J. et al. (1998), Kolettis, G. J. et al. (1996), Khan, K. et al. (1995), Hamilton, W. G. (1977)], og bortset fra enkeltstående tilfælde i idrætten hos bl.a. langdistanceløbere [Theodore, G. H. et al. (1996)] og tennisspillere [Trepman, E. et al. (1995)] observeres FHL tendinitis sjældent udenfor balletverdenen [Stretanski, M. F. et al. (2002), Conti, S. F. et al. (2001), Hardaker Jr., W. T. (1989)]. FHL tendinitis går da også under betegnelsen „dancer’s tendinitis” [Siev-Ner, I. (2000), Hamilton, W. G. (1988)], og W. G. Hamilton¹ nævner flere steder at FHL tendinitis er dansernes Akilleshæl. [Hamilton, W. G. (1982) & (1977)].

Mon skaden kan undgås...

Vi undrer os over, hvad det er for skadesmekanismer, der gør FHL tendinitis til et særkende hos klassiske balletdansere. Er det balletdanserens mange ekstreme stillinger, som fører til udviklingen af denne overbelastningsskade? Skyldes det danserens konstante repeterende fodarbejde? At foden igen og igen skiftevis dorsal og plantar flekteres – og ofte med vægtbæring? Er det de mange spring? Eller er det landingerne på det hårde gulv i sko uden affjedring og støtte? Ses det oftere hos den kvindelig danser, og er det så fordi hun danser på tå? Skyldes det måske, at danseren fra naturens side, ikke har den optimale fysik til at udføre den krævende teknik, og derfor må kompensere?

Vi reflekterer samtidig over om denne skade på nogen måde kan undgås? Ortopædkirurgerne G. James Sammarco² og E. B. Tablante³ påstår, at overbelastningsskader i balletdanseres fødder og ankler ofte vil kunne forebygges med den rette træning [Sammarco, G. J. et al. (1998)].

Vi tænker derfor, om det er muligt for fysioterapeuter, at analysere danserens krop og bevægemønster, og derved medvirke til at forebygge en mulig skade?

Vi blev interesseret i at undersøge, hvad der i litteraturen fandtes omkring FHL tendinitis hos balletdansere, for så derefter at undersøge hvordan denne viden fra fysioterapeutisk side implementeredes i det profylaktiske arbejde. Hvis et sådan arbejde i det hele taget finder sted.

Disse spørgsmål og tanker ledte os frem til vores problemformulering.

¹William G. Hamilton, dr.med. er ledende ortopædkirurg ved flere af New Yorks hospitaler. Derudover er han ortopædisk konsulent for New York City Ballet, American Ballet Theatre og School of American Ballet. Dr. Hamilton har publiceret utallige artikler relateret til skader hos balletdansere.

²G. James Sammarco, dr.med. er ortopædkirurg i USA med speciale i fod og ankel. Har udgivet talrige publikationer om emnet. Hjemmeside: <http://www.orthopedicexcellence.com/GJS.html>

³Emiliano B. Tablante, dr.med. er ortopædkirurg i USA og præsident for Philippine Orthopaedic Foot and Ankle Society. Har udgivet flere artikler om emnet.

Problemformulering

Hvilke skadesmekanismer ligger ifølge litteraturen til grund for fleksor hallucis longus tendinitis hos professionelle klassiske balletdansere og hvad gøres der fra fysioterapeutisk side for at forbygge denne skade?

Definition af nøgleord

- Danser: Professionel klassisk balletdanser ansat ved et større balletkompagni.
- Flexor hallucis longus tendinitis: både tendinitis, tendinosis og tenosynovitis.
- Fysioterapeut: en fysioterapeut, tilknyttet et klassisk balletkompagni med behandling af balletdansere som sit hovedområde.
- Forebygge: undgå at en danseskade (her FHL tendinitis) opstår.
- Skadesmekanismer: de forklaringer og mekanismer som vores litteratur angiver som årsag til FHL tendinitis.

Læsevejledning

Når m. flexor hallucis longus nævnes i opgaven, sker det med forkortelsen FHL. Eftersom vi gentagne gange anvender specifikke balletudtryk, henviser vi til bilag 1 for at øge forståelsen.

Når vi taler om danserens teknik, mener vi, det danserens skal kunne præstere, for at udfører den klassiske ballets trinsprog og positioner.

Med begrebet alignment forstår vi segmenternes normale anatomiske placering i forhold til hinanden, fx. fodens alignment.

Formål

Når en danser skades, har det ofte en dominoeffekt, og mange påvirkes. Først og fremmest stresses danseren selv, naturligvis [Mainwaring, L. M. (2001), Novaco, R. W. (1990)]. Ikke alene går det ud over danserens teknik, hvilket kan medføre andre skader. Skaden kan også få alvorlige konsekvenser for både danserens nuværende karriere, hvor danseren ikke kommer til at danse et ønsket parti, og for den fremtidige karriere, hvor skaden i værste fald kan bringe karrieren til ophør og derved få en betydelig økonomisk konsekvens for danseren. [Ryan, A. J. et al. (1988) og (1987)]. Hvis en danser har været nødsaget til at gennemgå en operation for FHL tendinitis, går der normalt 6 uger før danseren kan tage klasse, og op mod endnu 6 uger før danseren er tilbage på sit tidligere niveau [Quirk, R. (1994), Sammarco, G. J. (1982)].

Kollegaerne berøres ved, at en anden danser må overtage den skadedes rolle, ofte med kort varsel, hvilket medfører stress hos dubleanten [Novaco, R. W. (1990)]. Sker dette sidst på sæsonen, hvor kompagniets dansere ofte er trætte og fysisk belastede, erfarer vi gennem samtaler med balletdansere fra Den Kgl. Ballet, København, at en ekstra arbejdsbyrde kan medføre yderligere fysisk stress for den danser, der må overtage partiet. Denne danser er herved disponeret for at pådrage sig en overbelastningsskade.

For selve kompagniet kan de økonomiske omkostninger forbundet med skader være store. I en 3-årig analyse af et stort amerikansk professionelt klassisk balletkompagni kommer det frem, at de samlede „medical“ udgifter pga. skader beløber sig til \$398.396 [Garrick, J. et al. (1993)]. Et studie af Boston Ballet over en 5-årig periode viser, at de årlige udgifter til „health care“ pga. skader i gennemsnit beløber sig til \$258.286. [Solomon, R. et al.. (1999)].

Om man med fysioterapeutisk intervention kunne forebygge balletdansernes skader forårsaget af overbelastning, formoder vi, at mange ved balletkompagniet, kan drage nytte heraf.

Vi håber, at vi med denne opgave kan bidrage til forståelsen omkring FHL tendinitis, for måske på den måde at mindske forekomsten af overbelastningsskader hos klassiske balletdansere.

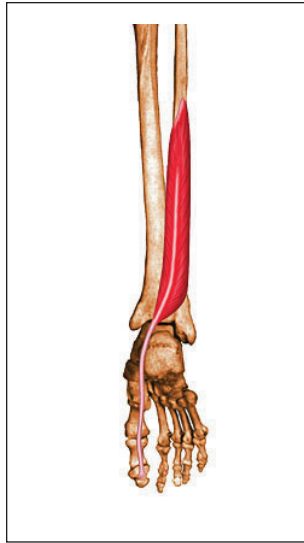
*„All dance injuries are caused by faulty technique.
Dance injuries are not the Act of God“*

4. Teori

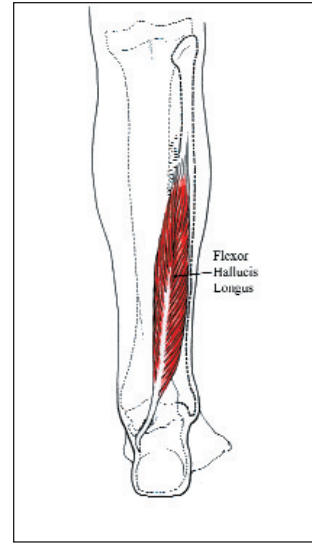


M. fleksor hallucis longus

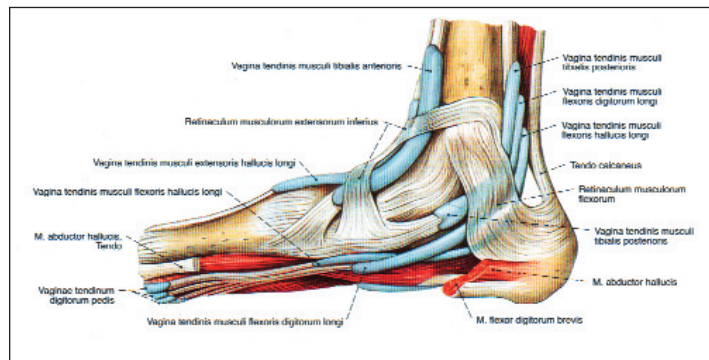
M. fleksor hallucis longus (FHL) udspringer fra nederste to tredjedele af fibulas bagflade umiddelbart distalt for biceps femoris' insertion samt fra membrana interossea og de omkringliggende fascier (fig. 4.01). FHL senen insererer på plantarfladen af basis af storetåens yderstykke (fig. 4.02). Muskelbugen, der ofte er meget tyk, forløber ned til ankelledet, hvor den bliver senet noget proksimalt for mediale malleol. Fra ca. 1 cm proksimalt for ankelledet og frem til omkring art. cuneonavicularis omslutes senen af en seneskede (fig. 4.03). Således beskyttet løber FHL senen på talus' posteriore fremspring i en sulcus beliggende mellem to tuberculi (fig. 4.04). Den laterale tuberculum er oftest den største af de to, og ved enten manglende sammenvoksning med talus eller efter separation pga. traume benævnes denne tuberculum os trigonum. Sene og seneskede fortsætter herfra deres forløb i en osteofibrøs kanal og videre i endnu en sulcus under sustentaculum tali, hvorefter den osteofibrøse kanal ender (fig. 4.05).



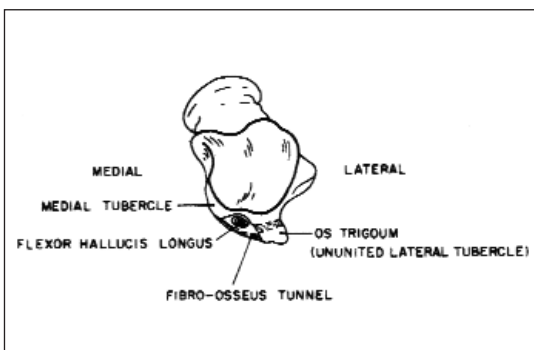
4.02 *Fleksor hallucis longus* insererer på basis phalanx distalis.



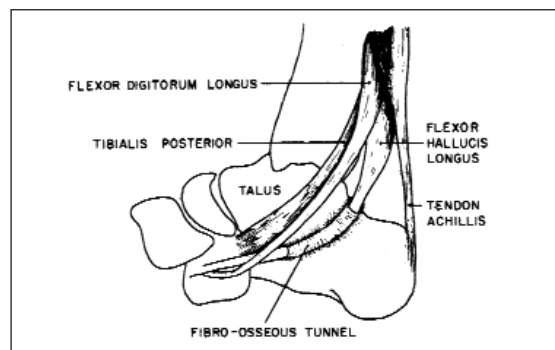
4.01 *Fleksor hallucis longus* udspringer på fibula og membrana interossea.



4.03 *Sener og seneskeder mediant i foden.*



4.04 Højre talus set cranialt med bl.a. sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi.



4.05 Den osteofibrøse tunnel på den posteomediale højre ankel.

Proksimalt i planta krydser senen m. flexor digitorum longus; distalt forsynes senen igen med en synovialskele, og forløber i endnu en osteofibrøs kanal, der passerer mellem to sesamknogler ved metatarsophalangealleddet og gennem m. flexor hallucis brevis' to hoveder.

Når benet er i åben kinetisk kæde plantarflekterer FHL ankelleddet og storetåen, mens den inverterer i subtalarleddet og løfter den mediale fodbue. Der er her tale om koncentrisk kontraktion. I lukket kinetisk kæde er kontraktionen til gengæld ekcentrisk, og FHL bremser dorsalfleksionen i ankel- og fodled, eversionen i subtalarleddet og udfladelsen af den mediale fodbue. Ved gang udfører FHL det sidste afsæt, og ligeledes er FHL den sidste muskel, der skubber fra i gulvet, både når balletdansere springer, og når de kvindelige dansere hæver sig op på pointe [Keene, J. S. (2003), Putz, R. (2001), Bojsen-Møller, F. (2001), Sammarco, G. J. (1998), Cailliet, R. (1997), Mann, R. (1996), Gray, H. (1995), Lynch, T. et al. (1990), Miller, C. D. (1990), Hamilton, W. G. (1988), Thomasen, E. (1982)].

Fodens intrinsic og extrinsic muskler

Fodens muskler kan opdeles i to grupper; intrinsic og extrinsic (tabel 1). Intrinsic musklerne er korte, relativt svage og forløber kun i foden. Extrinsic musklerne er kraftfulde, og muskelbugen forløber i underbenet, mens senen forløber over ankel og fod, hvor også musklens virkning finder sted.

Tabel 1 intrinsic og extrinsic musklerne

Intrinsic musklerne	Extrinsic musklerne
m. extensor digitorum brevis	m. tibialis posterior
m. flexor digitorum brevis	m. flexor digitorum longus
m. abductor hallucis	m. flexor hallucis longus
m. abductor digiti minimi	m. tibialis anterior
m. quadratus plantae	m. extensor digitorum longus
mm. lumbricales	m. extensor hallucis longus
m. flexor hallucis brevis	m. peroneus longus og brevis
m. flexor digiti minimi brevis	m. gastrocnemius
mm. interossei	m. soleus

Intrinsic musklerne er ansvarlige for at modvirke, at de lange tåbøjere „krøller“ tæerne sammen (fig. 4.06 a og b). Når tæerne er plantarflekteret i metatarsophalangeal-leddene, kan intrinsic musklerne via deres funktion, holde interphalangeal-leddene lige. Det betyder, når balletdansere med eller uden vægtbæring pointer deres fod, så er det anklen og fodens plantarfleksorer, der udfører dette assisteret af de lange tåbøjere. Men de lange tåbøjeres faktiske funktion modvirkes af intrinsic musklerne, hvorved at tæerne forbliver strakte, selv om foden er pointet. [Putz, R. (2001), Howse, J. et al. (2000), Weiss, E. L. et al. (1996)].



4.06a-b a: Korrekt tendu med lange tæer. b: Dårlig tendu med „krøllede“ tæer pga. svage intrinsic muskler.

Anatomien i relation til balletteknikken

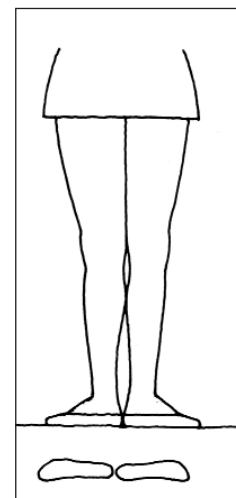
Turneringen - benets udadrotation

Den klassiske ballet er baseret på fem grundpositioner, og de fleste trin starter og ender med en af disse fem positioner (bilag 2). Ideelt set kræver grundpositionerne, at fødderne i forhold til medianplanet er placeret i en vinkel på 90°, således at de to fødder peger i modsat retning (fig. 4.07). Denne placering, som kaldes turnering, er fundamental for balletdansere. For at opnå positionen må hoftelæddet udadrotteres maksimalt. De fleste danseres udadrotation ligger mellem 55–70°, og kun de allerfærreste er i stand til samlet at udadrottere hoftelæddet på 180°.

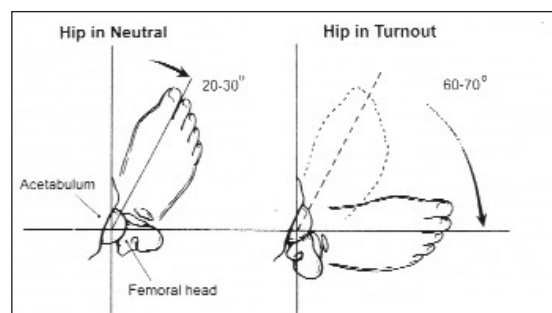
Begrænsningerne kan ligge i:

- knoglestrukturerne: f.eks. acetabulums vinkel og dybde eller vinklen på femurs hoved og hals.
- kapselstramning
- ligamenter: ligg. ilio-, ischi og pubofemorale eller zona orbicularis
- muskelstramhed: oftest adduktorne.

Fra under hoftelæddet og ned efter er det ikke muligt med strakt ben at foretage nogen form for aktiv udadrotation (fig. 4.08). Den øgede turnering opnås med strakte ben i vægtbærende stilling, ved at friktionen mellem foden og gulvet tvinger hele benet til passivt at udadrottere. Derved udadrotteres knæleddet ca. 10°, tibia vrides ca. 12° og forfoden abduceres.



4.07 1. position med fødderne pegende i modsat retning.

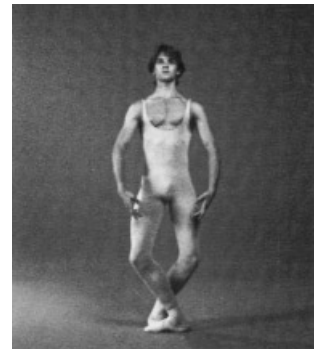


4.08 Danserens hofte i udadrotationen. Ideelt set opnås turneringen på 90° ved en kombination af leddene i U.E. Den største udadrotation sker i hoftelæddet (60-70°), mens de resterende 20-30° sker i fod-, ankel- og knæled

Abduktionen medfører at subtalar og midttalar leddene proneres. Disse led er en del af den triplanare bevægelse, og derfor kan abduktion af foden ikke finde sted uden samtidig subtalar/calcaneal eversion og talocrural dorsifleksion. Om foden hyper-proneres, vil den mediale fodbue aflades. [Bojsen-Møller, F. (2001), Hardaker Jr., W. T. (2001), Howse, J. et al. (2000), Kravitz, S. R. (1999) og (1987), Langberg, J.H. (1996), Heil, B. (1992), Stephens, R. E. (1987), Thomasen E. (1982)].

Plié

En plié udføres ved at danseren dorsalflekterer foden samtidig med at knæ og hofte flekteres (fig. 4.09). Truncus og hofte forbliver uændret i en plié, således at lumbalcolumna hverken lordoseres eller aflades. Bøjningen i hofte og knæ sker ved at quadriceps kontrolleret arbejder ekcentrisk. Hasemusklerne spiller til gengæld en ubetydelig rolle, da det er tyngkraften, der får kroppen ned i plié'en. Ankels dorsalfleksion er stort set passiv og lægmusklerne afspændes gradvis. Fodens intrinsic muskler arbejder for at fodstillingen forbliver den samme som i stående stilling. Når danseren hæver sig fra plié'en kontraheres quadriceps og hofteekstensoren; dette sker mere ved at danseren presser vægten ned gennem fødderne, end at knæene bare strækkes.



4.09 Plié i 5. position bruges bl.a. ved afsæt og landing.

Demi-plié er en lille bøjning, der kræver ekstrem dorsifleksion i ankelleddet, idet hele foden skal være fladt i gulvet.



4.10 Grand-plié dorsalflekterer ankel- og fodled maksimalt.

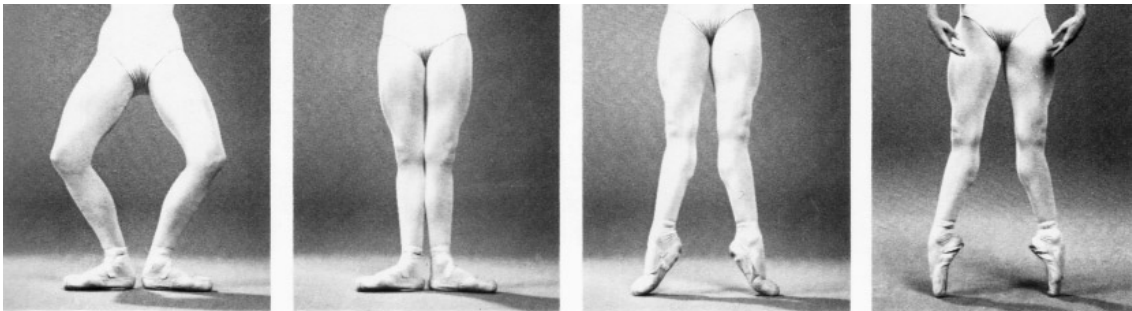
Grand-plié er en dybere bøjning, hvor hælene løftes fra gulvet (fig. 4.10). I grand-plié strækkes FHL musklen helt ud, da ankel- og tåled er fuldt dorsalflekteret.

Hvor grand-plié mest bruges i opvarmningen, anvendes demi-plié i alle mulige bevægelseskombinationer. Den er essentiel både ved afsæt til pirouetter, og til forberedelse og afslutning af et spring. Demi-plié'en er desuden en integreret del af partnerløft.

Under hele plié'en er det vigtigt, at knæet er på samme linie som foden, således at vægtbæringen sker ensartet i foden [Stretanski, M. F. (2002), Howse, J. et al. (2000), Kravitz, S. R. (1999), Thomasen E. (1982)].

Relevé

Den bevægelse, danseren udfører for at hæve sig fra flad fod op på halv tå eller videre op på tå, kaldes relevé (fig. 4.11). Den ses oftest med strakt knæ og ekstenderet hoft og med benet i en af de 5 grundpositioner. Relevé udføres ved at tærnes og fodens plantarfleksore kontraheres, som regel i kombination med ekstenderet knæled. Relevé begynder oftest fra plié, og benyttes bl.a. ved spring, hvor foden går fra dorsal fleksion til fuld plantarfleksion. Når den kvindelige danser laver relevé op på tå, arbejder FHL som assessorisk plantarfleksor [Howse, J. (2000) og (1992), Teitz, C. C. (1996), Aschengreen, E. et al. (1992), Miller, C. D. (1990), Thomasen, E. (1982)].



4.11 Ved en relevé til pointe ruller foden gennem demi-pointe.

En Pointe



4.12 Det stiller store krave til FHL at balancere på tåspidsen; sur la pointe.

Positionen, hvor den kvindelige danser balancerer på spidsen af tærne iført tåspidssko*, kaldes pointe eller på tå (fig. 4.12). Foden er fuldt plantarflekteret, lægmuskulaturen kontraheret og knæet som oftest ekstenderet. Derved er dorsum af forfoden på linie med tibias forreste kant, og ideelt set, skal tær, ankel og knæ være på lige linie. Når danseren er på tå, har m. tibialis posterior og peroneerne en særlig stabiliserende effekt på hele foden. Stillingen er desuden betinget af en stærk FHL, da denne er

den primære stabiliserende muskel, når fod og ankel er plantarflekteret, som i pointe positionen. På pointe hviler danserens fulde kropsvægt på tærne, hvor også COP** er (fig. 4.13). [Conti, S. F. et al. (2001), Hardaker Jr., W. T. (2001), Howse, J. (2000) og (1992), Denton, J. (1997), Teitz, C. C. (1996) og (1982), Miller, C. D. (1990), Thomasen, E. (1982)].



4.13 På pointe har ballerinaen sin fulde kropsvægt på tærne.

*Tåspidssko er traditionelt lavet af silke og bomuld med en stiv sål og en hård tåboks. Tåboksen er lavet af stof, lim og pap, og dækker tærne op til omkring caput metatarsi. Som regel skal tåspidsskoen bearbejdes en smule før den er behagelig at danse med. Ikke unormalt slides et par tåspidssko op i løbet af en enkelt forestilling [Kravitz, S. (1999), Miller, C. et al. (1990)].

**COP = Center of Pressure.

Demi-pointe

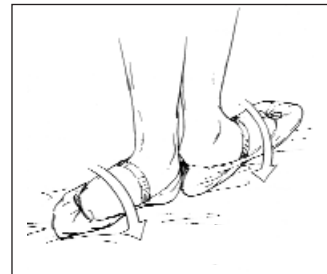
I denne position, der også kaldes halv tå, står danseren med vægten på caput af metatarsal knoglen og tæerne, mens ankelleddet er fuldt plantarflekteret, og metatarsophalangeal leddet er fuldt dorsalflekteret (fig. 4.14). Fra et spring lander danseren først på tæerne i demi-pointe positionen, derefter på caput metatarsi, og så videre ned på hælen. [Kravitz, A. (1999), Miller, C. D. (1990)].



4.14 Demi-pointe positionen.

Rolling-in

Begrebet beskriver stillingen på det vægtbærende ben, når foden hyper-proneres, og den mediale fodbue afflades (fig. 4.15). Hele foden er i gulvet ved rolling-in.



4.15 Rolling-in forcerer forfodens pronation.

Sickling-out

Stillingen er analog til rolling-in, blot er danseren på demi-pointe eller pointe. (fig. 4.16). For- og midtfod abduceres og hælen er i valgus. Vægten fordeles derved på mediale del af foden, ofte på de to mediale tæer.



4.16 Sickling-out abducerer foden, og finder sted på pointe og demi-pointe.



4.17 Fishing er, når foden på det ikke vægtbærende ben abducerer.

Fishing

Stillingen svarer til sickling-out, blot uden vægtbæring (fig. 4.17). Ses f.eks. ved tendu eller arabesque (fig. 4.18).



4.18 Flere Dansere fisher foden for at opnå en smukkere linie.

Sener

Sener overfører kraft fra muskler til knogler, og besidder dobbelt så megen trækstyrke som dens tilhørende muskel. Det træk senen udsættes for, holdes primært af tykke parallelle bundter af kollagene fibre, som besidder stor mekanisk styrke, men ringe strækbarhed. Sener er mest sårbare for skader, når belastningen sker enten meget hurtigt eller skråt i forhold til fiberretningen, eller når den tilhørende muskel kontraheres maksimalt ekcentrisk [Danneskiold-Hansen, B. et al. (2002), Frey, C. C. (1988)].

Tendinitis og tenosynovitis

Årsagerne til tendinitis og tenosynovitis kan overordnet inddeles i systemisk betingede, så som rheumatoid arthrit, colitis ulcerosa, Reiter's sygdom og gonococ infektion, og mekanisk betingede, så som abnorm biomekanik, overbelastning, friktion af f.eks. knogle, kronisk passivt stræk eller traume. Balletdansernes overbelastningsskader hidrører derfor primært fra de mekanisk betingede. Gentagne overbelastende bevægelser resulterer i mikroskopiske vævsskader. Og i lighed med hvilket som helst andet anatomisk væv er inflammation hovedkomponenten ved overbelastningsskader i sener og seneskeder. Om belastningen fortsætter, så vævet ikke når at hele op, men derimod fortsætter med at nedbrydes, vil vævsskaderne blive makroskopiske, og inflammationen medføre ømhed eller smerte [Danneskiold-Hansen, B. et al. (2002), Stengaard-Pedersen, K. et al. (2001), Donatelli, R. A. (1995), Lynch, L. et al. (1990)].

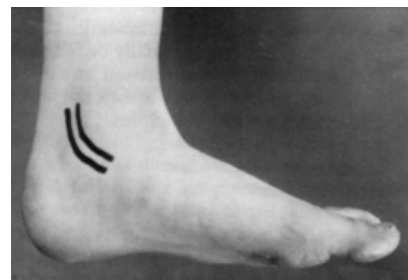
Tendinitis er en akut, mindre læsion i senevævet, der medfører mikroskopiske bristninger. Tendinitis kan udvikles til tendinose, som er en kronisk inflammatorisk tilstand i senen. Er inflammationen tilstede i vævet umiddelbart omkring en sene, benævnes det peritendinitis.

Tenosynovitis er analog med tenovaginitis og seneskedehindebetændelse. Der er tale om en inflammatorisk tilstand i seneskeden, forårsaget af en opsvulmet sene der under bevægelse skaber friktion inde i seneskeden. Fortykket seneskeden, hindrer de insufficente pladsforhold den normale glidning, og i relation til FHL, kan denne tilstand udvikle sig til hallux saltans eller springtå. Tåen bevæger „i spring“ ved ekstention, eller den låser sig fast i bøjet tilstand. FHL tenosynovitis er analog til De Quervain syndrom i håndleddets 1. ekstensor-senekulisse [Danneskiold-Hansen, B. et al. (2002), Chao, W. et al.(1999), Holm-Nielsen, N. (1999), Hertling, D. et al. (1996),].

Den inflammatoriske tilstand i FHL's sene og seneskede kan også opstå, hvis muskelbugen er meget hypertrofisk eller har en abnorm distal insertion, således at musklen under dorsalfleksion af ankelen og storetåen trækkes ned i seneskeden og dermed irritere vævet [Thomassen, E. (1982)].

Symptomerne på tendinitis og tenosynovitis er svaghedsfornemmelse og smerter. Når en inflammatorisk FHL sene belastes og strækkes, vil smerterne ofte forværres, og krepitation vil kunne palperes bag den mediale malleol, hvor senen går ind i den osteofibrøse tunnel (fig. 4.19) [Keene, J. S. (2003), Amris, K. et al.(2002), Hertling, D. et al. (1996) Stengaard-Pedersen, K. et al.(2001), Quirk, R. (1984)].

Om FHL tendinitis eller stenoserende tenosynovitis bliver kronisk, og konservativ behandling ikke rækker, kan et operativt indgreb være eneste lindrende udvej [Macintyre, J. (2000), Hertling, D. et al. (1996), Hamilton, W. G. (1982)].



4.19 Stregerne viser, hvor symptomerne på flexor hallucis longus tendinitis føles.

„Klassisk ballet er en kunstart, ja. Men den fungerer bedst kunstnerisk, om biomekanikken er i orden“

5. Materiale og metode



Design

For at besvare vores problemformulering anvender vi empirisk kvalitativ forskning, som beskrevet i *Det Vellykkede Eksperiment* af Bobby Zacharie (1998), og iflg. samme foretager vi overvejende en eksplorativ undersøgelse. Vi betragter vores projekt for at være fænomenologisk, da vi antager en beskrivende rolle som forsker, og søger at anvende informanternes subjektive viden, objektivt. Vi ønsker at holde teorien op mod empirien – litteraturstudiet op mod interviewet.

Litteraturstudiet er foregået efter den induktive arbejdsmetode jævnfør *Kvalitativ forskningsmetoder i fysioterapi – en introduktion (2002)* af Bente Hovmand og Jeanette Præstgaard.

Dataindsamlingen er forgået ved kvalitative indsamlingsmetoder:

Litteraturstudie

Kvalitative interviews

Litteratur

Litteraturindsamlingen har bestået af søgning i databaser, via referencer og på anbefaling fra Ruth Solomon*.

Litteratursøgningen

Udgangspunktet for litteratursøgningen har været databasen „Dance Medicin & Science“, som indeholder 2006 artikler, der alle har relevans til ballet. Litteratursøgningen blev foretaget med kombinationer af forskellige søgeord, hvorefter de struktureredes i et skema med opstilling af søgeresultater samt udvalgt, hjemkommen og anvendt litteratur (bilag 3).

Søgeordene er inddelt efter:

- *Strukturer:* flexor hallucis longus – os trigonum – talar joint
- *Vævsskader:* bursitis – capsulitis – hallux rigidus – inflammation – posterior tibialis tendinitis – tendinitis - tenosynovitis
- *Balletrelaterede udtryk:* ballet injury – dance injury – jumping – landing – plié – point work – turn out
- *Øvrige fysioterapeutisk relevante udtryk:* biomechanics – growth spurt – injury prevention – injury survey – muscle imbalance – muscle injury – overuse injury – physical therapy – physiotherapy – plantar flexion – pronation – range of motion – rehabilitation – risk factors

* Ruth Solomon er professor på University of California, Santa Cruz, hvor hun etablerede Theatre Arts & Dance. Hun grundlagde og redigerer databasen Dance Medicine & Science, og har udgivet talrige artikler og publikationer om alle mulige aspekter af dans.

Det var muligt at foretage specifik søgning frem til 2001. Dér fra og frem til oktober 2003, findes databasens øvrige litteratur som abstracts i publikationen „Dance Medicin & Science“, der udkommer fire gange årligt. Vi læste samtlige 84 abstracts igennem, for der ved at finde mere relevant litteratur.

For at afdække hvad der fandtes af litteratur i relation til FHL tendinitis uden for databasen „Dance Medicin & Science“, søgte vi i baserne Medline, Embase, Cignahl og Cochrane samt på Fysio.dk. Resultaterne strukturerede vi på samme måde som beskrevet i ovenstående (bilag 4).

Denne søgning begrænsedes til følgende søgeord:

- flexor hallucis longus – tendon – tendinitis – tendonitis – tenosynovitis – injury – overuse – dancer’s tendinitis

Af de fundne artikler frasorterede vi litteratur, som vi fra databasen „Dance Medicin & Science“ allerede var bekendte med.

Litteratur fra referencer

Som en del af litteratursøgningen, er alle litteraturlister fra hjemkommen litteratur blevet vurderet i forhold til relevansen for dette projekt.

Resultat af litteraturindsamlingen

Litteratursøgningen tilvejebragte 167 artikler og studier. Ud fra abstract og titel havde 69 af disse relevans for vores problemformulering. Ud af dem var det muligt at hente 51 artikler og studier hjem. Efter gennemlæsning blev 11 af disse benyttet som primær, 20 som sekundær og 20 som tertiær litteratur (bilag 5).

Ingen af de fundne artikler eller studier indeholdt nogen klinisk kontrollerede undersøgelser omhandlende FHL tendinitis. Hovedparten af den fundne litteratur bestod af oversigtsartikler af traditionel karakter, hvor forfatterne argumenter og sandsynliggør baggrunden for skadesmekanismerne ved FHL tendinitis.

Bearbejdningen af litteratur

For at begrænse den hjemkomne litteratur opstillede vi følgende inklusionskriterier:

- Flexor hallucis longus.
- Skadesmekanismer for FHL tendinitis, betinget af overbelastning og ikke traume.
- Professionelle klassiske balletdansere.

Desuden har vi, som udgangspunkt, forsøgt at vurdere litteraturen ud fra en checkliste for review-artikler beskrevet af Lund (2000).

Litteraturliste

Vi har valgt at anvende en referencestil, hvor forfatternavn er efterfulgt af årstallet for publikationen [Zachariae, (1998)].

Informanter

Ved udvælgelsen af informanterne har vi taget udgangspunkt i vores problemformulering, hvor vi spørger om, hvad der gøres fra fysioterapeutisk side for at forbygge FHL tendinitis. Som tidligere nævnt ses FHL tendinitis stort set kun hos klassiske balletdansere, og derfor anser vi fysioterapeuter, der dagligt arbejder med klassiske balletdansere, som egnede informanter.

Ud fra den betragtning kontaktede vi en række personer, der alle fungerer som den primære fysioterapeut ved større, anerkendte klassiske balletkompagnier.

Flere af de kontaktede blev vi bekendt med via organisationen IADMS*, der tilkendegav, at disse fysioterapeuter i branchen anses for førende indenfor feltet. Denne anbefaling har vi valgt at læne os op ad. Vi har vægtet de fysioterapeuter, der i størstedelen af deres karriere har beskæftiget sig med balletdansere. De valgte informanter har mellem 5 og 29 års erfaring i at behandle professionelle klassiske balletdansere med et gennemsnit på 15 år. Kønsfordelingen af informanterne er 9 kvinder og 4 mænd.

De valgte fysioterapeuter er tilknyttet American Ballet Theatre, Australian Ballet, National Ballet of Canada, English National Ballet, Finish National Ballet, Den Kongelige Danske Ballet, New York City Ballet, Pacific North West, Royal Ballet, San Francisco Ballet.

Samtlige 13 fysioterapeuter vi kontaktede, gav tilsagn til at blive interviewet, og alle 13 interviews blev gennemført.

Interview

Som nævnt i ovenstående afsnit gennemførte vi 13 interviews, og da samtlige informanter på nær én var bosiddende i udlandet, blev alle interviews udført som telefoninterviews.

Udarbejdelse af spørgsmål

Spørgsmålene til interviewet blev formuleret efter hvad vi fandt i litteraturen, af beskrivelser af skadesmekanismer for FHL tendinitis.

Vi har anvendt en kombination af det strukturerede interview og det semistrukturerede.

*The International Association for Dance Medicine and Science blev grundlagt i 1990. Organisationen består af læger, fysioterapeuter, undervisere og forskere fra hele verden alle med interesse for dans og dansere. Den har over 650 medlemmer fra 33 lande. Læs mere på <http://www.iadms.org>

Udgangspunktet er det strukturerede interview, idet alle informanterne adspurgtes med ens formulerede spørgsmål (bilag 6). Men da vi ønskede at have mulighed for at uddybe eventuelle emner, som informanten i løbet af interviewet selv måtte bringe på bane, valgte vi, at interviewet skulle være semi-struktureret. Iflg. Kvale (2003) ville vi opnå mulighed for at spørge ind til områder og emner, som informanten fremkom med under interviewet. Ved at anvende åbne spørgsmål, forøgede vi vores mulighed for at få afdækket al informantens viden omkring emnet [Schriver, N. B. (1996)].

Interviewet er hovedsagligt tematisk opbygget. Spørgsmålene forholder sig til emnet for at afdække informantens viden, men samtidig er der også en dynamisk komponent i form af sonderende spørgsmål for at holde interviewet flydende og fremme en positiv interaktion [Kvale, S. (2003)]. Denne form blev brugt, da vi ønskede svar på nogle helt specifikke områder, men samtidig ønskede en uddybelse af informanternes hypoteser og viden i forhold til FHL tendinitis.

En enkelt af vores informanter var dansk, hvorfor vi på alle måder fandt det naturligst at gennemføre interviewet på dansk. Da de øvrige 12 informanter var engelsktalende, formulerede vi spørgsmålene på engelsk. For at sikre faglighed, ordlyd og forståelse var på professionelt engelsk niveau, fik vi en engelsksproget fysioterapeut med balletdansere som arbejdsområde til at gennemlæse spørgsmålene. Fysioterapeutens kommentarer blev følgende taget til efterretning. Denne fysioterapeut deltager ikke i undersøgelsen.

For at teste de udformede spørgsmål foretog vi et prøveinterview med en fysioterapeut indenfor samme felt som vores informanter [Münster, K. (2003), Zachariae, B. (1998)]. Udover at have fokus på forståelse, faglighed og relevans, havde vi også den tidsmæssige komponent for øje, i det Dalland (2000) anbefaler at et telefoninterview højst varer 30 minutter. Prøveinterviewet indgår ikke i projektet, og den pågældende fysioterapeut medvirker ej heller yderligere.

De to ressourcepersoner, som vi ovenstående refererer til, blev udvalgt, da vi anser dem som vidende indenfor emneområdet [Münster, K. (2003)].

Fremgangsmåde for interviewet

Efter første telefoniske kontakt med informanten, fremsendte vi via enten e-mail eller fax et introduktionsbrev, hvor vi fortalte om projektet (bilag 7). Dette gjorde vi for at fortælle, hvad hensigten med undersøgelsen var og begrunde, hvorfor vi adspurgte informanten om at medvirke [Dalland, O. (2000)]. Efter positiv tilkendegivelse om medvirken aftaltes interviewtidspunktet. For at præcisere vores problemstilling og rette informantens fokus mod emnet, fremsendte vi forud for interviewet en interviewguide [Kvale, S. (2003)] (bilag 8).

Interviewene blev af rent praktiske årsager fortaget via telefonen, dette gjaldt også den danske fysioterapeut for derved at have en ensartethed i udførelsen.

Telefoninterviewene blev optaget på bånd og efterfølgende bearbejdet ved transskription.

Transskribering

Ved transskriptionen af interviewene var det alene den meningsbærende verbale kommunikation, vi lagde vægt på. Det vil sige, at pauser i informantens tale samt betoning af ord/vendinger ikke er med i det skriftlige produkt. Vi mener, at det ikke har nogen relevans, da det er fakta vi søger. Vi valgte, at transformere ved at kondensere direkte til betydningsindhold, igen fordi det er fakta, vi søger [Hovmand, B. et al. (2002)]. Ifølge Kvale (2003) er denne måde at transskribere på velvalgt, hvis det er den almene betydning af informantens udsagn, man søger, samt denne type af faktuelle data.

Kondensering

Efter transskriptionen blev hvert enkelt interview kondenseret således at irrelevant data for projektet blev sorteret fra, og vi stod tilbage med det meningsbærende (bilag 10). Dernæst fortog vi en sammenskrivning af alle de kondenserede interview (bilag 11), for at få et samlet overblik over den fysioterapeutiske intervention. Dette gjorde det også muligt at holde litteraturstudiet op mod interviewene.

Oversættelse af interview

Under transskriptionen har vi oversat direkte fra engelsk til dansk. Den ene forfatter har oversat og transskriberet fra båndoptagelsen, hvorefter den anden har læst det oversatte materiale og samtidig lyttet til interviewet. Dette gjorde vi, for at dobbeltchecke, at der ikke var sproglige misforståelser og fejl i oversættelserne. For yderligere at undgå dette, har vi i tvivlstilfælde konsulteret enten en amerikansk fysioterapeut, som primært arbejder med balletdansere, eller en dansk fysioterapeut, der pt. skriver sin master i England. Da en stor del af uddannelsens litteratur har været på engelsk, er vi bekendte med engelske fagudtryk. At de indsamlede data er blevet oversat, mener vi ikke har betydning for den transskriberede informationen. Den ene af forfatterne havde sit seneste praktikophold på en klinik i New York, der hovedsagligt behandlede balletdansere, og har derfor indsigt i den fysioterapeutiske terminologi på en engelsksproget klinik.

Etik

Hvert interview startede med, at vi briefede informanten [Kvale, S. (2003), Schriver, N. B. (1996)]. Vi oplyste om formålet med både interviewet og undersøgelsen som helhed. Informanten blev gjort opmærksom på, at samtalen blev optaget på bånd, og at optagelsen ville blive slettet, når den var transskriberet. Endvidere gjorde vi opmærksom på, at materialet ville blive behandlet strengt fortroligt, og at deres medvirken ville være anonym under arbejdsprocessen og i den færdige opgave. Endelig blev informanterne gjort opmærksomme på, at de til hver en tid kunne trække sig fra interviewet og fra helt at medvirke i projektet (bilag 8).

Efter interviewet afsluttede vi med en debriefing [Kvale, S. (2003), Schriver, N. B. (1996)], hvor informanten fik lejlighed til at spørge ind til projektet eller komme med yderligere kommentarer (bilag 8).

„Ofte er fleksor hallucis longus tendinitis noget kompagniets fysioterapeuter først tager stilling til, når problemet er til stede“

6. Resultat



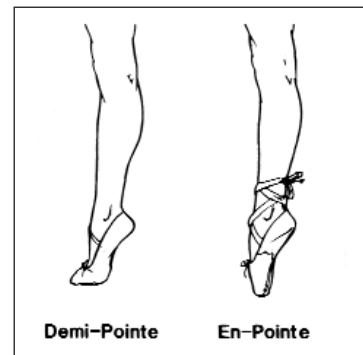
Litteraturstudiet

I lighed med flere af de 11 primære artikler fra vores litteratursøgning har vi, for overskuelighedens skyld, kategoriseret skadesmekanismerne til FHL tendinitis i årsager betinget af overanstrengelse, teknik, anatomi og ydre faktorer. Vi henviser endvidere til bilag 9, for en mere detaljeret gennemgang af, hvad hver enkelt artikel beskriver af skadesmekanismer.

Overanstrengelse

6 af artiklerne taler om overanstrengelsen fra relevé til demi-pointe og pointe som disponerende til FHL tendinitis.

Hamilton et al., Hardaker, Khan et al. samt Ryan et al. beskriver alle, at inflammationen kan opstå som følge af strækket og kompressionen, FHL senen udsættes for ved maksimal dorsal og plantar fleksion ved de gentagne relevé fra flad fod til enten demi-pointe eller pointe (fig. 6.01). Hamilton et al. skriver uddybende, at hvis bevægelserne hyppigt gentages over længere tid, kan det medføre irritation, hævelse og krepitation. Positionerne demi-pointe og pointe stiller iflg. Hamilton et al., Hardaker og Hardaker et al. store krav til FHL senen, da FHL, udover at flektare store-



6.01 De talrige gentagne relevé til demi-pointe og pointe kan overbelaste FHL senen.

tåen, fungerer som den primære dynamiske stabilisator af mediale fod- og ankelled særligt ved plantarflektion. Ryan et al. er enig i dette, og skriver at FHL yder stabilitet til storetåen ved demi-plié og grand-plié, og medial stabilitet over anklen ved pointe. Dette gør senen sårbar og udsat for at blive overanstrengt. Hardaker skriver yderligere, at fordi disse positioner udføres så ofte, samtidig med at foden på pointe skal forblive i en så lodret linie som muligt, kan „det stresser, strække eller medføre delvis ruptur af senen“.

Kravitz et al. kommer ind på, at FHL overanstreges når den arbejder for at modvirke hyper-ekstension af storetåen, eksempelvis når de kvindelige dansere er på tå. Samme artikel bemærker som den eneste, at de mange højre-drejninger, f.eks. pirouettes og fouettés, bevirker at FHL tendinitis oftest er tilstede i venstre fod.

Khan et al. og Kravitz et al. beskriver, at biomekanikken ved spring udsætter FHL for stor ekcentrisk belastning, da FHL senen ved spring udfører den sidste del af afsættet, og er den første til at absorbere stødet ved landing.

Teknik

I 8 af artiklerne beskrives mangelfuld eller dårlig teknik som disponerende faktor til FHL tendinitis.

Samtlige af disse artikler er enige om, at hyper-pronation af fod og ankel, kaldet rolling-in, kan forekomme hos dansere, der forcerer udadrotationen i hoften. Det bevirker, at FHL senen sammen med fodens øvrige mediale strukturer overstrækkes (fig. 6.02). Dansere med for lille udadrotation vil iflg. Conti kompensere i demi-plie ved at placere fødderne i 5. position og så langsomt strække knæene. Som følge heraf vil foden pronere, forfoden abducere og den mediale fodbue kollapse, hvilket også Hardaker, Khan et al. og Kravitz et al. i deres artikler er enige om (fig. 6.03).

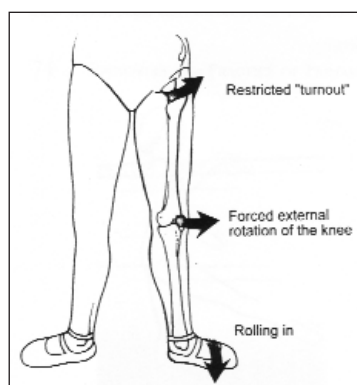
Howse et al. skriver, at hvis danseren overskrider sin anatomisk mulige udadrotation, er rolling-in uundgåelig. Hardaker et al. skriver yderligere, at rolling-in sker, når danseren griber fast i gulvet med de tre mediale tæer, og derved forcerer forfoden ud i abduktion, mens 4. og 5. metatarsal løftes fra gulvet. Kravitz et al. forklarer overstrækningen af FHL senen ved rolling-in med, at musklen skal supinere foden og samtidig plantarflektere storetåen. Ryan et al. mener desuden, at hyperpronationen kan komme som følge af dysbalance i muskulaturen, der roterer



6.04a-b a: Sickling-out på demi-pointe med vægtbæringen på de mediale tæer. b: Sickling-out på pointe.



6.02 Når fod og ankel er hyperproneret, som her i 1. position, overstrækkes FHL senen.



6.03 Dansere med ringe „naturlig“ turnering i hoften kan kompensere ved at forcerer udadrotationen fra knæ og/eller fod og ankel komplekset.

over hoften, og m. triceps surae. Hyper-pronering ses iflg. Howse et al. også, hvis danseren har svage intrinsic muskler, så forfoden bliver svag og vægtbæringen ligger på hælen.

Conti, Hardaker et al. og Howse et al. omtaler alle, at nogle dansere anvender sickling-out, for at opnå større udadrotation, når de er på pointe eller demi-pointe (fig. 6.04). Ryan et al. skriver desuden, at den mindskede udadrotation i hoften forcerer foden til at abducere, når danseren er på pointe.

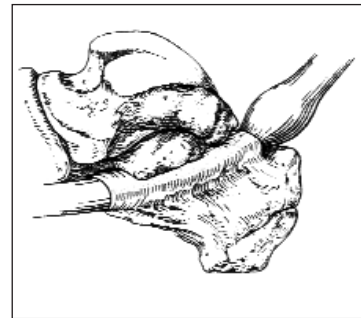
Sickling-out kan, iflg. Conti, Hardaker et al., Kravitz et al. og Ryan et al., forårsages af svag muskulatur over ankelledet. Hardaker et al. skriver, at forfoden er abduceret i sickling-out, mens hælen er i valgus. Denne pronation kan

overstrække og irritere FHL senen. Kravitz et al. skriver yderligere, at når foden er plantar-flekteret, sker ankelledets primære artikulation mellem den smalle del af talus' trochlea og tibia og fibulas ledgaffel. Derfor kræver pointe og demi-pointe, at ankelledets muskulatur er veludviklet, for at sikre stabiliteten. Artiklen nævner endvidere, at hyper-abduktion af foden kan finde sted uden vægtbæring (kaldet fishing) hvis muskulaturen er svag. Desuden kan dårlig balance iflg. Hardaker et al. resultere i sickling-out. Både Conti, Hardaker et al. og Kravitz et al. omtaler, at sickling-out også forekommer pga. skødesløs eller dårlig teknik.

Hvis truncus muskulaturen ikke er stærk nok, eller danseren ikke evner at holde balancen præcist over hoften, så vil anklen, iflg. Khan et al., rokke mellem inversion og eversion, når danseren er på demi-pointe og/eller pointe, og derved udtrætte ankens mediale og laterale muskler.

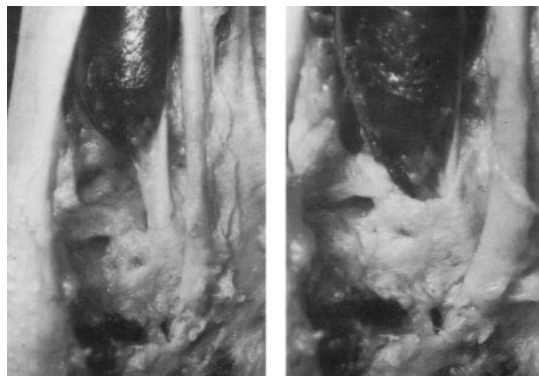
Anatomi

8 af artiklerne omtaler den faktor, at FHL musklen repetitivt kommer ind i den proksimale indgang af den osteofibrøse kanal ved talus' posteriore fremspring (fig. 6.05). Når dette sker, fungerer FHL's kraftige muskelbug, i følge Thomasen, som en prop i en flaske (fig. 6.06). Tilstanden forekommer, når ankel og storetå maksimalt dorsal flekteres, som eksempelvis ved plié og grand-plié i ballet, hvorved ikke alene FHL senen, men også en del af de kødede fibre trækkes ned i seneskeden. Presses musklen således ned i den osteofibrøse kanal, kan muskel-senekomplekset, iflg. Conti



6.05 Den proksimale indgang til den osteofibrøse kanal kan være sæde for inflammation pga. de snævre pladsforhold,

et al., Ryan et al. og Schulhofer et al., afklemmes. Norris nævner, at grand-plié i 5. position er særligt disponerende. Tilstanden giver irritation, fordi senen ikke kan bevæge sig frit, og kan derfor resultere i inflammation.

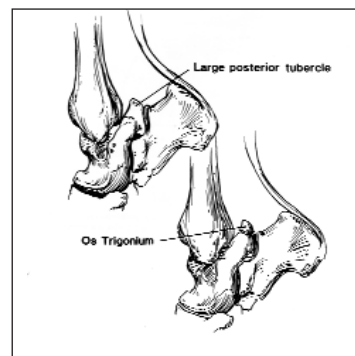


6.06a-b Dissektion af venstre ankel. a: Foden er plantar flekteret (relevé). b: Foden er dorsal flekteret (plié). I denne position trækkes muskelbugen ned i den fibrøse seneskeder som en prop i en flaske.

Hamilton et al., Hardaker et al. og Norris omtaler, at FHL desuden kan tvinges ned i den osteofibrøse tunnel, hvis FHL har en abnorm distal insertion, og tilsvarende beskriver Thomasen, at tilstanden kan forårsages af, at FHL's muskelbug går helt ned til ankelledet og ofte er ret tyk. Om selve FHL musklen skriver Schulhofer et al. desuden, at den hos balletdansere synes at have risiko for at blive hypertrofisk.

Irritation i og omkring senen kan iflg. Hamilton et al. og Schulhofer et al. også opstå, hvis FHL senens forløb ændres, så den går ind i den osteofibrøse kanals proksimale indgang i en skrå vinkel.

En yderligere disponerende faktor nævnes alene af Ryan et al. Om den laterale tuberculum posteriort på talus er forstørret eller der er en os trigonum, kan talus' bevægelighed blive reduceret. Hvis en danser med denne tilstand forcerer ankelsens plantarfleksion, som ved pointe eller demi-pointe, kan dette resultere i FHL tendinitis (fig. 6.07).



6.07 En stor posterior tuberculum på talus eller os trigonum kan give symptomer, når foden er ekstremt plantar flekteret,

Pes planus nævnes af Conti et al. som disponerende til tendinitis, da den øgede pronation vil overbelaste FHL og de øvrige plantarfleksorer. Ryan et al. er enig i dette, men bemærker dog, at det hos balletdansere oftere er den force-rede udadrotation, der disponerer til pronationen.

Andet

At FHL tendinitis kan skyldes dårligt siddende sko, er Howse et al. er den eneste artikel der omtaler.

Samme artikel er ligeledes alene om at beskrive, at rolling-in kan forekomme, hvis danseren ikke formår at adaptere til at danse på en skrå scene.

Sammenfatning

Skadsmekanismerne til FHL tendinitis er talrige.

Dansernes FHL sene kan blive overanstrengt og efterhånden inflammeret, når fod og ankel hyppigt og med mange gentagelser maksimalt dorsal og plantar flekteres, som ved relevé fra flad fod til enten demi-pointe eller pointe. I disse positioner er kravene til FHL store, da den samtidig med at flektere storetåen, skal fungere som primær dynamisk stabilisator af mediale fod- og ankelled, f.eks. ved pirouettes og fouettés. Der ud over vil de mange spring i ballet udsætte FHL senen for kraftig stræk og kompression, og derved stor ekcentrisk belastning.

Hvis danseren hyper-pronerer ankel og fod, således at forfoden abducerer og den mediale fodbue kollapser, kan FHL senen overstrækkes. Denne rolling-in kan ske som følge af enten forceret udadrotation i hoften, eller ved dysbalance i triceps surae eller udadrotatorerne i hoften. Hyper-pronationen ses også ved svage intrinsic muskler i foden, således at vægtbæringen sker på hælen.

For at kompensere for manglende udadrotationen i hoften på demi-pointe og pointe, anvender nogle dansere sickling-out, hvilket kan overstrække og irritere FHL senen.

Svag muskulatur over anklen eller i truncus, eller dårlig balance kan også resultere i sickling-out.

Sickling-out uden vægtbæring kaldes fishing, og skyldes svag muskulatur.

Når danserne maksimalt dorsal flekterer ankel og storetå, som ved plié og grand-plié, kan ikke alene FHL senen, men også en del af muskelbugen trækkes ned i seneskeden posterioort på talus, og derved give irritation, hvis dette sker repetativt. Senen afklemmes derved, og ikke kan bevæge sig frit, hvilket er særlig udtalt i grand-plié i 5. position. Tilstanden ses hos dansere, hvis FHL's muskelbug går helt ned til ankelleddet. Og særligt hos balletdansere synes musklen at have risiko for at blive hypertrofisk.

Ændres senens forløb, så den træder ind i den osteofibrøse kanal i en skrå vinkel, kan irritation også forekomme.

Om en danser har en os trigonum eller den laterale tuberculum posterioort på talus er forstørret, kan talus' bevægelighed blive reduceret, og ankelens plantarfleksion forceret, kan det resultere i FHL tendinitis.

Pes planus kan også disponere til pronationen, selv om det hos balletdansere oftere er den forcerede udadrotation, der pronerer foden.

Desuden kan dårligt siddende sko føre til inflammation, ligesom manglende adaptation til at danse på en skrå scene kan forårsage rolling-in.

Skadesmekanismerne er sammenfattet i skemaet på næste side.

Skadesmekanismerne til FHL tendinitis iflg. litteraturen

Overanstrengelse

- Mange hyppige gentagelser af maksimal dorsal og plantar fleksion af fod og ankel (relevé).
- Den dynamiske stabilisering af mediale fod- og ankelled ved pointe og demi-pointe.
- Den ekcentriske belastning af senen ved spring.

Teknik

- Hyper-proneret ankel og fod (rolling-in) pga:
 - forceret udadrotation af hoften.
 - muskulær dysbalance i U.E.
 - svage intrinsic muskler.
- Sickling-out på demi-pointe og pointe pga:
 - kompensation for manglende udadrotation i hoften.
 - svag muskulatur over ankel og i truncus.
 - dårlig balance.
- Fishing pga. svag muskulatur.

Anatomi

- Abnorm distal muskelinsertion.
- Hypertrofisk muskelbug.
- Ændret forløb af FHL senen.
- Forstørret lateral tuberculum/os trigonum kan reducere anklers ROM.
- Pes planus.

Ydre faktorer

- Dårligt siddende sko.
- Danse på en skrå scene kan medføre rolling-in.

Interview af informanter

De 13 informanter er alle enige i, at der er talrige årsager til FHL tendinitis hos balletdansere. Flere informanter siger, at det er forskelligt fra danser til danser, og en informant udtaler endda, at af alle de tilfælde af FHL tendinitis, som vedkommende i sin knap 20 år lange karriere har set, er ikke et eneste af dem ens.

Informanterne er alle af den overbevisning, at det med fysioterapeutisk intervention er muligt at reducere antallet af dansere, der får FHL tendinitis. Én enkelt informant stiller sig dog tvivlende overfor forebyggelse, så længe der i klassisk ballet danses på tåspidserne, og så længe FHL arbejder i ekstreme yderstillinger, og overbelastes fra spring.

Som hovedårsager, taler alle informanterne overordnet om biomekanikken i U.E. og dansernes dårlige teknik. Informanterne påpeger de særlige krav til den øgede udadrotation i hoften og den medfølgende kompensering i fod og ankel. Videre nævner informanterne muskulær svaghed og dysbalance, overbelastning fra de hyppige gentagelser af samme bevægelsesmønstre, de høje tekniske krav til danserne, de koreografiske krav, de øgede krav til de kvindelige dansere på tåspidserne, ukorrekte balletsko og afklemning af en hypertrofisk FHL muskel.

Forebyggende tiltag

Hyper-pronering af fod og ankel

Samtlige informanter siger, at hyper-pronering af fod og ankel skal undgås, så rolling-in og sickling-out ikke finder sted. Sker dette, overstrækkes FHL, og den vil samtidig fungere mere som medial ankel stabilisator, og mindre som plantarfleksor af storetåen. Hyper-pronationen vil også kunne medføre ændring i FHL senens forløb.

Størstedelen af informanterne påpeger, at hyper-proneringen skyldes den forcerede udadrotation i hoften. Årsagerne til at dansere ikke kan præstere turneringen på 180° er forskellige. De fleste informanter nævner, at udadrotationen skal kunne holdes, uden at fod og ankel pronerer. En del informanter siger videre, at svage udadrotatorer i hoften er en væsentlig grund til hyper-pronationen, og mener derfor at danserne skal lave specifikke øvelser for at styrke disse muskler. Et par af informanterne siger, at dette skal ske som et supplement til ballettræningen. Enkelte af informanterne påpeger, at det samtidig er vigtigt at styrke adduktorene, så der ikke er dysbalance i muskulaturen over hoftelæddet.

I forbindelse med dette problem, råder flere informanter danserne til kun at arbejde

inden for deres fysiske grænser. Gør danserne dette, mener en informant, kan de undgå at få væsentlige problemer. Et par informanter siger, at det er vigtigt at sikre at udadrotationen ikke kun kommer fra knæ, fod og ankel, men fra hele benet.

Nogle informanter taler om, at den indskrænkede bevægelighed i hoften kan følge af, at der er dysfunktion i hofte- eller SI-led. For at forebygge dette, sikrer informanterne, at der er god mobilitet i disse led.

Dysbalance i muskulaturen over anklen, kan, iflg. en del informanter, føre til hyperpronation, når danserne er på pointe eller demi-pointe. Disse informanter mener, at dansere ofte har meget stærke peroneere, mens de mediale muskler er svage. En informant siger, at det er vigtigt at styrke den mediale ankel og m. tibialis posterior som anklens mediale stabilisator, så FHL kan udføre sit job som plantar fleksor for storetåen. Flere informanter træner dansernes proprioception og balance for at undgå, at foden hyper-pronerer på pointe og demi-pointe. En informant bruger proprioceptiv taping, for at modvirke pronationen. For at undgå sickling-out eller fishing-in råder enkelte informanter danserne til, at have fokus på hele foden, når den strækkes, og ikke kun på storetåen.

Et par informanter taler om indlæg under 1. metatarsalled for at reducere pronationen. Mens én informant mener at, et sådan ortopædisk indlæg alene bør bruges i det almindelige fodtøj, pga. den neuromuskulære hukommelse, mener en anden modsat, at anvendes disse indlæg i de normale sko og ikke i balletskoene, vil den manglende muskelkontrol foranledige, at foden pronerer.

Svage intrinsic muskler

De fleste af informanterne udtrykker, at dansernes fødder skal være stærke. I den forbindelse nævner én informant, at svage intrinsic muskler vil få de kvindelige dansere til at krølle fødderne, når de er på pointe, så FHL udsættes for en nøddeknækker effekt ved fremspringet på calcaneus. En anden informant fortæller, at svage intrinsic muskler kan forekomme, hvis en danser med ringe teknik danser på et hårdt gulv, da vægten derved vil falde tilbage på foden. Er kropsvægten på hælene, vil danserne, når de bevæger sig, have en tendens til at "krølle" deres tæer, og foden kan ikke længere arbejde optimalt.

En del informanter taler om at styrke intrinsic musklerne, og et par informanter siger, at danserne skal lære at bruge intrinsic og extrinsic musklerne korrekt, så musklerne gør, hvad de skal.

Svage extrinsic muskler

En svag m. gastrocnemius vil, iflg. nogle informanter, overbelaste FHL, fordi musklen

kommer på overarbejde, når danseren skal på demi-pointe og pointe. Særlig overbelastning af FHL sker ved landing fra spring. Flere informanter foreslår, at danserne skal øge udholdenheden i lægmuskulaturen. En informant foreslår, at danserne står på ét ben, med foden pegende lige frem, og laver langsomme læghævninger, svarende til relevé, med tællinger på to op og to ned. De skal helst lave 35 hævninger, men 25 er til at begynde med i orden. Hvis danserne ikke er i stand til at udføre mindst 25, er de, iflg., informanten, i fare for at udvikle FHL-tendinitis. Informanten foreslår, at denne øvelse inkorporeres i den daglige klasse, og har personligt gode erfaringer med dette.

Da FHL og m. peroneus longus, iflg. en enkelt informant, begge presser caput af 1. metatarsal ned, er det vigtigt, at peroneus longus er stærk. En svag m. peroneus longus vil betyde, at danseren lægger for meget vægt medialt på foden, og derved ikke centrerer foden. Danseren må så gribe med tærne for at holde balancen, selv på flad fod, FHL vil blive overbelastet, iflg. informanten.

Manglende ledmobilitet

Både i foden og anklen er det vigtigt at sikre, at der er alignment i knoglerne, siger flere informanter. F.eks. vil en inferior eller medial roteret navicularis, 1. cuneiforme eller 1. metatarsal, kunne medvirke til hyper-pronation. Det samme gør sig gældende, hvis der er låsninger i ankel- og subtalarleddet. Desuden kan den manglende dorsalfleksion, iflg. en enkelt informant, overstrække de posterior strukture, bl.a. den posterior del af kapslen, som så kan blive inflammeret og påvirke senen.

Et par af informanterne siger, at hvis 1. metatarsal- eller metatarsophalangealled er stift, så kan FHL ikke arbejde proprioceptivt, og er dermed mindre effektiv.

En informant er inde på, at hvis dorsal fleksionen er nedsat, når danserne går på demi-point, så vil FHL, for at nå denne position på en sikker måde eller for at prøve at stabilisere foden, blive overbelastet.

Informanterne vil mobilisere låste led, og enkelte råder danserne til regelmæssigt at få tjekket deres ledmobilitet

Er der til gengæld for meget bevægelighed i leddene, altså hyper-mobilitet, nævner enkelte informanter, at det ligeledes kan medføre problemer. En informant siger, at hvis danserens knæ hyper-ekstenderer mere end 15-20°, så vil der være et endnu større træk på FHL oppe fra, idet hasemusklerne trækker fibula opad. Pågældende informant nævner proprioceptiv tapening til hyper-mobilitet.

Manglende stabilitet

De distale problemer med kontrol, skyldes, iflg. én informant, ofte ringe proksimal kontrol og ringe stabilitet omkring truncus. En anden informant siger endvidere, at den ringe truncus stabilitet kan øge belastningen på foden ved landing fra et spring, hvorved foden

hyper-pronerer. Mange af informanterne er inde på, at det er vigtigt at dansere styrker hele kroppen, også truncus, da denne ikke direkte styrkes i den almindelige ballettræning, iflg. en informant.

Stram FHL muskel

En del af informanterne fortæller, at fordi FHL er så overbelastet af bl.a. de mange relevé og spring, er det vigtigt at danserne udspænder FHL musklen. En enkelt informant er af den opfattelse, at dansere ikke gør dette nok, i forhold til hvor meget musklen belastes. En informant anbefaler danserne at spænde musklen ud, ved at sætte foden på et trappetrin og ekstendere tæerne op mod trinnet foran, dorsal flektare ankelleddet, mens knæet presses fremad.

Øvrige årsager

Nogle af informanterne nævner problemet med, at FHL senen og musklen afklemmes i seneskeden. En informant nævner, at dans på en skrå scene, vil kunne belaste FHL. Ingen af informanterne kommer med nogle forslag til forebyggelse af disse tilstande.

Forebyggende råd

Gode balletsko

De fleste informanter er inde på vigtigheden af, at danserne er opmærksomme på deres balletsko. Der nævnes flere grunde til, at skoene skal være optimale.

- Er skoene for bløde og udtrådte, så yder de ikke nok støtte og biomekanikken forringes.
- Hvis skoene er for små og klemmer den nederste del af foden, kan det føre til ændringer i FHL senens forløb. For små sko kan også bevirke, at tæerne krøller eller klumper sammen, hvorved det bliver svært at aktivere intrinsic musklerne, hvorved de kan ikke arbejde optimalt. En informant siger, at forebyggelsen af FHL tendinitis nogle gange kan være så enkel, som at gå et nummer op i sko.
- Anvendes en sko med todelt sål, skal intrinsic musklerne ikke arbejde for at opnå den optimale strakte fod, hvorved de bliver svage. Iflg. en informant gør det samme sig gældende, hvis danseren skærer på tværs af skosålerne, for at kunne strække fødderne bedre og opnå flottere fødder.
- At skoene ikke bindes for stramt, så senen ikke generes af friktionen.
- Den kvindelige danser anbefales at bruge en stiv sål eller tåboks, hvis de ikke har den fornødne styrke i foden, da dette vil yde støtte.

- Den mandlige danser rådes til at træne med en sko med en fast hel sål, da den hårde sål vil bevirke, at foden bruges korrekt, og intrinsic musklerne styrkes.

Uddannelse

Fordi FHL tendinitis ofte skyldes dårlig teknik, mener flertallet af informanterne, at man vil kunne forebygge en stor del af skaderne, hvis man tidligt i dansernes karriere lærte dem anatomi og fysiologi i relation til ballet. Samtidig mener flere informanter, at danserne skal lære, hvad der er god og hvad der er dårlig teknik. Enkelte påpeger nødvendigheden af, at danserne har forståelse for konsekvenserne af dårlig teknik. I forbindelse med FHL tendinitis mener et par informanter, at danserne skal være bevidste om

- hvor udadrotationen i hoften skal være, samt hvilke muskler og led der skal anvendes.
- hvor der skal stabiliseres.
- hvad der er den korrekte fodstilling.
- nødvendigheden af, at der er balance i muskulaturen omkring anklen.

Hvis en danser ikke arbejder optimalt, foreslår flere informanter, at vedkommende tages ud af den normale klasse, og supplerer træningen ved langsomt at korrigerer teknikken, så danseren lærer en mere logisk måde at arbejde på. Dette bør, iflg. et par af informanterne, ske i samarbejde med balletlærerne.

Et par af informanterne mener, at balletlærerne ligeledes bør uddannes. En informant har den opfattelse, at dette er nøglen til at producere bedre teknik og dermed færre skader, men lægger vægt på at lærerne dog skal uddannes først.

Råd, når symptomerne er til stede

Mange af informanterne mener, at hvis danserne har symptomer på FHL tendinitis, så skal de reducerer mængden af den daglige træning. Og en informant siger yderligere, at danserne skal træne på det højst mulige niveau, uden at symptomerne forværres. En anden informant råder danserne til at tage skoene af i deres pauser, og lægge sig på ryggen med benene opad, for at fjerne den ophobede væske, der fylder omkring anklen, og maser de øvrige strukturer. Derudover anbefaler informanterne generelle tiltag, såsom kryo- og elterapi, for at mindske inflammationen.

Sammenfatning

De 13 informanter er enige om, at det med fysioterapeutisk intervention er muligt at reducere antallet af dansere, der får FHL tendinitis.

Hvis danserne hyper-pronerer fod og ankel, som følge af forceret udadrotation i hoften pga. af svage udadrotatorer, skal disse muskler styrkes. Hyper-pronationen vil overstrække FHL. Samtidig skal også adduktorerne styrkes, for at undgå dysbalance. Danserne rådes til kun at arbejde inden for deres fysiske grænser, og udadrotationen skal ske primært fra hoften. Desuden skal danserne have fokus på hele foden, når den strækkes, og ikke kun storetåen. Det er derudover vigtigt at sikre, at danserne har fuld mobilitet i hoften.

Hyper-pronerer danserne, som følge af dysbalance i muskulaturen over anklen, skyldes det ofte at den mediale muskulatur er svag, og denne skal da styrkes. Også træning af balance og proprioceptionen vil forebygge hyper-pronationen.

Hvis intrinsic musklerne er svage, vil tærerne krøller, så foden ikke kan arbejde optimalt, og FHL kan blive afklemt. Derfor skal intrinsic musklerne styrkes, og danserne skal lære at bruge musklerne i foden korrekt.

Dansernes arbejde på demi-pointe og pointe samt ved spring kan overbelaste FHL, hvis m. gastrocnemius er svag, og ikke forestår sin del af arbejdet. Derfor er det vigtigt at styrke muskulaturen i læggen.

Udholdenhedsøvelse for lægmuskulaturen

Danserne står på et ben, med foden pegende lige frem, og laver langsomme læghævninger, svarende til relevé, med tællinger på to op og to ned. Målet er 35 hævninger, men som udgangspunkt er 25 acceptabelt.

M. peroneus longus skal være stærk, så vægten er midt i foden, for at undgå at tærerne ikke griber for at holde balancen, hvorved FHL overbelastes.

Om der er tegn på overbelastning af FHL senen, bør den daglige træningsmængde reduceres.

Hvis knoglerne i fod og ankel ikke er i alignment, kan det medføre enten hyper-pronation eller nedsat dorsalfleksion, hvilket igen kan overstrække FHL. Det er derfor vigtigt, at sørge for at knoglerne er i alignment, og mobilisere låste led. Danserne rådes til regelmæssigt at få ledmobiliteten tjekket. Et indlæg under fodens mediale knogler kan evt. modvirke pronationen.

Når danserne træner kroppen, er det vigtigt, at de også styrker truncus, da ringe stabilitet over truncus, kan medføre problemer med distal kontrol.

Da FHL overbelastes af de mange relevé og spring, er det vigtigt at FHL udspændes.

Udspænding af FHL

Danserne sætter foden på et trappetrin og ekstenderer tærerne op mod trinnet foran, dorsal flektere ankelledet, mens knæet presses fremad.

Danserne rådes til at være opmærksomme på deres balletsko. De må hverken være for bløde, udtrådte eller for små, da alt sammen vil kunne påvirke FHL. Bindingerne må ikke være for stramme, så senen afklemmes, og sålen skal være intakt og give god støtte, så intrinsic musklerne styrkes.

Sammen med FHL tendinitis vil en stor del af skaderne i ballet kunne forebygges, hvis danserne i en tidlig alder havde større kendskab til og forståelse for deres krop. De unge dansere skal lære forskellen på god og dårlig teknik, og have indsigt i konsekvenserne. Samtidig er det vigtigt, at også balletlærerne har denne forståelse for kroppen.

Kortfattet er vi kommet frem til, at informanterne forebygger FHL tendinitis ved at sikre:

- at danserne ikke hyper-pronerer foden.
- at der er styrke i hoftens udadrotatorer.
- at der er styrke i adduktorne.
- at der er fuld mobilitet i hoften.
- at der er styrke i musklerne medialt på anklen.
- at der er balance mellem fodens invertorer og evertorer.
- at danserne har optimal proprioception og balance over fod og ankel.
- at der er styrke i fodens intrinsic muskler.
- at der er styrke i lægmuskulaturen.
- at knoglerne i fod og ankel er i alignment, og regelmæssigt tjekke dette.
- at styrke truncus.
- at den enkelte danser arbejder inden for sin krops fysiske grænser.
- at opfordrer danserne til at være opmærksom på at deres balletsko er korrekte og passer til deres fod.

„Problemet med de hårde tåspidssko har altid været, at ballerinaerne ligner alfer, men lyder som elefanter“

7. Diskussion



Diskussion af metoden

Design

Om vi havde valgt at besvare vores problemformulering ved anvendelse af kvantitativ forskning, kunne vi eksempelvis have valgt at indsamle datamateriale til statistisk bearbejdelse. Et spørgeskema med strukturerede spørgsmål kunne være fremsendt til en bredere gruppe af informanter, hvorved flere aspekter måske ville været kommet frem. Efter vores opfattelse ville det ikke have været mulig for os primært grundet den begrænsede tidsperiode.

De indsamlede data fra interviewene kunne vi også have valgt at bearbejde ud fra en kvantitativ metode. Vi kunne eksempelvis have opstillet resultatet i skema med informanterne på én akse, og skadesmekanismer og forslag til forebyggelse på en anden. På den måde ville læseren på en overskuelig måde, kunne se ligheder og forskelle mellem litteratur og informanter. Desuden ville det også have været lettere for os selv, pga. mængden af data som skulle bearbejdes, hvis vi havde valgt en mere kvantitativ indgangsvinkel til projektet.

Litteratur

Den benyttede primære litteratur består af seks oversigtsartikler af traditionel karakter og fem bøger. Ingen af de anvendte 11 artikler ville kunne klare en kritisk gennemgang, i forhold til de kriterier, man ifølge Lund (2000) burde vurdere en oversigtsartikel ud fra. Derfor har vi benyttet vores inklusionskriterier til at udvælge artikler.

Da vi opfatter en fagbog, som et udtryk for forfatterens meninger og holdninger på området, der skrives om, betegner vi de anvendte, bøger som traditionelle oversigtsstudier.

Grundet vores sproglige formåen, har vi af udenlandsk litteratur kun inkluderet tekster på engelsk. Dermed har vi formodentligt ikke fået alt den anvendelige litteratur med. Om der havde været længere tid til projektet, havde det måske været muligt via bistand af f.eks. en tolk at søge på flere sprog, og dermed gøre perspektivet bredere.

Litteraturliste

Et klart argument mod vores referencetil er, at særligt i kapitlet Baggrund kan det være forstyrrende for læseren med de mange og til tider lange indskydelser i teksten. Modsat mener vi, at vores referencetil giver læseren mulighed for let at se, hvem der er kilde til informationen, særligt fordi vi anvender flere artikler af samme forfatter.

Informanter

I forhold til informanternes alder, køn og kulturelle baggrund oplever vi, at det ikke har

haft betydning for de indsamlede data. Særligt det geografiske aspekt, havde vi troet, ville have affødt forskelligheder. Men forskellen landene imellem er ikke større, end hos informanterne fra samme land. Dette kunne selvfølgelig også være udtryk for, at vores spørgsmål har været for ledende, eller måske at vores informanter har for ensartet baggrund. Vi kunne muligvis have fået et andet og bredere billede, hvis vi havde interviewet fysioterapeuter fra andre lande med stor ballettradition, f.eks. Rusland og Frankrig. Dette kunne sandsynligvis have ladet sig gøre, om vi havde haft mere tid, men havde nok krævet assistance fra en tolk.

Interview

Udarbejdelse af spørgsmål

Efter flere overvejelser fravalgte vi det stramt strukturerede interview. Vi fandt, at denne interviewform kræver, at man kender alle de mulige svar på området, hvilket vi på ingen måde gjorde. Af samme årsag er en spørgeskemaundersøgelse valgt fra. Desuden er vi af den opfattelse, at en udarbejdelse af et spørgeskema også ville kræve, at der var mere tid til rådighed, uanset hvilken standardisering der anvendes. En yderligere årsag, til at vi foretrak det semistrukturerede interview var, at hovedparten af de artikler der ligger til grund for spørgsmålene, er skrevet af læger, der kunne formodes at have en anden indgangsvinkel til problemstillingen end fysioterapeuter. Derfor kunne det være, at vores forforståelse var præget af disse artikler, og dermed ville vores spørgsmål ikke være relevante i forhold til den fysioterapeutiske intervention.

Et problem forbundet med at bruge det semistrukturerede interview frem for det stramt strukturerede er, at vi ikke stiller samme sonderende spørgsmål til samtlige informanter. Derved får vi måske ikke afdækket den samme viden hos alle. En anden årsag til forskellen i de sonderende spørgsmål er dels, at spørgsmålene fødtes af informanternes forskellige svar og dels, at vores forforståelse løbende har ændret sig i takt med, at vi fik indsamlet mere viden, og fik mere erfaring i at interviewe. Derfor kunne vi med fordel have fortaget flere prøveinterviews, eller som Kvale (2003) anbefaler, have lavet rollespil, så vi som interviewere blev prøvet af overfor forskellige typer af informanter.

Spørgsmålene kunne med fordel have været anderledes strukturerede, således at først når informanten sagde noget omkring forebyggelse, spurgte vi ind til baggrunden for det pågældende profylaktiske tiltag. Dermed havde fysioterapeuternes profylaktiske udsagn været væsentlig nemmere at spejle op imod skadesmekanismerne beskrevet i litteraturen.

I udførelsen af prøveinterviewet begik vi de fejl, at vi dels stillede spørgsmålene på eng-

elsk, mens fysioterapeuten svarede på dansk, og dels at prøveinterviewet var "face to face" modsat interviewene med informanterne. Vi oplevede ringe overførselsværdi i "ansigt til ansigt" interviewet i forhold til et telefoninterview. Desuden studsede flere af informanterne over betydningen af spørgsmålet *What are your advise to the dancers in regard to prevent FHL tendinitis?*. Dette kunne vi formodentlig have undgået, hvis prøveinterviewet i sin udførelse havde ligget tættere op af det faktiske interview, dvs. hvis det havde forgået over telefonen med en engelsksproget fysioterapeut.

Fremgangsmåde for interviewet

Vi havde overvejet at fremsende spørgsmålene til informanterne forud for interviewet (bilag 12). Det gjorde vi ud fra betragtningen, at hvis informanten havde spørgsmålene foran sig under interviewet, ville risikoen for misforståelser under udførelsen af interviewet mindskes. I det pågældende brev ville vi kortfattet beskrive, hvad vi i litteraturen havde fundet af skadesmekanismer.

Dette brev fravalgte vi ud fra den overbevisning, at informanten forud for interviewet da ville have mulighed for at konsultere lærebøger eller kollegaer, hvis vedkommende efter gennemlæsning af de fremsendte spørgsmål ikke umiddelbart havde nogen mening om ét eller flere spørgsmål. Da informanterne er udvalgt efter deres erfaring på området, var det deres praktiske viden vi søgte og ikke „lærebogsviden“. Omvendt kunne informanten, ved ikke på forhånd at kende spørgsmålene, ikke have haft mulighed for at overveje spørgsmålene, og dermed har vi måske ikke fået afdækket al informantens viden.

Telefoninterview

Fordelene ved at anvende telefoninterviewet er bl.a., at vi ikke har haft rejseudgifter forbundet med at indsamle viden, og har kunnet vælge informanter uafhængig af, hvor i verden vedkommende befandt sig. Og i modsætning til et spørgeskema har vi kunnet stille uddybende spørgsmål, og sikre os at alle spørgsmål blev besvaret.

Vi har derimod ikke kunnet sikre os, at informantens fysiske rammer under telefoninterviewet var optimale, således at informanten bl.a. var i stand til at koncentrere sig om interviewet. De fleste af interviewene blev fortaget, mens informanten var på sin arbejdsplads, og to interviews blev kortvarigt afbrudt, fordi informanten blev forstyrret. Ved transskriberingen har vi dog erfaret, at det ikke har haft nogen betydning. Vi har ej heller haft nogen mulighed for at vide, om informanten var under tidspres, mens interviewet foregik, og af den grund måske undlod - bevist eller ubevist - fuldt ud at give sin mening til kende ved ét eller flere spørgsmål. Yderligere var det i telefoninterviewet ikke muligt at have nogen form for non-verbal kommunikation, f.eks. gestikulere „så gør jeg sådan...“, hvilket, tror vi, ville have bedret kommunikationen. Og informanten får heller ikke dannet sig noget fysisk

indtryk af interviewerens, hvorved der kunne opstå en vis overfladiskhed i kommunikationen. Denne faktor har vi ikke kunnet forholde os til på anden måde end ved at være imødekommende.

Transskribering

Vi har diskuteret, om vi skulle have ladet informanterne gennemlæse og kommentere transskription af deres interview, for derved at sikre at vi ikke havde misforstået eller udeladt noget. Hvis der havde været ressourcer til dette, havde det efter vores mening været den bedste løsning. Men dels havde vi den tidsmæssige faktor at tage højde for, og dels valgte vi transskribere direkte til dansk. Desuden ønskede vi ikke at belaste informanterne yderligere, da vi i kommunikationen forud for interviewene både direkte og indirekte forstod, hvor travl flere af informanternes hverdag var.

Da vi, som tidligere nævnt, alene vægtede den faktuelle meningsbærende verbale kommunikation mener vi, at risikoen for at have misforstået noget er yderst begrænset.

Kondensering

Datamaterialet fra interviewene blev transformeret fra et medie til et andet, samtidig med det blev oversat fra engelsk til dansk. Derefter blev data kondenseret af to omgange. Dette kunne godt give anledning til en vis „forvaskning“ af data. Vi er dog af den overbevisning, at dette er undgået, ved at den første kondensering blev foretaget af den ene forfatter, hvor efter den anden forfatter gennemlæste kondenseringen og sammenlignede med den oprindelige transskription. Den efterfølgende kondensering blev foretaget af begge forfattere i fællesskab. Efter hver kondensering, sammenlignede vi igen resultatet med den transskriptionen. Dermed er vi af den overbevisning at risikoen for misforståelser og overfortolkninger er lille.

Oversættelse

Vi har ikke været i stand til at finde nogen brugbar litteratur vedrørende oversættelsen af indsamlede data, og af den årsag er der ingen referencer i dette afsnit. Den litteratur, vi har været i stand til at fremskaffe, omhandler oversættelser af spørgeskemaer, og har ikke kunne bruges i forhold til interviewformen. Vi har konsulteret vores metodevejleder ang. vores fremgangsmåde i denne henseende, og fik godkendelse til at gøre, som vi har gjort.

Diskussion af resultatet

Overensstemmelsen mellem, hvad litteraturen beskriver af skadesmekanismer til FHL tendinitis, og de årsager informanterne baserer deres forebyggelse på, er overraskende store. Vi havde forventet, at der ville være større forskel mellem informationerne. Dette siger selvfølgelig mest noget om vores forforståelse.

10 af de 11 artikler, der ligger til grund for litteraturstudiet, er skrevet af læger med speciale i ortopædkirurgi. Udover at lægerne i artiklerne har stor indsigt i de specifikke skadesmekanismer for FHL tendinitis, så har de bredt kendskab til det ballettekniske, og kravene der stilles til balletdansere. Omvendt var de 13 informanter meget præcise i deres beskrivelse af, hvad der forårsager denne skade hos dansere.

Det store sammenfald af litteraturstudiet og interviewene kunne måske ligge i, at enkelte artikelforfattere samt en stor del af informanterne er medlemmer af IADMS, og via sammenslutningens publikation, "Dance Medicine & Science", har de dermed adgang til den samme viden. Det internationale magasin publicerer artikler skrevet af og med relevans for læger, fysioterapeuter og lign., der beskæftiger sig med balletdansere. En af primær artiklerne, Conti, S. F. et al. (2001), stammer fra dette blad, så det er højst tænkeligt, at flere af informanterne har læst denne artikel, og måske derfra fået noget af den viden, de har formidlet til os.

IADMS afholder desuden årligt en større konference, hvor vi har erfaret, at en af forfatterne til en af de primære artikler, W. G. Hamilton, gennem de seneste par år har været tilbagevendende hovedtaler. Igen kan der være sket vidensudveksling. Samme Hamilton har desuden fået flere artikler publiceret i „Dance Medicine & Science“, ligesom han er den rådgivende ortopædkirurg ved New York City Ballet og American Ballet Theater, hvor 4 af vores informanter har deres fysioterapeutiske virke. Ved IADMS konferencen har også et par af informanterne haft indlæg indenfor de sidste år, og dermed bliver meget af den viden, der findes på området, videregivet ved disse konferencer. Dette kunne være en af årsagerne til den ubetydelige meningsforskel imellem informanterne og artiklerne.

Vi kan ikke undgå at tænke, at landegrænserne til trods, så forekommer denne verden af fysioterapeuter og læger, der behandler balletdansere, umiddelbart ikke særlig stor. Men samtidig må vi dog ikke glemme at samtlige artikler er skrevet af engelsksprogede forfattere, og alle informanterne, på nær to, ligeledes er fra engelsktalende lande. Dette kan være en væsentlig grund til, at feltet forekommer indvævet.

Det store sammenfald af litteraturstudiet og interviewene kan ligeledes skyldes, at vores forforståelse, og dermed vores spørgsmål, var præget af den læste litteratur. Det tror vi dog ikke, er tilfældet, fordi vi, som tidligere nævnt, har benyttet os af åbne spørgsmål.

I 8 af de 11 artikler omtales FHL's anatomi, som en væsentlig årsag til tendinitis, mens kun 4 informanter nævner det. Problemerne omkring FHL's osteofibrøse indgang fylder en væsentlig del i flere af artiklerne. Vi formoder, det skyldes, at artiklerne hovedsagligt er skrevet af ortopædkirurger, og det er netop dem, der via operation behandler en kronisk FHL tendinitis betinget af denne årsag. Udover at symptombehandle, kan fysioterapeuterne derimod ikke påvirke denne tilstande, og måske derfor, er det kun så få af informanterne der nævner denne skadesmekanisme. Fordi problemet skyldes en anatomisk faktor, og stort set er umuligt at forebygge fra fysioterapeutisk side, forstår vi godt, at ikke fylder meget hos informanterne, men vi undrer os dog over at ikke flere kom ind på det. Symptomerne mener vi godt man kan reducere. Man kunne forestille sig en ung danser med lav insertion af FHL musklen, der lige kommet ind i kompagniet og derfor hidtil kun har danset få og mindre roller. I kraft med at danseren udvikler sit talent, får vedkommende flere og mere krævende roller, der stiller store krav til bevægeligheden. Måske prøves der dagligt på en rolle med høje spring, og igen og igen laver danseren dybe plié. Hvor den lave muskelinsertion før ikke var nogen hindring, kan den nu blive et væsentligt problem for danseren. Her mener vi, det er vigtigt at fysioterapeuten besidder tilstrækkelig viden om denne skadesmekanisme, og det ville være anbefalelsesværdigt om fysioterapeuten kunne gå ind og vejlede danseren dels om konservative behandling af den begyndende inflammation, og dels om at reducere arbejdsmængden.

I artiklerne nævnes også overanstrengelse, som en væsentlig årsag til FHL tendinitis, og den optager ligeledes stor plads i teksterne. Informanterne omtaler også denne skadesmekanisme, men i mindre grad. Vi tænker, om det igen kan skyldes, at det er en faktor, fysioterapeuterne ikke kan gøre noget ved. Koreografi, den traditionsbundne ballettræning, prøveplanlægningen samt rollefordelingen har fysioterapeuterne ingen indflydelse på. Man kan dog forvente af fysioterapeuterne, at de kan give danserne specifikke øvelser, så eksempelvis at lægmuskulaturen er stærk nok til at klare arbejdsbyrden, at FHL er udspændt og der er fuld mobilitet i fod- og ankelled, så biomekanikken fungerer optimalt.

Artiklerne er til gengæld meget sparsomme i at beskrive disse forebyggende tiltag, og i det hele taget nævnes der ikke mange forslag til, hvordan FHL tendinitis kan behandles konservativt. Begrundelsen for dette ligger måske i, at det ikke er ortopædkirurgernes arbejdsområde, hvilket vi er enige i.

Som årsager til hyper-pronation af fod og ankel er litteraturen og informanterne meget enige i, at årsagerne skal findes i enten den forcerede udadrotation af hoften pga. af manglende turnering, muskulær dysbalance i U.E., fodens svage intrinsic muskler, svag muskulatur over ankel og i truncus eller dårlig proprioception. Både forfatterne og fysiotera-

peuterne virker meget velbegrundede i deres overvejelse omkring disse skadesmekanismer. Det kunne skyldes, at til trods for at der ikke findes nogen dokumentation om disse mekanismer i relation til FHL tendinitis, så findes der måske litteratur, der udførligt beskriver de enkelte disponerende faktorer. Eller måske, og det tror vi er mere sandsynligt, er det, i flere af tilfældene, de respektive behandleres mangeårige erfaring, der gør sig gældende.

Kun to af artiklerne nævner pes planus, som årsag til hyper-pronationen, mens ikke i et eneste af interviewene beskriver platfod. Vi funderer over, om det kunne være fordi, at platfødder sjældent ses hos balletdansere. Vi tænker, om det er et af eksklusionkriterierne ved udvælgelsen af elever til balletskolen. Eller kunne det muligvis skyldes, at fysioterapeuterne finder det indlysende, at tilstanden disponerer til hyper-pronation. Eller måske overskygges pes planus som skadesmekanisme af andre og hos dansere mere almindeligt forekomne årsager til hyper-pronation. Dette er en af de to omtalte artikler er inde på. Det kunne selvfølgelig også tænkes, at fysioterapeuterne ikke er opmærksomme på denne årsag, hvilket vi dog ikke finder sandsynligt. Til gengæld mener vi, det er logisk, at pes planus kan føre til FHL tendinitis, idet den mediale fodbue er „faldet“ ned.

Vigtigheden af at der er alignment særligt i fod og ankel, beskrives alene af informanterne. Informanterne anser dette for vigtigt, da danserne ellers vil overbelaste strukturerne i foden pga. den ændrede biomekanik. I vore ører lyder det logisk, at informanterne vælger at mobilisere, hvis der er ledlåsnings, for derved at sikre at der ikke kompenseres i andre led. Ingen af artiklerne omtaler manglende alignment som en skadesmekanisme. Det undrer os noget, da man skulle tro at ortopædkirurger, der har viden om biomekanik, burde nævne vigtigheden ved alignment. Det kan dog igen skyldes, at dårlig alignment ikke er lægernes arbejdsområde, hvorfor de ikke har den fornødne viden til at omtale dette.

Bare en enkelt af artiklerne nævner, at ukorrekte balletsko kan være årsag til FHL tendinitis, mens hovedparten af informanterne omtaler de dårlige sko som disponerende årsag. Informanterne tillægger stor vægt, at danserne skal være meget opmærksomme på deres sko, og de beskriver mange konkrete årsager til, hvorfor gode sko er så vigtigt i forebyggelsen af FHL tendinitis. Hvorfor lægerne i artiklerne ikke omtaler denne årsag mere, overrasker os. For selv om det igen er en faktor, de ikke har mulighed for gøre noget ved, så formoder vi dog, at ortopædkirurgier, som en del af deres arbejde, observerer og tager stilling til dansernes arbejdsfodtøj. Kunne det tænkes at lægerne ser det som en håbløs kamp at lægge sig ud med den fasttømrede ballettradition? Og så blot stiltiende accepterer at denne faktor ikke står til at ændre?

Vi er overbeviste om, at talrige overbelastningsskader vil kunne undgås, hvis danserne, i

lighed med atleterne i sportens verden, anvendte fodtøj, der havde en form for støddæmpning. Både artikler og informanter nævner, den store belastning FHL udsættes for ved landing fra spring, hvor musklen må arbejde med stor ekcentrisk kraft. Modsat nævner en af informanterne vigtigheden af, at sålen på både den kvindelige og mandlige dansers balletsko er hård, så intrinsic musklerne styrkes, når foden arbejder. Vi mener dog, det er vigtigt at have fokus på dansernes fodtøj. Kunne man forestille sig, at danserne under træning og prøver anvendte en type sko, som gav mere støtte og var bedre til at absorbere landingerne, og så til forestillingerne anvendte de traditionelle balletsko? Da danserne bruger langt mere tid til klasse og prøver end forestilling, kunne man forestille sig at reducerer overbelastningen. Eller kræver dansernes teknik at de konstant anvender det traditionelle fodtøj, for under prøverne at efterligne situationen på scenen? Kan man tale om at der skal være en så optimal overførbarhed fra prøvesal til scene som muligt, for at dansene kan præstere deres yderste?

Vi har fået meget få konkrete øvelser til forebyggelse af FHL tendinitis at vide af informanterne. Det skyldes øjensynligt, at ingen af vores tematiske spørgsmål går på at afdække forslag til konkret forebyggende træning. De øvelser, vi beskriver i opgaven, er nogle informanterne selv har omtalt under de tematiske spørgsmål, og vi har derefter spurgt ind til dem. Det lave antal af specifikke øvelser hænger vel også sammen med at kommunikationen med informanterne foregik via telefon, og øvelser skal ses, og ikke høres. Yderligere kunne det skyldes, at grundene til at danserne får FHL tendinitis, kan være meget individuelle, som også flere af informanterne er inde på. Derfor kan det være det svært for informanterne, at give konkrete forslag til forebyggelse uden at rådene kommer til at fremstå meget generelle. Og netop at en del af forebyggelsen virker så overordnet, vil vi tro, kan begrundes med at langt de fleste skadesmekanismer har en sammenhæng med øvrige regioner i kroppen. Tydeligst ses dette i sammenhængen mellem den forcerede udadrotation i hoften og hyper-proneringen i fod og ankel. Vi formoder derfor, at når informanterne evaluerer dansere, så ser de ikke specifikt efter faktorer, der kan disponere til FHL tendinitis, men de observerer, om der er noget i danserens teknik, der forårsager skader. Vi er af den opfattelse, at dette er den optimale måde at evaluere på; at se på kroppen globalt, og ikke kun lokalt.

Vi mener, at fysioterapeuter, der arbejder med balletdansere, er oppe imod en mangeårig, indgroet tradition, med veldefinerede krav til udøverne. Disse krav står ikke til at ændre, har vi indtryk af. Kravet til 180° udadrotation i hoften, danserens allerede omtalte sko, et fastlagt trinsprog med mange belastende spring og for de kvindelige danseres vedkommende meget arbejde på tåspidsen, er alle ydre faktorer, som informanterne kun har mini-

mal indflydelse på. Til gengæld omtaler et par af informanterne, at en væsentlig måde at mindske forekomsten af overbelastningsskader på, er ved at uddanne balletlærerne, så de har større forståelse for kroppen. Vi mener, at det er særdeles indlysende, at undervisere, i noget så fysik krævende som ballet, har indgående kendskab til kroppen og dens begrænsninger. Vi er enige i, at dette kunne være en måde at forbedre danserens teknik på, og at dette kunne være nøglen til færre skader, som en informant også er inde på. Vi er ligeledes enige med flere af informanterne, der mener, at det ville være ønskeligt, om det var muligt at indarbejde specifikke øvelser i den daglige klasse. Da der, ud fra hvad vi erfarer, er mange undervisere ved et klassisk ballet kompagni, kunne det være en mulighed at der blev afholdt kurser ledet af kompagniets fysioterapeuter evt. i fællesskab med den ansvarlige læge.

Indre faktorer som f.eks. dansernes styrke i hoftens udadrotatorer, deres mobilitet i ankelleddet, kropsdelenes alignment samt dansernes teknik er faktorer, som fysioterapeuten kan påvirke i positiv retning. Samarbejdet skal først og fremmest ske med den enkelte danser. Vi mener det er vigtigt, at danseren skal have forståelse for sin teknik og hvordan vedkommende arbejder mest optimalt med sin krop uden at overbelaste den. Ved at øge danserens forståelse vil det formodentligt gøre udøveren mere opmærksom på evt. symptomer på et tidligere tidspunkt så arbejdsbyrden kan blive reduceret, og man kunne undgå at danseren udvikler en overbelastnings skade. Vi mener det ville være optimalt, hvis denne uddannelse af danserne fandt sted, allerede mens de var elever i balletskolen.

„Hvis vi fysioterapeuter var mere opmærksomme på dansernes teknik og biomekanik, ved bl.a. at observere dem når de arbejder, så ville man kunne forebygge fleksor hallucis longus tendinitis“

8. Konklusion



Ud fra vores problemformulering

Hvilke skadesmekanismer ligger ifølge litteraturen til grund for fleksor hallucis longus tendinitis hos professionelle klassiske balletdansere og hvad gøres der fra fysioterapeutisk side for at forbygge denne skade?

kan vi først og fremmest konkludere, at der er god overensstemmelse imellem hvad litteraturen beskriver af skadesmekanismer til FHL tendinitis, og hvilke årsager fysioterapeuterne baserer deres forebyggelse på.

Litteraturen nævner flere skadesmekanismer til FHL tendinitis.

Som tilgrundliggende årsager til FHL tendinitis beskriver litteraturen de mange hyppige gentagelser af dorsal og plantar fleksion bl.a. ved relevé. En anden årsag er at FHL må arbejde som mediale fod- og ankelstabilisator ved positionerne pointe og demi-pointe. Den ekcentriske belastning af senen ved de mange spring, er endnu en mulig faktor. Rolling-in og sickling-out, som er hyper-pronation af fod og ankel, kan skyldes svag muskulatur i foden, ankelen, hoften og i truncus. En hyper-proneret fod kan også observeres, hvis der er manglende eller forceret udadrotation af hoften, eller hvis danseren har dårlig balance. Der er desuden flere anatomiske variationer, der kan disponere til FHL tendinitis. Bl.a. hvis der ses abnorm distal muskelinsertion eller forekomst af en os trigonum poseriort på talus. Desuden kan en hypertrofisk FHL, ændret forløb af senen samt dårligt siddende sko ligge til grund for tendinitis.

I forebyggelsen af FHL tendinitis beskriver fysioterapeuterne, at det er af stor vigtighed, at danseren ikke hyper-pronerer foden, hverken på flad fod eller ved relevé til demi-pointe eller pointe. Nøglen til at undgå dette, findes dels ved at undlade at forcere udadrotationen i hoften, og dels ved at styrke både udadrotatorer og adduktorer, så der er muskulær balance. For at danseren kan holde positionerne demi-pointe og pointe, uden at der hyper-proneres, må muskulaturen over ankelen styrkes, og særligt medialt, da disse muskler ofte svækkes. Det er i den forbindelse ligeledes vigtigt at træne proprioceptionen og balancen. For at undgå at FHL overbelastes fra relevé og i særdeleshed fra afsæt og landing fra spring, skal lægmuskulaturen styrkes, så FHL ikke skal arbejde som ankel plantar fleksor. Desuden er det vigtigt, at der er alignment og fuld ledbevægelighed, særligt i fod, ankel og hofter.

Danserne skal være opmærksomme på at skoene er korrekte og passer præcist til deres fod. Derudover er det af stor betydning, at danseren har indgående kendskab til god teknik, og kun arbejder inden for sin krops fysiske grænser.

„In the 70's when I first started working at the ballet school, I was told, you shouldn't talk to children about their bodies; it makes them erotic“



9. Perspektivering

Hovedparten af informanterne i dette projekt er af den opfattelse, at FHL tendinitis er en udbredt skade hos balletdansere. Dette stemmer overens med, at mange af de artikler, vi har stiftet bekendtskab med i løbet af projektet, skriver, at FHL tendinitis hører til de mest sete overbelastningsskader i danserens fod og ankel. Ingen af de læste artikler sætter dog noget præcist tal på, hvor stor en del af overbelastningsskaderne FHL tendinitis udgør. Som det fremgår i kapitlet „Baggrund“, er der foretaget en del undersøgelser af hvilke af kroppens regioner, der rammes; ankel kontra knæ osv. Men ud fra hvad vi erfarer, er der ikke foretaget nogle studier, der specifikt definerer forekomsten af FHL tendinitis.

Det kunne derfor være interessant via et studie at undersøge, hvor stor en del af de klassiske balletdansere, der er belastet af FHL tendinitis. Man kunne anvende en kvantitativ undersøgelsesmetode til indsamling af data, som kunne bearbejdes statistisk. Eksempelvis kunne man anvende et spørgeskema med lukkede spørgsmål. Kriterierne til informanterne kunne være de samme, som vi har anvendt til dette studie, men blot skulle flere medvirke, så dokumentationen vil stå stærkere. Der er flere emner, der kunne være interessante at spørge ind til. Hvilke konsekvenser har FHL tendinitis for danserne? Hvor mange af dem må reducere deres træningsmængde? Og over hvor lang tid? Hvor mange dansere er i perioder ikke i stand til at optræde pga. FHL tendinitis? Samtidig kunne man undersøge, hvad der for hvert enkeltstående tilfælde lå til grund for FHL tendinitis.

Et andet perspektiv ligger i at sikre, at både balletkompagniets unge dansere og børnene på balletskolen via uddannelse får indsigt i og forståelse for at bruge deres krop uden at skade den, men samtidig så den lever op til de tekniske krav i klassisk ballet. Endnu et perspektiv er, at balletlærerne kunne inkorporere specifik styrketræning i den traditionelle klassiske ballettræning, eksempelvis for lægmuskulaturen.

Om et studie i stil med ovenstående blev foretaget, så kunne det bruges i argumentationen overfor balletledelsen og lærerene, så de forebyggende tiltag kunne finde sted. Dermed kunne forekomsten af FHL tendinitis og andre overbelastningsskader måske reduceres.



10. Litteraturliste

„Talented dancers come wrapped in some funny parcels“

Artikler

Bowling, A. „Injuries to Dancers: Prevalence, Treatment, and Perceptions of Causes”. *British Medical Journal* 298: 731-734, 18. mar. 1989.

Brodsky, A. E. og M. A. Khalil. „Tarsal Compression Syndrome”. *American Journal of Sports Medicine* 14(6): 476-472, nov.-dec. 1986.

Chao, W. og W. Hamilton. „Ankle and Foot”. I: Bull, C. R. (red.) *Handbook of Sports Injuries*. Toronto, Ontario: McGraw-Hill. 1999. 149-169.

Conti, S. F. og Y. S. Wong. „Foot and Ankle Injuries in the Dancers”. *Journal of Dance Medicine & Science* 5(2): 42-50, 2001.

Cowell, H., V. Elener og S. M. Lawhon. „Instructional Case: Bilateral Tendonitis of the Flexor Hallucis Longus in a Ballet Dancer”. *Journal of Pediatric Orthopedics* 2(5): 582-586, 1982.

Denton, E. „Overuse Foot and Ankle Injuries in Ballet”. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery* 14(3): 525-532, 1997.

Eblerle, C. F., B. Moran og T. Gleason. „The Accessory Flexor Digitorum Longus as a Cause of Flexor Hallucis Syndrome”. *Foot and Ankle International* 23(1): 51-55, 2002.

Femino, J. E., E. Trepman, K. Chrisholm og L. Razzano. „The Role of Flexor Hallucis Longus and Peroneus Longus in Stabilization of the Ballet Foot.” *Journal of Dance Medicine & Science* 4(3): 86-89, 2000.

Fitt, S. S. „Strengthening and Stretching of the Muscles of the Ankle and Tarsus to Prevent Common Dance Injuries”. I: Solomon, R., S. C. Minton og J. Solomon (red.). *Prevention Dance Injuries: an Interdisciplinary Perspective*. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1990, 223-259.

Fleming, P. og D. J. Ogilve-Haris. „Dance Injuries”. I: Bull, C. R. (red.) *Handbook of Sports Injuries*. Toronto, Ontario: McGraw-Hill. 1999, 623-645.

Floyd, D. W., J. D. Heckman og C. A. Rockwood, Jr. „Tendon Lacerations in the Foot”. *Foot and Ankle* 4(1): 8-14, 1983.

Frey, C. C., og M. J. Shereff. „Tendon Injuries About the Ankle in Athletes”. *Clinics in Sports Medicine* 7(1): 103-118, jan. 1988.

Garrick, J. og R. Requa. „Ballet Injuries: An Analysis of epidemiology and Financial Outcome”. *American Journal of Sports Medicine* 21(4): 586-590, jul.-aug. 1993.

Garrick, J., R. Requa og M. Schafle. „A Comparison of Patterns of Injury in Ballet, Modern, and Aerobic Dance”. I: Solomon, R., S. C. Minton og J. Solomon (red.). *Prevention Dance Injuries: an Interdisciplinary Perspective*. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1990, 1-14.

Garth Jr., W. P. „Flexor Hallucis Longus Tendinitis in a Ballet Dancer”. *American Journal of Bone and Joint Surgery* 63(9): 1489, 1981.

Guldager, A. „Kongelige fysioterapeuter”. *Fysioterapeuter* 84(5): 26-29, 2002.

Hamilton, W. G. „Stenosing Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus Tendon and Posterior Impingement upon the Os Trigonum in Ballet Dancers”. *Foot and Ankle* 3(2): 74-80, sep.-okt. 1982.

Hamilton, W. G. „Tendonitis About the Ankle Joint in Classical Ballet Dancers”. *American Journal of Sports Medicine* 5(2): 82-88, 1977.

Hamilton, L., W. Hamilton, J. Meltzer, P. Marchall og M. Molnar. „Personality, Stress and Injuries in Professional Ballet Dancers”. *American Journal of Sports Medicine* 17(2): 263-267, 1989.

- Hamilton, W. G. „Foot and Ankle Injuries in Dancers”. *Clinics in Sports Medicine* 7(1): 143-173, jan. 1988.
- Hamilton, W. G., M. J. Geppert og F. M. Thompson. „Pain in the Posterior Aspect of the Ankle in Dancers: Differential Diagnosis and Operative Treatment”. *American Journal of Bone and Joint Surgery* 78(10): 1491-1500, okt. 1996.
- Hamilton, W. G., L. Hamilton, P. Marshall og M. Molnar. „A Profile of the Musculoskeletal Characteristics of Elite Professional Ballet Dancers”. *American Journal of Sports Medicine* 20(3): 267-273, maj-jun. 1992.
- Hardaker, W. T. „Dance”. I: Garrett Jr., W. E., D. T. Kirkendall og D. L. Squire, *Principles and Practice of Primary Care Sports Medicine*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2001, 471-476.
- Hardaker, W. T. „Foot and Ankle Injuries in Classical Ballet Dancers”. *Orthopedic Clinics of North America* 20(4): 621-627, okt. 1989.
- Hardaker, W. T., S. Margello og J. L. Goldner. „Foot and Ankle Injuries in Theatrical Dancers”. *Foot and Ankle* 6(2): 59-69, okt. 1985.
- Heil, B. „Lower Limb Biomechanics Related to Running Injuries”. *Physiotherapy* 78(6): 400-6, 1992.
- Kadel, N., L. J. Micheli og R. Solomon. „Os Trigonum Impingement Syndrome in Dancers”. *Journal of Dance Medicine and Science. Journal of Dance Medicine & Science* 4(3): 99-102, 2000.
- Keene, J. S. „Tendon Injuries of the Foot and Ankle”. I: DeLee, J. C. og D. Drez Jr. (red.) og M. D. Miller (ass. ed.), *DeLee & Drez's Orthopaedic Sports Medicine; Principles and Practice*. Philadelphia, PA: Saunders. 2003, 2409-2446.
- Khan, K., J. Brown, S. Way, N. Vas, K. Chrichton, R. Alexander, A. Baxter, M. Butler og J. Wark. „Overuse Injuries in Classical Ballet.” *Sports Medicine* 19(5): 341-357, maj 1995.
- Kjær, M. et al. „Ildrætsskader på muskler og sener – overbelastning”. *Tidsskrift for idræt* 2, 1994.
- Kleiger, B. „Foot and Ankle Injuries in Dancers”. I: Ryan A. J. og R. E. Stephens (red.), *Dance Medicine: a Comprehensive Guide Complete Guide to Healthcare & a Long Career*. Chicago, IL: Pluribus Press. 1987, 115-134.
- Kolettis, G. J., L. J. Micheli og J. D. Klein. „Release of Flexor Hallucis Longus Tendon in Ballet Dancers”. *American Journal of Bone and Joint Surgery* 78(9): 1386-1390, sep. 1996.
- Kravitz, S., S. Huber, J. A. Ruziskey og C. J. Murgia. „Biomechanical Analysis of Maximal Pedal Stress During Ballet Stance”. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 77(9): 484-489, sep. 1987.
- Kravitz, S. og C. J. Murgia. „The Mechanics of Dance and Dance-Related Injuries”. I: Subotnick, S. I. (red.). *Sports Medicine of the Lower Extremity*. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone. 1999, 645-655.
- Langberg, J.H. „Løbets biomekanik”. *Danske Fysioterapeuter* (11): 8-10, 1996.
- Liederbach, M. „General Considerations for Guiding Dance Injury Rehabilitation”. *Journal of Dance Medicine & Science* 4(2): 54-65, 2000.
- Lynch, T. og G. R. Pupp. „Strenuous Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus at the Ankle Joint”. *The Journal of Foot Surgery* 29(4): 345-348, 1990.
- Macintyre, J., og E. Joy. „Foot and Ankle Injuries in Dance”. *Clinics in Sports Medicine* 19(2): 351-368, apr. 2000.
- Mainwaring, L. M., D. Krasnow og G. Kerr. „And the Dance Goes On – Psychological Impact of Injury”. *Journal of Dance Medicine & Science* 5(4): 105-115. 2001.

- Mann, R. A., M. M. Casillas og M. J. Coughlin. „The Foot and Ankle Tendons“. I: Garrett Jr., W. E., K. P. Speer og D. T. Kirkendall, Principles and Practice of Orthopaedic Sports Medicine. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2000, 979-1009.
- Marks, P. H., D. W. Richards og A. Sekyi-Out. „Basketball Injuries“. I: Bull, C. R. (red.) Handbook of Sports Injuries. Toronto, Ontario: McGraw-Hill. 1999. 307-341.
- Marotta, J. J. og L. J. Micheli. „Os Trigonum Impingement in Dancers“. American Journal of Sports Medicine 20(5): 533-536, sep.-okt. 1992.
- Miller, C. D., L. E. Paulos, R. D. Parker og M. Fishell. „The Ballet Technique Shoe: A Preliminary Study of Eleven Differently Modified Ballet Technique Shoes Using Force and Pressure Plates“. Foot and Ankle 11(2): 97-100, 1990.
- Nachazel, K. m. J. „Mechanism and Treatment of Tendinitis of the Flexor Hallucis Longus In Classical Ballet Dancers“. Athletic Therapy Today 7(2): 13-15, mar. 2002.
- Norris, R. N. „Some Common Foot and Ankle Injuries in Dancers“. I: Solomon, R., S. C. Minton og J. Solomon (Eds). Preventing Dance Injuries: an Interdisciplinary Perspective. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1990, 21-37.
- Novaco, R. W. „Stress, Performance, and Dance Injuries: Suggestions for Prevention and Coping“, I: Solomon, R., S. C. Minton og J. Solomon (Eds). Preventin Dance Injuries: an Interdisciplinary Perspective. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1990, 293-304.
- Novella, T. M. „Dancer's Shoes and Foot Care“. I: Ryan A. J. og R. E. Stephens (red.), Dance Medicine: a Comprehensive Guide. Complete Guide to Healthcare & a Long Career. Chicago, IL: Pluribus Press. 1987, 139-176.
- Petersen, W., T. Pufe, T. Zantop og F. Paulsen. „Blood Supply of the Flexor Hallucis Longus Tendon with Regard to Dancer's Tendinitis: Injection and Immunohistochemical Studies of Cadaver Tendons“. Foot and Ankle International 24(8): 591-596, aug. 2003.
- Potts, J. C., og J. J. Irrgang. „Principles of Rehabilitation of Lower Extremity Injuries in the Dancers“. Journal of Dance Medicine & Science 5(2): 51-61. 2001.
- Quirk, R. „Common Foot and Ankle Injuries in Dance“. Orthopedic Clinics of North America 25(1): 123-133, jan. 1994.
- Quirk, R. „Ballet Injuries: The Australian Experience“. Clinics in Sports Medicine 2(3): 507-514, nov. 1983.
- Sammarco, G. J. „Diagnosis and Treatment in Dancers“. Clinical Orthopaedics and Related Research“. (187): 176-184, jul.-aug. 1984.
- Sammarco, G. J. „The Foot and Ankle Injuries in Classical Ballet and Modern Dance“. I: M. Jahss (red.), Disorders of the Foot. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Company. 1982, 1626-1659.
- Sammarco, G. J. og P. S. Cooper. „Flexor Hallucis Longus Tendon Injury in Dancers and Nondancers“. Foot and Ankle International 19(6): 356-362, juni 1998.
- Sammarco, G. J. og E. H. Miller. „Partial Rupture of the Flexor Hallucis Longus Tendon Injury in Classical Ballet Dancers“. American Journal of Bone and Joint Surgery 61(1): 149-50, jan. 1979.
- Sammarco, G. J. og E. B. Tablante. „Foot and Ankle in Dance“. I: Sataloff, R. T., A. Brandfonbrener og R. J. Lederman (red.). Textbook of Performing Arts Medicine. 2. udgave. San Diego, CA: Singular Publishing Group. 1998.
- Sanhudo, J. A. V. „Stenosing Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus Tendon of the Sesamoid Area“. Foot and Ankle International 23(9): 801-803, sep. 2002.

- Schon, L. C. „Foot and Ankle Problems in Dancers“. Maryland Medical Journal 42(3): 267-269, mar. 1993.
- Schulhofer S. D. og L. M. Oloff. „Flexor Hallucis Longus Dysfunction: An Overview“. Clinics in Podiatric Medicine and Surgery 19: 411-418, 2002.
- Siev-Ner, I. „Common Overuse Injuries of the Foot and Ankle in Dancers“. Journal of Dance Medicine & Science 4(2): 49-53, 2000.
- Solomon, R., T. Brown, P. G. Gerbino og L. J. Micheli. „The Young Dancer“. Clinics in Sports Medicine 19(4): 717-739, okt. 2000.
- Solomon, R., L. J. Micheli, J. Solomon og T. Kelly. „The ‘Cost’ of Injuries in a Professional Ballet Company: Anatomy of a Season“. Medical Problems of Performing Artist 10: 3-10, mar. 1995.
- Solomon, R., L. J. Micheli, J. Solomon og T. Kelly. „The ‘Cost’ of Injuries in a Professional Ballet Company: A Three-year Perspective“. Medical Problems of Performing Artist 11: 64-74, sep. 1996.
- Solomon, R., L. J. Micheli, J. Solomon og E. McGray, Jr. „The ‘Cost’ of Injuries in a Professional Ballet Company: A Five-year Study“. Medical Problems of Performing Artist 14: 164-169, dec. 1999.
- Somogyi, D. M. „Lower Leg Injuries in Dance“. Journal of Dance Medicine & Science 5(1): 21-25, 2001.
- Stephens, R. E. „The Etiology of injuries in Ballet“. I: Ryan A. J. og R. E. Stephens (red.), Dance Medicine: a Comprehensive Guide. Complete Guide to Healthcare & a Long Career. Chicago, IL: Pluribus Press. 1987, 16-39.
- Stretanski M. F., og Weber G. J. „Medical and Rehabilitation Issues in Classical Ballet: Literature Review“. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation 81: 383-391. maj 2002.
- Teitz, C. C. „Diagnosing and Managing Common Dance Injuries“. The Journal of Musculoskeletal Medicine 13(6): 46-57, 1996.
- Teitz, C. C. „Sports Medicine Concerns in Dance and Gymnastics“. Pediatric Clinics of North America 29(6): 1399-1421, 1982.
- Theodore, G. H., G. J. Kolettis og L. J. Micheli. „Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus in a Long-Distance Runner“. Medicine and Science in Sports and Exercise 28(3): 277-279, mar. 1996.
- Trepman, M. D., M. S. Mizel og A. H. Newberg. „Partial Rupture of the Flexor Hallucis Longus Tendon in a Tennis Player: A Case Report“. Foot and Ankle International 16(4): 227-231, apr. 1995.
- Tudisco, C., og G. Puddu. „Stenosing Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus Tendon in a Classical Ballet Dancer“. American Journal of Sports Medicine 12(5): 403-404, sep.-okt. 1984.
- Washington, E. L. „Musculoskeletal Injuries in Theatrical Dancers: Site, Frequency, and Severity“. The American Journal of Sports Medicine 6(2): 75-98, 1978.
- Wredmark, T., C- A. Carlstedt, H. Bauer og T. Saartok. „Os Trigonum Syndrome: A Clinica Entity in Ballet Dancers“. Foot and Ankle 11(6): 404-406, juni 1991.

Bøger

- Aschengreen, E., og O. Nørlyng. Balletbogen. København: Gyldendal. 1992.
- Danneskiold-Samsøe, B., H. Lund og Kirsten Avlund. Klinisk Reumatologi for ergoterapeuter og fysioterapeuter. København: Munksgaard Danmark. 2002.
- Friis, J., P. Junker, C. Manniche, J. Petersen og K. Steengaard-Petersen. Reumatologi. København: FADL's Forlag A/S. 2001.
- Gray, H. og L. H. Bannister (red.). Gray's Anatomy. 38. udgave. London: Churchill Livingstone. 1995.
- Bojesen-Møller, F. Bevægeapparatets Anatomi. 12. udgave. København: Munksgaard Danmark. 2001.
- Bull, C. R. (red.) Handbook of Sports Injuries. Toronto, Ontario: McGraw-Hill. 1999.
- Calliet, R. Foot and Ankle Pain. Philadelphia, PA: F. A. Davis Company. 1997.
- Donatelli, R. A. The Biomechanics of the Foot and Ankle. 2. udgave. Philadelphia, PE: F. A. Davis Company. 1995.
- Fitt, S. S. Dance Kinesiology. New York: Schirmer Books. 1988.
- Hertling, D og R. M. Kessler. Management of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy Principles and Methods. 3. udgave. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 1996.
- Holm-Nielsen, N. (red.). Klinisk Ordbog. 15. udgave. København: Munksgaard. 1999.
- Howse, J. and S. Hancock. Dance Technique and Injury Prevention. 2 udgave. New York, NY: Routledge. 1988.
- Howse, J. and M. McCormack. Dance Technique and Injury Prevention. 3. udgave. London: A & C Black. 2000.
- Ryan A. J. og R. E. Stephens (red.), Dance Medicine: a Comprehensive Guide. Complete Guide to Healthcare & a Long Career. Chicago, IL: Pluribus Press. 1987.
- Ryan A. J. og R. E. Stephens, The Dancer's Complete Guide to Healthcare & a Long Career. London: Dance Books. 1988.
- Putz, R. og R. Parbst (red.). Sobotta – Atlas of Human Anatomy. 13. eng. udgave. München: Urban & Fisher. 2001.
- Solomon, R., S. C. Minton og J. Solomon (Eds). Preventin Dance Injuries: an Interdisciplinary Perspective. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1990.
- Thomassen, E. Disease and Injuries of Ballet Dancers. Århus: Universitetsforlaget i Århus. 1982.
- Warren, G. W. Classical Ballet Tecnique. Tampa, FL: University of South Florida Press. 1989.
- Weiss, E. L., L. D. Lehmkuhl og L. K. Smith. Brunnstrom's Clinical Kinesiology. 5. udgave. Philadelphia, PE: F. A. Davis Co. 1996.

Nettet

- www.abt.org - American Ballet Theatre, New York
- www.kgl-teater.dk - Det Kongelige Teater, København
- cumc.columbia.edu - Columbia University Medical Center, New York
- unsw.edu.au/medscience.nsf - School of Medical Science, University of New South Wales, Australien
- www.ouhsc.edu - The University of Oklahoma Health and Science Center, Department of Rehabilitation Science, Oklahoma

Teori og metode litteratur

Artikler

Hovmand, B. og J. Præstegaard. „Kvalitative forskningsmetoder i fysioterapi – en introduktion“. *Nyt om forskning* 2: 40-57, 2000.

Lund, H. „Kritisk vurdering af en oversigtsartikel“. *Nyt om forskning* 1: 19-222, 2000.

Magnusson, P. „At læse en videnskabelig artikel“. *Nyt om forskning* 2: 16-17, 1997.

Münster, K. „Spørgeskemaundersøgelse“, I: Koch, L. (red.), *Forskningsmetoder i Folkesundhedsvidenskab*. 2. udgave. København: Munksgaard Danmark. 2003, 179-198.

Olesen, F. „Forskning og problemformulering“. *Nyt om forskning* 2: 19-21, 1994.

Schrivner, N. B. „Det kvalitative forskningsinterview“. *Nyt om forskning* 2: 36-38, 1996.

Shepard, K. F., G. M. Jensen, B. J. Schmoll, L. M. Hack J. G. Forskellige indfaldsvinkler til fysioterapeutisk forskning: Positivism og fænomenologi“. *Nyt om forskning* 1: 10-16, 1994.

Wackerhausen, S. „Metodisk førstehjælp“. *Nyt om forskning* 1: 18-20, 1998.

Bøger

Beyer, N. og P. Magnusson. *Målemetoder i fysioterapi*. København: Munksgaard Danmark. 2003.

Dalland, O. *Metode og opgaveskrivning for studenter*. 3. udgave. Oslo: Gyldendal Akademisk. 2000.

DePoy, E. og L. Gitlin. *Forskning – en introduktion*. Lund: Studentlitteratur. 1999.

Dirksen, A. *Klinisk forskningsmetode*. København: Munksgaard Danmark. 2002.

Hicks, C. M. *Research for Physiotherapist. Project Design and Analysis*. 2. udgave. London: Churchill Livingstone, 1995.

Kvale, S. *En introduktion til det kvalitative forskningsinterview*. København: Hans Reitzels Forlag A/S. 1997

Malterud, K. *Kvalitative metoder i medisinsk forskning. En innføring*. Aurskog: Tano Aschehoug. 1999.

Olsen, P. B. og K. Pedersen. *Problemorienteret projektarbejde – en værktøjsbog*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag. 2003.

Rienecker, L. og P. S. Jørgensen. *Den gode opgave – opgaveskrivning på videregående uddannelser*. 2. udgave. København: Samfundslitteratur. 2000.

Zachariae, B. *Det Vellykkede Eksperiment*. København: Munksgaard. 1998.

„Balletlærerne bør være bedre til at lytte til dansernes smerter, og ikke bare lade dem fortsætte til de sejner“

11. Illustrationsoversigt



Fig.	Kilde	Evt. motiv
3. kap. Baggrund		
3.01	www.bournonville.com	Sascha Haugland
3.02	www.nycb.com	Maria Kowrowski i <i>Serenade</i>
4. kap. Teori		
4.01	Kendall, F. P, et al. 1993, s. 194	
4.02	cumc.columbia.edu	
4.03	Putz, R. et al. 2001, bind 2, s. 337	
4.04	Hamilton, W. G. 1982, s. 72	
4.05	Hamilton, W. G. 1982, s. 72	
4.06a	Foto: Emmer & ko	Thomas Lund
4.06b	Foto: Emmer & ko	Thomas Lund
4.07	Hardaker, W. T. et al., 1985, s. 14-15	
4.08	Hardaker, W. T. et al., 2001, s. 472	
4.09	Warren, G. W., 1989, s. 248	
4.10	www.bournonville.com	Morten Eggert
4.11	Warren, G. W., 1989, s. 350	
4.12	www.bournonville.com	Diana Cuni
4.13	www.nycb.com	Melinda Roy i <i>Rubies</i>
4.14	www.bournonville.com	Phillip Schmidt
4.15	Hardaker, W. T. et al., 1985, s. 65	
4.16	Hardaker, W. T. et al., 1985, s. 65	
4.17	Foto: Emmer & ko	Ellen Green
4.18	www.kgl-teater.dk	Christina Olsen i <i>Sylfiden</i>
4.19	Quirk, R., 1994, s. 126	
6. kap. Resultat		
6.01	Hardaker, W. T. et al., 1985, s. 64	
6.02	Foto: Emmer & ko	Thomas Lund
6.03	Hardaker, W. T. et al., 2001, s. 473	
6.04a	Foto: Emmer & ko	Thomas Lund
6.04b	Foto: Emmer & ko	Ellen Green
6.05	Kolettis, G. J. et al., 1996, s. 1387	
6.06a-b	Thomasen, E., 1982, s. 34	
6.07	Hardaker, W. T. et al., 1985, s. 64	
Bilag 1		
b1.01	www.kgl-teater.dk	Thomas Lund i <i>Napoli</i>
b1.02a-c	Warren, G. W., 1989, s. 48	
b1.03	www.kgl-teater.dk	Det Kgl. Teaters Balletskole
b1.04	Warren, G. W., 1989, s. 362	
b1.05	www.kgl-teater.dk	Nikolaj Hübbe som James i <i>Sylfiden</i>
b1.06	www.kgl-teater.dk	Det Kgl. Teaters Balletskole
b1.07	www.nycb.com	Wendy Whelan i <i>Svanesøen</i>
b1.08	Warren, G. W., 1989, s.184-185	
b1.09	Warren, G. W., 1989, s. 248	
b1.10	www.bournonville.com	Morten Eggert
b1.11a-b	Foto: Emmer & ko	a: Thomas Lund, b: Ellen Green
b1.12	Warren, G. W., 1989, s. 258	
b1.13	Warren, G. W., 1989, s. 90	
Bilag 2		
b2.01	Warren, G. W., 1989, s. 13	
b2.02	Warren, G. W., 1989, s. 13	

b2.03	Warren, G. W., 1989, s. 13
b2.04	Warren, G. W., 1989, s. 13
b2.05	Warren, G. W., 1989, s. 13

Øvrige illustrationer

Forside	www.kgl-teater.dk	Silja Schandorff i <i>Rubies</i>
Indholdsfortegnelse	www.kgl-teater.dk	Caroline Cavallo i <i>In the Middle, Some what Elevated</i>
Forord	www.kgl-teater.dk	Thomas Lund i <i>Octet</i>
Baggrund	www.kgl-teater.dk	Gudrun Bojesen i <i>Et Folkesagn</i>
Teori	www.kgl-teater.dk	David Kopinski & Amy Watson i <i>Tjajkovskijs 2. Klaver koncert</i>
Materiale og metode	www.kgl-teater.dk	Caroline Cavallo i <i>Sylfiden</i>
Resultat	www.kgl-teater.dk	Kenneth Greve & Silja Schandorff i <i>In the Middle, So me what Elevated</i>
Diskussion	www.kgl-teater.dk	Caroline Cavallo i <i>Nøddeknækkren</i>
Konklusion	www.kgl-teater.dk	Jean-Lucien Massot & Rose Gad i <i>Serenade</i>
Perspektivering	www.kgl-teater.dk	Gudrun Bojesen i <i>Sylfiden</i>
Litteraturliste	www.kgl-teater.dk	Thomas Lund i <i>Sylfiden</i>
Illustrationsoversigt	www.kgl-teater.dk	Gitte Lindstrøm i <i>Napoli</i>
Bilag	www.kgl-teater.dk	Rose Gad & Gitte Lindstrøm i <i>Serenade</i>

„Blandt dansere er det blevet en slags filosofi, at de skal danse sig gennem smerterne. Du ved no pain, no gain!“

Bilag



Bilagsoversigt

<i>Bilag 1 : Balletordbog</i>	71
<i>Bilag 2 : Den klassiske ballets 5 grundpositioner</i>	75
<i>Bilag 3 : Skema over søgeresultat, Dance Medicine & Science</i>	76
<i>Bilag 4 : Skema over søgeresultat, øvrige databaser</i>	78
<i>Bilag 5 : Primær, sekundær og tertiær litteratur</i>	80
<i>Bilag 6 : Spørgsmål til interviewet</i>	84
<i>Bilag 7 : Introduktionsbrev</i>	86
<i>Bilag 8 : Interviewguide</i>	87
<i>Bilag 9 : Resultat fra litteraturen</i>	88
<i>Bilag 10 : Kondensering af interview</i>	94
<i>Bilag 11 : Sammenfatning af interviewkondensering</i>	110
<i>Bilag 12 : Ikke fremsendte spørgsmål</i>	114

Bilag 1 : Balletordbog

I nedenstående ordliste har vi medtaget udtryk fra den klassiske ballet af relevans for dette projekt.

Allégro

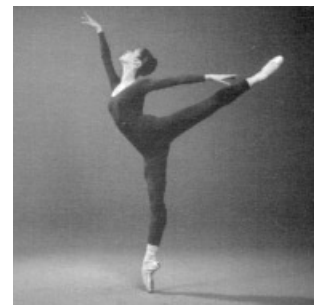
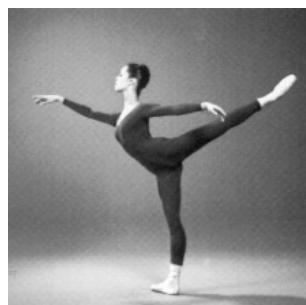
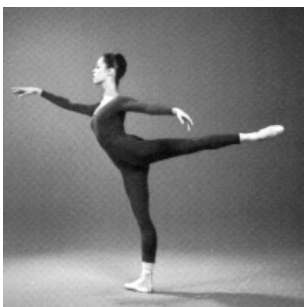
En hurtig og livlig bevægelse. Springene i klassisk ballet inddeles i enten petit allégro, medium allégro, eller grand allégro, hvor petit er de små og mindre krævende. Springene progredieres ved at man sætter af på to fødder og lander på to fødder, derefter sætter man af på to fødder og lander på en fod, og endelig sætter man af på en fod og lander på en fod (fig. b1.01).



b1.01 Alle spring i ballet går under betegnelsen allégro.

Arabesque

En af ballettens grundstillinger, hvor vægten ligger på det ene ben, mens det andet løftes strakt bagud (fig. b1.02). Armene holdes i forskellige positioner. En arabesque kan udføres på forskellige måde, og i stillingen skal fornemmes en linie – et langt stræk – fra fingerspids til tå.



b1.02a-c Arabesque. a: 90°. b: 120° (allongé). c: Bravura.

Barre

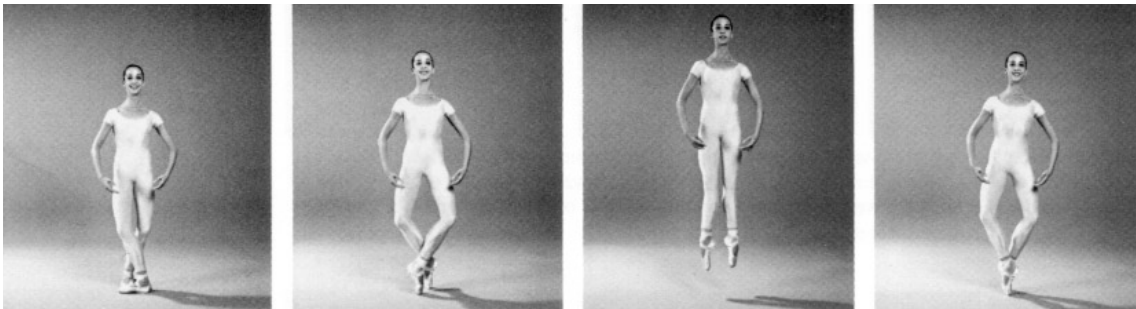
En lang horisontal træstang fastgjort på væggen i balletsalen eller øvelokalet, som danserne støtter sig til (fig. b1.03). Enhver klassisk træningstime starter altid med opvarmningsøvelser ved barren, og derved refererer ordet også til den første del af træningstimen. Denne del indeholder bl.a. plié og tendu.



b1.03 Balletbørn ved barren.

Battement

Er bevægelse, hvor det ene ben – enten bøjet eller strakt – slår mod det andet ben (det ben man slår på). Opdeles i enten grand battement eller petit battements, der bl.a. inkluderer tendu.



b1.04 Fra 5. position hopper danseren direkte op på tåspidserne i en plié. Derefter springer danseren op i luften med strakte knæ og skifter det forreste ben tilbage. Lander på pointe en plié.

Changement de pieds

Et spring lige ud i luften, hvorunder danseren undervejs skifter føddernes position (fig. b1.04). Udføres altid fra femte position.



Fouetté

Et teknisk krævende bravurtrin, hvor danseren drejer på det ene ben, mens det andet bruges som „propel“. Odiles 32 fouettés i 3. akt af Svanesøen er et af de mest berømte eksempler.

Jeté

Spring fra det ene ben til det andet. Udføres med en kastende bevægelse af det ben man skal lande på (fig. b1.05).

b1.05 Danseren kaster benet frem i springet grand jeté attitude croisée en l'air.



b1.07 Rollen som den hvide svane i „Svanesøen“ hører til en af den klassiske ballets teknisk mest krævede.

Klasse

Betegnelse for den daglige træningstid på 1 1/4 – 1 1/2 time for at opvarme, placere, styrke og strække danserens krop, forud for dagens prøver eller forestilling. Oftest om formiddagen derfor også kaldet morgenskole. En klasse er i opbygning inddelt i øvelser ved barre, dernæst øvelser på gulv/center og til sidst spring (fig. b1.06).

Parti

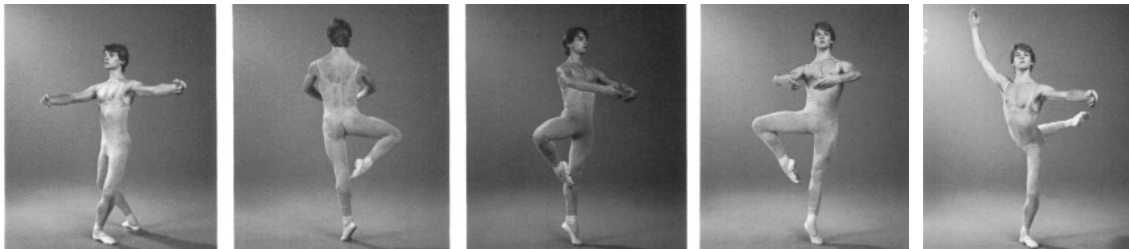
Den rolle der danses, fx. James i „Sylfiden“ eller Svane i „Svanesøen“ (fig. b1.07).

Pirouette

Drejning af kroppen om sin egen akse, idet danseren står på et ben (på halv eller hel tå), mens det andet ben placeres i en variation af stillinger (fig. b1.08).



b1.06 I en traditionel klassisk opvarmningstid efterfølges øvelser ved barren af øvelser ude på gulvet.



b1.08 Pirouette. Fra relevé og op på demi-pointe med drejning væk fra det vægtbærende ben. Pirouetten her afsluttes med en attitude.

Plié

Bøjning i knæet i vægtbærende med konstant udadrotation af underekstremiteterne, ses ofte som forberedelse til og afslutning på et spring. Demi-plié er en halv eller en lille bøjning. (fig. b1.09). Grand-Plié er en dybere bøjning, hvor lårbenet er parallelt med gulvet og hælene slipper gulvet. (fig. b1.10)



b1.09 Plié i 5. position bruges bl.a. ved afsæt og landing.

En Pointe

Iført tåspidssko danser den kvindelige danser på tåspidserne. Demi-pointe benævnes også halv tå. og udføres af både mænd og kvinder. Danseren står på fodballen (fig. b1.11).



b1.10 Grand-plié dorsalflekterer ankel- og fodled maksimalt

Pointe work

Når danseren træner eller danser på spidsen af sine tåspidssko (fig. b1.12).

Positioner

Benenes fem positioner er „rygmarven“ i klassisk ballet. Se bilag 2.

Relevé

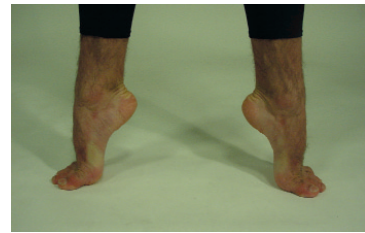
Bevægelsen når dansere „går op“ på pointe eller demi-pointe.

Tendu

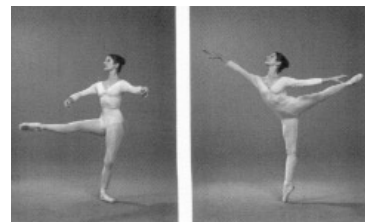
At strække. Danseren strækker det ene ben så langt væk fra det vægtbærende ben som muligt, uden at tåspidsen slipper gulvet (fig. b1.13).

Turnering

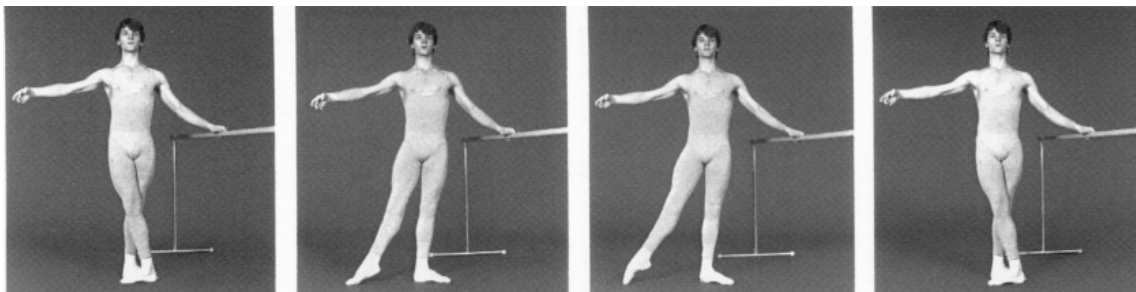
Udadrotation af underekstremiteten. Den perfekte turnering udgør 90° og sker med udadrotation af hofte, knæ, ben, ankel og fod på hver ekstremitet. Hælene er samlet, så de har en vinkel på 180°.



b1.11a-b a: Demi-pointe i 1. position. b: Den kvindelige danser op pointe i 1. position iført tåspidssko.



b1.12 Et eksempel på pointe work er når den kvindelige danser fra en lille plié på det ene ben springer frem og lander på tåspidsen af det andet ben. Det ikke vægtbærende ben er i arabesque.



b1.13 Fra 5. position strækkes benet ud til siden. Knæet er strakt, og ankel og fod er fuldt plantar flekteret. Benet lukker igen i 5. position.

Bilag 2 : Den klassiske ballets 5 grundpositioner

De fem grundpositioner, som danner fundamentet for den klassiske ballet og dens linier og bevægelser, blev fastlagt omkring 1650 af Pierre Beauchamp [Aschengreen, E. et al. (1992)].

1. position



b2.01 1. position.

Danseren står på begge ben med strakte knæ. Fødderne er udadroterede og danner en lige linie, idet hælene rører hinanden (fig. b2.01). Afstanden mellem fødderne skal ca. svare til 1 1/2 gang af danserens fod.

2. position



b2.02 2. position.

Danseren står på turnerede ben med fødderne på samme linie, men med et lille skridts afstand mellem hælene. Det er en smule lettere at udadrotere i hoften, når benene er lidt abducerede, da det iliofemorale ligament i denne position er løst (fig. b2.02).

3. position



b2.03 3. position.

Benene er turnerede og den ene fod er placeret parallelt foran den anden. Hælen på den forreste fod er placeret mod hulningen i vristen på den anden fod. Dette betyder at det ene ben krydser foran det andet (fig. b2.03). Denne position bruges primært i historiske danse, og i mindre grad i klassisk ballet.

4. position

Den ene fod placeret foran den anden – stadig parallelt og udadroteret – med et lille skridts afstand imellem (fig. b2.04). Afstanden mellem fødderne skal ca. svare til længden på danserens fod.



b2.04 4. position.

5. position

De udadroterede fødder er placeret parallelt med den ene fod umiddelbart foran den anden, således at storetåen på den bageste fod er lige bag hælen på den forreste (fig. b2.05).



b2.05 5. position.

Bilag 3 : Skema over søgeresultat, Dance Medicine & Science

Base : Dance Medicine & Science

Søgning pr. 5. november 2003

Søgeord/søgekombination	resultat	udvalgt	hjemkomne	anvendte
1) flexor hallucis longus	69			
2) tendinitis	115	-	-	-
3) tenosynovitis	21	-	-	-
4) ballet injury	222	-	-	-
5) biomechanics	83	-	-	-
6) bursitis	38	-	-	-
7) capsulitis	2	-	-	-
8) dance injury	37	-	-	-
9) hallux ridigus	27	-	-	-
10) inflammation	3	-	-	-
11) injury prevention	105	-	-	-
12) injury survey	88	-	-	-
13) jumping	28	-	-	-
14) landing	14	-	-	-
15) malalignment	8	-	-	-
16) muscle imbalance	29	-	-	-
17) muscle injury	16	-	-	-
18) os trigonum	46	-	-	-
19) overuse injury	81	-	-	-
20) physical therapy	15	-	-	-
21) physiotherapy	17	-	-	-
22) plantar flexion	20	-	-	-
23) plié	43	-	-	-
24) point work	63	-	-	-
25) posterior tibialis tendinitis	5	-	-	-
26) pronation	30	-	-	-
27) range of motion	38	-	-	-
28) rehabilitation	84	-	-	-
29) risk factors	77	-	-	-
30) talar joint	18	-	-	-
31) turn out	96	-	-	-
#1 AND 2 AND 3	5			
#1 AND 2 AND 4	10			
#1 AND 2 AND 4 AND 8	1			
#1 AND 2 AND 5	3			
#1 AND 2 AND 6	3			

Søgeord/søgekombination	resultat	udvalgt	hjemkomne	anvendte
#1 AND 2 AND 7	2			
#1 AND 2 AND 9	7			
#1 AND 9	7			
#1 AND 2 AND 10	0			
#1 AND 10	0			
# 2 AND 10	2			
#1 AND 2 AND 11	3			
#1 AND 2 AND 12	2			
#1 AND 13	0			
#1 AND 14	0			
#1 AND 15	2			
#1 AND 2 AND 16	1			
#1 AND 2 AND 17	3			
#1 AND 2 AND 18	10			
#1 AND 2 AND 19	1			
#1 AND 2 AND 20	0			
#1 AND 2 AND 21	2			
#1 AND 2 AND 22	1			
#1 AND 22	2			
#1 AND 2 AND 23	6			
#1 AND 2 AND 24	10			
#1 AND 24	16			
#1 AND 2 AND 25	2			
#1 AND 2 AND 26	4			
#1 AND 26	4			
#1 AND 2 AND 27	2			
#1 AND 2 AND 28	4			
#1 AND 28	2			
#1 AND 2 AND 29	2			
#1 AND 2 AND 30	4			
#1 AND 30	10			
#1 AND 2 AND 31	10			
#1 AND 2 AND 31 AND 26	2			

Da der er flere gengangere i de forskellige kategorier udgør det samlede resultat 42 forskellige artikler ud af basens 2006.

Bilag 4: Skema over søgeresultat, øvrige databaser

Base : Medline

Søgning pr. 19. november 2003

Søgeord/søgekombination	resultat	udvalgt	hjemkomne	anvendte
1) flexor hallucis longus	222	–	–	–
#1 AND tendon	129	–	–	–
#1 AND tendinitis	14	3		
#1 AND tendonitis	3	0	–	–
#1 AND tenosynovitis	32	3	3	
#1 AND injury	24	1	1	0
#1 AND overuse	2	2	2	
dancer's tendinitis	1	0	–	–

Base : Cignahl

Søgning pr. 19. november 2003

Søgeord/søgekombination	resultat	udvalgt	hjemkomne	anvendte
1) flexor hallucis longus	35	7	–	–
#1 AND tendon	4			
#1 AND tendinitis	10	5		
#1 AND tendonitis	3	0	–	–
#1 AND tenosynovitis	15	2		
#1 AND injury	13	1		
#1 AND overuse	5	1		
dancer's tendinitis	0	–	–	–

Base : Embase

Søgning pr. 19. november 2003

Søgeord/søgekombination	resultat	udvalgt	hjemkomne	anvendte
1) flexor hallucis longus	210	–	–	–
#1 AND tendinitis	17	17		
#1 AND tendonitis	4	0		
#1 AND tenosynovitis	32	0		
#1 AND injury	65			
#1 AND overuse	1			
dancer's tendinitis	1			

Base : Pedro

Søgning pr. 19. november 2003

Søgeord/søgekombination	resultat	udvalgt	hjemkomne	anvendte
flexor hallucis longus	0	–	–	–
tendonitis	8	0	–	–

Base : Cochrane

Søgning pr. 19. november 2003

Søgeord/søgekombination	resultat	udvalgt	hjemkomne	anvendte
flexor hallucis longus	4	0	–	–
ballet	10	0	–	–
ballet injury	2	0	–	–
dancer's tendinitis	0	–	–	–
dancer's tendonitis	0	–	–	–

Base : Fysio.dk

Søgning pr. 19. november 2003

Søgeord/søgekombination	resultat	udvalgt	hjemkomne	anvendte
fleksor hallucis longus	0	–	–	–
flexor hallucis longus	0	–	–	–
tendinit	4	0	–	–

Bilag 5 : Primær, sekundær og tertiær litteratur

Primær litteratur

Conti, S. F. og Y. S. Wong. „Foot and Ankle Injuries in the Dancers“. *Journal of Dance Medicine & Science* 5(2): 42-50, 2001.

Hamilton, W. G., M. J. Geppert og F. M. Thompson. „Pain in the Posterior Aspect of the Ankle in Dancers: Differential Diagnosis and Operative Treatment“. *American Journal of Bone and Joint Surgery* 78(10): 1491-1500, okt. 1996.

Hardaker, W. T. „Foot and Ankle Injuries in Classical Ballet Dancers“. *Orthopedic Clinics of North America* 20(4): 621-627, okt. 1989.

Hardaker, W. T., S. Margello og J. L. Goldner. „Foot and Ankle Injuries in Theatrical Dancers“. *Foot and Ankle* 6(2): 59-69, okt. 1985.

Howse, J. and M. McCormack. *Dance Technique and Injury Prevention*. 3. udgave. London: A & C Black. 2000.

Khan, K., J. Brown, S. Way, N. Vas, K. Chrichton, R. Alexander, A. Baxter, M. Butler og J. Wark. „Overuse Injuries in Classical Ballet.“ *Sports Medicine* 19(5): 341-357, maj 1995.

Kravitz, S. og C. J. Murgia. „The Mechanics of Dance and Dance-Related Injuries“. I: Subotnick, S. I. (red.). *Sports Medicine of the Lower Extremity*. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone. 1999, 645-655.

Norris, R. N. „Some Common Foot and Ankle Injuries in Dancers“. I: Solomon, R., S. C. Minton og J. Solomon (Eds). *Preventing Dance Injuries: an Interdisciplinary Perspective*. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1990, 21-37.

Ryan A. J. og R. E. Stephens (red.), *Dance Medicine: a Comprehensive Guide*. Complete Guide to Healthcare & a Long Career. Chicago, IL: Pluribus Press. 1987.

Schulhofer S. D. og L. M. Oloff. „Flexor Hallucis Longus Dysfunction: An Overview“. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery* 19: 411-418, 2002.

Thomasen, E. *Disease and Injuries of Ballet Dancers*. Århus: Universitetsforlaget i Århus. 1982.

Sekundær litteratur

Cowell, H., V. Elener og S. M. Lawhon. „Instructional Case: Bilateral Tendonitis of the Flexor Hallucis Longus in a Ballet Dancer“. *Journal of Pediatric Orthopedics* 2(5): 582-586, 1982.

Denton, E. „Overuse Foot and Ankle Injuries in Ballet“. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery* 14(3): 525-532, 1997.

Frey, C. C., og M. J. Shereff. „Tendon Injuries About the Ankle in Athletes“. *Clinics in Sports Medicine* 7(1): 103-118, jan. 1988.

- Garth Jr., W. P. „Flexor Hallucis Longus Tendinitis in a Ballet Dancer”. *American Journal of Bone and Joint Surgery* 63(9): 1489, 1981.
- Hamilton, W. G. „Foot and Ankle Injuries in Dancers”. *Clinics in Sports Medicine* 7(1): 143-173, jan. 1988.
- Hamilton, W. G. „Stenosing Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus Tendon and Posterior Impingement upon the Os Trigonum in Ballet Dancers”. *Foot and Ankle* 3(2): 74-80, sep.-okt. 1982.
- Hamilton, W. G. „Tendonitis About the Ankle Joint in Classical Ballet Dancers”. *American Journal of Sports Medicine* 5(2): 82-88, 1977.
- Kolettis, G. J., L. J. Micheli og J. D. Klein. „Release of Flexor Hallucis Longus Tendon in Ballet Dancers”. *American Journal of Bone and Joint Surgery* 78(9): 1386-1390, sep. 1996.
- Macintyre, J., og E. Joy. „Foot and Ankle Injuries in Dance”. *Clinics in Sports Medicine* 19(2): 351-368, apr. 2000.
- Quirk, R. „Common Foot and Ankle Injuries in Dance”. *Orthopedic Clinics of North America* 25(1): 123-133, jan. 1994.
- Ryan A. J. og R. E. Stephens, *The Dancer's Complete Guide to Healthcare & a Long Career*. London: Dance Books. 1988.
- Sammarco, G. J. „Diagnosis and Treatment in Dancers”. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. (187): 176-184, jul.-aug. 1984.
- Sammarco, G. J. „The Foot and Ankle Injuries in Classical Ballet and Modern Dance”. I: M. Jahss (red.), *Disorders of the Foot*. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Company. 1982, 1626-1659.
- Sammarco, G. J. og E. B. Tablante. „Foot and Ankle in Dance”. I: Sataloff, R. T., A. Brandfonbrener og R. J. Lederman (red.). *Textbook of Performing Arts Medicine*. 2. udgave. San Diego, CA: Singular Publishing Group. 1998.
- Hardaker, W. T. „Dance”. I: Garrett Jr., W. E., D. T. Kirkendall og D. L. Squire, *Principles and Practice of Primary Care Sports Medicine*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2001, 471-476.
- Keene, J. S. „Tendon Injuries of the Foot and Ankle”. I: DeLee, J. C. og D. Drez Jr. (red.) og M. D. Miller (ass. ed.), *DeLee & Drez's Orthopaedic Sports Medicine; Principles and Practice*. Philadelphia, PA: Saunders. 2003, 2409-2446.
- Lynch, T. og G. R. Pupp. „Stenosing Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus at the Ankle Joint”. *The Journal of Foot Surgery* 29(4): 345-348, 1990.
- Stretanski M. F., og Weber G. J. „Medical and Rehabilitation Issues in Classical Ballet: Literature Review”. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 81: 383-391. maj 2002.
- Mann, R. A., M. M. Casillas og M. J. Coughlin. „The Foot and Ankle Tendons”. I: Garrett Jr., W. E., K. P. Speer og D. T. Kirkendall, *Principles and Practice of Orthopaedic Sports Medicine*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2000, 979-1009.
- Nachazel, K. m. J. „Mechanism and Treatment of Tendinitis of the Flexor Hallucis Longus In Classical Ballet Dancers”. *Athletic Therapy Today* 7(2): 13-15, mar. 2002.

Tertiær litteratur

Brodsky, A. E. og M. A. Khalil. „Tarsal Compression Syndrome“. *American Journal of Sports Medicine* 14(6): 476-472, nov.-dec. 1986.

Eblerle, C. F., B. Moran og T. Gleason. „The Accessory Flexor Digitorum Longus as a Cause of Flexor Hallucis Syndrome“. *Foot and Ankle International* 23(1): 51-55, 2002.

Fleming, P. og D. J. Ogilve-Haris. „Dance Injuries“. I: Bull, C. R. (red.) *Handbook of Sports Injuries*. Toronto, Ontario: McGraw-Hill. 1999, 623-645.

Floyd, D. W., J. D. Heckman og C. A. Rockwood, Jr. „Tendon Lacerations in the Foot“. *Foot and Ankle* 4(1): 8-14, 1983.

Kadel, N., L. J. Micheli og R. Solomon. „Os Trigonum Impingement Syndrome in Dancers“. *Journal of Dance Medicine and Science. Journal of Dance Medicine & Science* 4(3): 99-102, 2000.

Kravitz, S., S. Huber, J. A. Ruziskey og C. J. Murgia. „Biomechanical Analysis of Maximal Pedal Stress During Ballet Stance“. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 77(9): 484-489, sep. 1987.

Marotta, J. J. og L. J. Micheli. „Os Trigonum Impingement in Dancers“. *American Journal of Sports Medicine* 20(5): 533-536, sep.-okt. 1992.

Petersen, W., T. Pufe, T. Zantop og F. Paulsen. „Blood Supply of the Flexor Hallucis Longus Tendon with Regard to Dancer's Tendinitis: Injection and Immunohistochemical Studies of Cadaver Tendons“. *Foot and Ankle International* 24(8): 591-596, aug. 2003.

Sammarco, G. J. og P. S. Cooper. „Flexor Hallucis Longus Tendon Injury in Dancers and Nondancers“. *Foot and Ankle International* 19(6): 356-362, juni 1998.

Sammarco, G. J. og E. H. Miller. „Partial Rupture of the Flexor Hallucis Longus Tendon Injury in Classical Ballet Dancers“. *American Journal of Bone and Joint Surgery* 61(1): 149-50, jan. 1979.

Sanhudo, J. A. V. „Stenosing Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus Tendon of the Sesamoid Area“. *Foot and Ankle International* 23(9): 801-803, sep. 2002.

Schon, L. C. „Foot and Ankle Problems in Dancers“. *Maryland Medical Journal* 42(3): 267-269, mar. 1993.

Solomon, R., T. Brown, P. G. Gerbino og L. J. Micheli. „The Young Dancer“. *Clinics in Sports Medicine* 19(4): 717-739, okt. 2000.

Somogyi, D. M. „Lower Leg Injuries in Dance“. *Journal of Dance Medicine & Science* 5(1): 21-25, 2001.

Teitz, C. C. „Diagnosing and Managing Common Dance Injuries“. *The Journal of Musculoskeletal Medicine* 13(6): 46-57, 1996.

Teitz, C. C. „Sports Medicine Concerns in Dance and Gymnastics“. *Pediatric Clinics of North America* 29(6): 1399-1421, 1982.

Theodore, G. H., G. J. Kolettis og L. J. Micheli. „Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus in a Long-Distance Runner“. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 28(3): 277-279, mar. 1996.

Trepman, M. D., M. S. Mizel og A. H. Newberg. „Partial Rupture of the Flexor Hallucis Longus Tendon in a Tennis Player: A Case Report“. *Foot and Ankle International* 16(4): 227-231, apr. 1995.

Tudisco, C., og G. Puddu. „Stenosing Tenosynovitis of the Flexor Hallucis Longus Tendon in a Classical Ballet Dancer“. *American Journal of Sports Medicine* 12(5): 403-404, sep.-okt. 1984.

Wredmark, T., C- A. Carlstedt, H. Bauer og T. Saartok. „Os Trigonum Syndrome: A Clinica Entity in Ballet Dancers“. *Foot and Ankle* 11(6): 404-406, juni 1991.

Bilag 6 : Spørgsmål til interviewet

The interview is done in connection to our Bachelor of Science project at Skodsborg School of Physiotherapy in Copenhagen, Denmark, and it is designed as a part of a research project of how physical therapists, working with classical ballet dancers, can prevent flexor hallucis longus (FHL) tendinitis.

Our working title in the project is:

According to the literature what causes professionally classical ballet dancers to develop flexor hallucis longus tendinitis and what is being done by physical therapist to prevent this injury.

We have to inform you that all the information you give in this interview will be treated strictly confidentially in the working process, and in the final report you will be anonymous. The interview is recorded on tape, but is deleted right after it has been transcribed. At any time you wish you can end this interview and withdraw your participation.

In regard to this interview, when we refer to FHL-tendinitis we consider it to be an „umbrella“ for tendinitis, tendonitis and tenosynovitis/tenovaginitis.

Do you have any questions before we start the interview?

1. First some questions on causes.

- *Are you familiar with FHL-tendinitis?*
- *How common do you consider FHL-tendinitis is in classical ballet dancers?*
- *What are your thoughts on what causes FHL-tendinitis in the ballet dancers?*
- *Do you see it more in male or female ballet dancers? And why do you think that is?*
- *Do you see it more often in right or left foot? And why do you think that is?*

2. Now some questions on prevention.

- *What objective signs do you look for when evaluating a dancer that would indicate to you his or her vulnerability to developing FHL-tendinitis?*
- *What early stage interventions would you use to prevent FHL-tendinitis?*
- *What are your advise to the dancers in regard to prevent FHL-tendinitis?*
- *In your work do you have any time incorporated to watch the dancers in class, rehearsal and performance?*

- *Do you find you have the time to prevent FHL-tendinitis or is it something you address once it has flared up?*
- *Do you experience any obstacles in preventing FHL-tendinitis?*
- *In an ideally world, what could be done to prevent FHL-tendinitis?*

3. Finally a few brief questions regarding your personal data, just for the record.

- *What is your profession?*
- *What year did you graduate?*
- *How long you have been working with professionally classical ballet dancers.*
- *Do you have any other relevant education?*
- *Have you done any research in relevance to this project?*
- *Have you had any articles published in relevance to this project?*

We don't have any more questions. Do you have any questions or comments in regard to preventing FHL-tendinitis or anything else we have to talk about before we end the interview?

Bilag 7 : Introduktionsbrev

Copenhagen, November 23rd 2003

Dear XXX,

As a follow up on our recent telephone conversation, we hereby wish to confirm your participation in a structured interview concerning our Bachelor of Science project.

We are two physical therapy students at Skodsborg School of Physiotherapy, Copenhagen, Denmark. In the period from October 20th to January 16th we are working on our Bachelor of Science project in physical therapy.

We have chosen to write about the flexor hallucis longus muscle in regards to professional classical ballet dancers. We are doing a survey on the practical work done by physiotherapist in comparison to the literature.

The reason why we would like to conduct an interview with you is to draw from your experience and knowledge of working with ballet dancers.

The interview would take place over the telephone during the two first weeks of December, and would last approximately 10-20 minutes. We'll write to you to set up the exact time and date. The interview is structured and therefore all physical therapists we plan to interview are asked the exact same questions.

The information given in the interview would be treated strictly confidentially in the working process. And of course, your name will be anonymous in the final report.

We are aware that you probably have a busy schedule, so we will of course conduct the interview at a time of your convenience. If you are still willing to participate in our project, please confirm before Friday November 28th.

The final report will be presented on January 27th, 2004 at Skodsborg School of Physical Therapy.

Thank you so much.

Yours sincerely

René Overgaard & Henrik Emmer

Please, send your confirmation to: henrik@emmer.dk

Henrik Emmer
Blegdamsvej 112A, 1. th.
DK-2100 Copenhagen Ø
Denmark
phone : +45 3542 0004

René M. Overgaard
Nygårdterrasserne 249B
DK-3520 Farum
Denmark
phone : +45 3032 7969

Bilag 8 : Interviewguide

Copenhagen, December 6th 2003

Dear XXX,

This interview is designed as a part of a research project of how physical therapists, working with classical ballet dancers, can prevent flexor hallucis longus (FHL) tendinitis.

Our working title in the project is:

According to the literature what causes professionally classical ballet dancers to develop flexor hallucis longus tendinitis and what is being done by physical therapist to prevent this injury.

The research project is done in connection to our Bachelor of Science project at Skodsborg School of Physiotherapy in Copenhagen, Denmark.

The information given in the interview will be treated strictly confidentially in the working process, and in the final report you will be anonymous. The interview is recorded on tape, but is deleted right after it has been transcribed. At any time you wish you can end this interview and withdraw your participation.

In regard to this interview, when we refer to FHL-tendinitis we consider it to be an „umbrella“ for tendinitis, tendonitis and tenosynovitis/tenovaginitis.

The interview is divided into three subgroups:

Causes of FHL-tendinitis

Your thoughts on what causes FHL-tendinitis in the ballet dancers.

Prevention of FHL-tendinitis

Your thoughts on how FHL-tendinitis in the ballet dancers can be/is prevented.

Your personal data

Your background in relevance to this interview.

Thank you so much for your time and help in this project.

Yours sincerely

René Overgaard & Henrik Emmer

Bilag 9 : Resultat fra litteraturen

Artikel #1

Conti, S. F. og Y. S. Wong. „Foot and Ankle Injuries in the Dancers“. *Journal of Dance Medicine & Science* 5(2): 42-50, 2001.

Anatomi

Når en danser går fra grand-plié til pointe må FHL senen bevæge sig mellem 5 og 7,5 cm. Senens ekstreme bevægelighed disponerer til at muskelbugen bliver trukket ned i den osteofibrøse tunnel, hvor den fastklemmes.

Pes planus – platfod – øger pronationen, hvilket overbelastar plantarfleksorerne og disponerer til tendinitis.

Overanstrengelse ÷

Teknik

Når danserne er på demi-pointe eller pointe ses sickling-out, hvilket er overdreven forfods abduktion og valgus hæl. Dette kan skyldes dårlig teknik, svag muskulatur eller for at danserne kan opnå større udadrotation. Sickling-out kan resultere i skader af de mediale strukturer.

Dansere med for lille udadrotation i hoften vil problemløse ved i demi-plié (med bøjede ben) at placere deres fødder i 5. position og så langsomt strække knæene. Dette vil få foden til at pronere (kaldet rolling-in); forfoden til at abducere og den mediale fodbue til at falde ned.

Dette stresser fodens mediale strukturer voldsomt og øger risikoen for skader, bl.a. tendinitis.

Artikel #2

Hamilton, W. G., M. J. Geppert og F. M. Thompson. "Pain in the Posterior Aspect of the Ankle in Dancers: Differential Diagnosis and Operative Treatment". *American Journal of Bone and Joint Surgery* 78(10): 1491-1500, okt. 1996.

Anatomi

Til tider går FHL senen ind i den osteofibrøse kanal i en skrå vinkel, hvilket disponerer til irritation. FHL senen kan ikke bevæges frit, fordi muskel og sene fylder for meget i den osteofibrøse kanals proksimale indgang. Abnorm distal insertion af musklen gør at muskelfibre kommer ned i den osteofibrøse tunnel.

Overanstrengelse

Gentagne relevé fra flad fod til demi-pointe eller pointe kan disponere til FHL tendinit.

Positionerne demi-pointe og pointe stiller store krav til at FHL senen er i stand til at arbejde i ekstrem ROM samtidig med at den forløber gennem en osteofibrøs tunnel. Hvis disse bevægelser hyppigt gentages over længere tid, kan det medføre at senen irriteres og hæver med krepitation til følge.

Teknik ÷

Artikel #3

Hardaker, W. T. "Foot and Ankle Injuries in Classical Ballet Dancers". *Orthopedic Clinics of North America* 20(4): 621-627, okt. 1989.

*Anatomi ÷**Overanstrengelse*

Når foden plantarflekteres maksimalt, som ved demi-point eller point, fungerer FHL som den primære dynamiske stabilisator af mediale fod- og ankelled. Fordi demi-point og point udføres så ofte, samtidig med at foden skal forblive i en så lodret linie som muligt, kan det presse, strække eller medføre delvis ruptur af senen.

Teknik

Rolling-in, der består af eversion af hæl og forceret pronation af midt- og forfod, forekommer hos nogle dansere som kompensation for mindsket udadrotation i hoften. Dette medfører et kraftigt stræk af foden og ankels mediale strukturer, hvilket kan føre til kroniske skader.

Artikel #4

Hardaker, W. T., S. Margello og J. L. Goldner. "Foot and Ankle Injuries in Theatrical Dancers". *Foot and Ankle* 6(2): 59-69, okt. 1985.

Anatomi

FHL tendinitis kan også skyldes en anatomisk variation, hvis muskelbugen er abnormt distalt placeret. I positioner med ekstrem dorsalflektion i anklen vil muskelens kodede fibre blive presset ned i FHL's osteofibrose kanal. Denne tilstand kan medføre en funktionel hallux rigidus.

Overanstrengelse

Udover at FHL flekterer storetåen, kan den også fungere som dynamisk stabilisator medialt på fod og ankel, og særligt ved plantarflektion. Det gentagne stress som dans på tå forvolder, kan inflammere FHL senen ved den proksimale indgang til den osteofibrose kanal. Dette kan udvikle sig til spring-tå (hallux saltans).

Teknik

Rolling-in og sickling-out er potentielle kompensatoriske mekanismer, som dansere benytter sig af, hvis de ikke er i stand til at opnå den ideelle udadrotation i hoften på 90°.

Rolling-in forekommer ved at danser griber fast i gulvet med de tre mediale tæer og derved forcerer forfoden ud i abduktion, mens 4. og 5. metatarsal løftes fra gulvet. Resultatet er at foden kommer i en abnormal pronation.

Sickling-out kan forekomme i demi-point eller fuld point, med abduceret forfod og valgus hæl. Nogle dansere anvender sickling-out som en metode til at opnå større udadrotation af U.E.

Sickling-out kan også komme af skødesløs teknik, svage extrinsic muskler og dårlig balance

Konsekvensen af rolling-in og sickling-out er pronation af foden, hvilket kan overstrække og irritere FHL senen.

Artikel #5

Howse, J. and M. McCormack. *Dance Technique and Injury Prevention*. 3. udgave. London: A & C Black. 2000.

Anatomi

Ved fuld dorsalfleksion i storetåens metatarsophalangae og interphalangae-leddene kommer ikke alene senen, men også en del af FHL's kodede fibre ned i seneskeden. Sker dette regelmæssigt kan det føre til lokal hævelse i muskel-seneovergangen.

*Overanstrengelse ÷**Teknik*

Årsagen er ukorrekt vægtbæring på foden, svarende til at foden er hyper-proneret.

Årsager til hyper-proneret:

Svage intrinsic muskler, hvorved forfoden bliver svag og vægtbæringen er på hælen.

Hyper-turnering i hoften. Der er meget fin balance mellem adækvat udadrotation og hyper-udadrotation.

Overskrides den adækvate, dvs. det anatomisk mulige, er rolling-in uungåeligt. Sickling-out er en konsekvens af denne over-udadrotation, og når danseren er på pointe er vægtbæringen på de mediale tæer, hvorved fodens mediale strukturer overstrækkes.

Forkert indlæring i hvor fodens vægfordeling skal være, hvilket kan føre til hyper-turnering i hoften, og dermed rolling-in.

Hvis danseren ikke er i stand til at adaptere til at danse på en skrå scene.

Svaghed i 1. m interossea kan enten forårsage eller forværre tilstanden.

Andet

FHL tendinitis kan også skyldes dårligt siddende sko.

Artikel #6.

Khan, K., J. Brown, S. Way, N. Vas, K. Chrichton, R. Alexander, A. Baxter, M. Butler og J. Wark. „Overuse Injuries in Classical Ballet.” *Sports Medicine* 19(5): 341-357, maj 1995.

*Anatomi ÷**Overanstrengelse*

Den gentagne kompression ved plantarflektion og stræk ved dorsalfleksion, som finder sted af senen ved indgangen til seneskeden posteriort på talus, kan give inflammation.

Da FHL senen udfører den sidste del af afsættet, og er den første til at absorbere stødet ved landing, så er den udsat for en stor ekcentrisk belastning.

Teknik

Forceret udadrotation medfører abduktion i metartasalleddet og overdrevet pronation i subtalarleddet, også kaldet rolling, og derved FHL tendinitis.

Hvis truncus muskulaturen ikke er stærk nok eller danseren ikke evner at holde balancen præcis over hoften, så vil ankel rokke mellem inversion og eversion, når danseren er på demi- og/eller pointe, og derved udtrætte ankels mediale og laterale muskler.

Artikel #7

Kravitz, S. og C. J. Murgia. „The Mechanics of Dance and Dance-Related Injuries“. I: Subotnick, S. I. (red.). *Sports Medicine of the Lower Extremity*. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone. 1999, 645-655.

*Anatomi ÷**Overanstrengelse*

Biomekanikken omkring afsæt og landing fra et spring stiller store krav til især FHL.

Overstrækning af FHL hænger sammen med det arbejde, musklen skal præstere for at modvirke hyper-ekstention af storetåen, når fx. den kvindelige danser er på pointe.

Teknik

Mange dansere er ude af stand til at præstere nok udadrotation i hoften til at opnå den ønskede position af fødderne på 180°. For at kreere den illusion over-abducere fødderne, hvilket pronerer subtalar- og midttalarleddene. Hyper-proneringen medfører at den mediale fodbue kollapser, af dansere kaldet rolling-in, der så igen forvolder overstrækning af FHL senen, da musklen må supinere foden samtidig med at plantarflekter hallux.

Når danseren er på pointe eller demi-pointe kræver det at ankelleddet er fuldt plantar flekteret, hvorved den primære artikulation i leddet finder sted mellem den smalle posteriore del af trochlea på talus og tibia og fibulas ledgaffel. For at der er stabilitet i disse positioner kræves det at muskulaturen på medial og latral side af anklen er veludviklet. Hvis danseren ikke er i stand til at holde foden stabil i denne stilling, vil hælen everterer i forhold til forfoden. Dette kaldes sickling-out og indikerer svag muskulatur og/eller dårlig teknik. Hvis muskulaturen omkring anklen er svag, vil sickling-out også ses uden vægtbæring.

Dansere, der forcerer udadrotationen i hoften og pronerer foden, overstrækker FHL senen, da denne skal supinere foden samtidig med plantarflekter storetåen.

Artikel #8

Norris, R. N. „Some Common Foot and Ankle Injuries in Dancers“. I: Solomon, R., S. C. Minton og J. Solomon (red). *Preventing Dance Injuries: an Interdisciplinary Perspective*. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1990, 21-37.

Anatomi

En anatomiske årsag til FHL tendinitis er hvis danser har abnorm lav insertion af FHL's muskelbug. Musklen kan tvinges ned i den osteofibrøse tunnel, når både fod og storetå dorsal flekteres, som ved grand plié i 5. position. Dette giver irritation, som kan resultere i inflammation.

Overanstrengelse

FHL tendinitis ses oftest i venstre fod, da der i den klassiske koreografi er flest højre-drejninger, fx. pirouettes, fouettés.

Teknik

En anden udbredt årsag til FHL tendinitis er pronation, som kommer af malalignment eller dårlig teknik. Med dårlig teknik menes hvis danseren ikke har adækvat turnering i hoften vil danseren ofte „snyde“ ved at turnere fra knæet og ned, hvilket disponere til pronation af fod og ankel særligt i i 5. position.

Hvis foden pronerer ved relevé (sickling-out) og der samtidig er nedsat styrke omkring anklen, kan dette også disponere til FHL tendinitis.

Artikel #9

Ryan A. J. og R. E. Stephens (red.), *Dance Medicine: a Comprehensive Guide. Complete Guide to Healthcare & a Long Career.* Chicago, IL: Pluribus Press. 1987.

Anatomi

Hvis talus' laterale posterior tuberculum (eller os trigonum) er forstørret reduceres talus' bevægelighed, og derved bliver fodens alignment forkert. En danser med denne tilstand forcerer ankens plantarfleksion, når vedkommende er på pointe og demi-pointe, og dette kan resultere i FHL tendinitis.

Skaden kaldes også funktionel hallux limitus. Ved dorsalfleksion kommer FHL's muskelfibre i klemme inde i seneskeden posteriort på talus, hvilket kan fremkalder smerte, når danseren laver relevé, demi plié eller grand plié. I demi-plié og grand-plié, kan senen overanstreges, hvis den kommer i klemme.

Overanstregelse

Når FHL senen komprimeres og strækkes ved hhv. dorsal og plantar fleksion, kan de mange repetative ud-førsler medføre inflammation og dermed FHL tendinitis.

FHL yder stabilitet til storetåen ved demi-plié og grand-plié og medial stabilitet over anklen ved pointe, hvilket gør senen sårbar og udsat for at blive overanstrengt. Bl.a. ved relevé fra demi-pointe til point, og omvendt, samt ved balance på pointe.

Teknik

Overtræning og dårlig teknik kan forårsage dysbalance i muskulaturen der roterer over hoftelæddet og i triceps surae. Hvis en danser ikke er i stand til at udadrottere, vil vedkommende kompensere og danse med dårlig alignment. Dette kan give skader i fod og ankele.

Pes planus kan disponere til FHL tenosynovitis pga. hyper-pronation. I klassisk ballet er hyper-pronation dog oftest et resultat af forceret udadrotation.

Overanstregelse kan også komme ved lateral ankelsvaghed eller -instabilitet, eller hos dansere hvis mindskede udadrotation i hoften, forcerer foden til at abducere når danseren er på pointe.

Artikel #10

Schulhofer S. D. og L. M. Oloff. „Flexor Hallucis Longus Dysfunction: An Overview“. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery* 19: 411-418, 2002.

Anatomi

Ved dorsalfleksion af ankel og storetå kan FHL musklen blive tvunget ned i den osteofibrøse tunnel, hvorved at muskel-senekomplekset afklemmes. I dette område ses der desuden ændringer i senens forløb, som direkte kan medføre at senen irriteres.

Hos balletdansere synes FHL musklen at være i risiko for at blive hypertrofisk. Gentaget stress kan medføre afklemning af muskel-senekomplekset, kronisk inflammation og i sidste ende stenose af FHL senen i seneskeden og den osteofibrøse tunnel.

*Overanstregelse ÷**Teknik ÷*

Artikel #11**Thomasen, E. Disease and Injuries of Ballet Dancers. Århus: Universitetsforlaget i Århus. 1982.***Anatomi*

FHL's muskelbug går helt ned til ankelleddet og er ofte ret tyk. Når foden dorsalflekteres som ved pli , s  trækkes senen ned i seneskeden, og den kraftige muskelbug kan til tider fungere som en prop i en flaske, hvilket giver irritation ved indgangen til den osteofibrøse kanal. Dette kan forklare hvorfor dansere så ofte har peritendinitis. Smerten fremprovokeres ved pli , og ofte er danseren ikke i stand til at springe.

*Overanstrengelse ÷**Teknik ÷*

Bilag 10 - Kondensering af interview

Informant # 1

Informanten mener at hovedproblemet er biomekanikken, men at der også er andre årsager til FHL tendinitis, og det er forskelligt fra danser til danser.

Informanten screener derfor kompagniets nye dansere, for derved at se deres evt. svagheder, og efterfølgende give dem relevante øvelser. Også de øvrige danseres observeres.

Informanten observerer

– dansernes biomekanik:

- hvordan danserne står i 1. og 5. position
- dansernes evne til dels at lave relevé og dels balancere på demi-pointe og pointe
- hvordan kommer kvinderne op på tå.
- hvordan danserne bruger foden når de springer.

Informanten ønsker at sikre

1. der ikke er nogen dysfunktion i hofter eller SI-led.
2. der er styrke i hele benet, fra gluteus medius, VMO og til fodens mediale strukturer. Svag VMO eller ringe patella stabilisation kan have indflydelse på FHL.
3. der er styrke i udadrotationen (svage udadrotatorer kan forårsage pronation).
4. der er fuld udadrotationen i hoftelæddet. Danserne forsøger at opnå den fulde udadrotation, ved at hyperpronere fod og ankel, kaldet rolling-in.
5. der er balance mellem fodens invertorer og evatorer, da dansere ofte har meget stærke peroneere, mens de mediale muskler, bl.a. FHL og tibialis posterior, er svage. Ses både med og uden vægtbæring, da man vil se forskellige ting.
6. der er ledbevægelighed og at leddene er i alignment.
7. der ikke er nogen fasciestramninger og membrana interossea.
8. at balletskoene hverken er for bløde eller ikke giver nok støtte, da dette kan forringe biomekanikken.

Forebyggelse

- Ad. 1) Mobilisering af anterior-inferior roteret illium, da det vil betyde at benet er mere inferior i den pågældende side, hvilket indadroterer femur og betyde at hele benet indadroterer.

Ad. 5) Styrkeøvelser til fod og ankel, for at øge proprioceptionen og bedre i balancen dels mellem fodens invatorer og evatorer, og dels mellem tibialis anterior og posterior. Dette ved at anbringe foden og knæet i forskellige stillinger.

Ad. 6) Mobilisering af

- enten anterior-inferior tibia eller anterior talus. Medvirke til pronation.
- Inferior eller medial roteret navicularis, 1. cuneiforme eller 1. metatarsal. Medvirke til pronation.

– Specifikke fodøvelser for FHL.

– Støtte under 1. metatarsalled med en skumgummikile for reducere pronationen.

– MFR, hvis muskelfascierne i området er stramme.

Hvis FHL overbelastes eller gennem længere tid overstrækkes pga. at samme bevægelse eller koreografi gentages igen og igen, kan der være symptomer. Da kan det være nødvendigt at reducere dansernes spring og relevé, og evt. reducere i antallet af timer de dagligt træner, så de træner i stedet for 6 timer, kun træner 4 timer dagligt. Ses særligt ved en koreografi med mange spring på samme ben. Hvis danserne i springet enten skifter vinkel fra croisé til 5. position, eller om springet kræver en drejning af kroppen, så vil danserne rulle ud over det den mediale fodrand og storetåen.

Forebyggende råd

- *Massage for at sikre at fodens muskler er bløde*
- *Ismassage af FHL-senen.*
- *Varme og udspænding af muskelbugen.*
- *Kontrastbade for at sikre cirkulationen.*

Øvrige årsager

- Rodtryksproblemer i lumbal columna, enten relateret til facetleddene, spondylolistese eller andet, der kan involvere rodtryk.
- En skrå scene kan belaste FHL, når danserne står i 5. position.

Informant # 2

Informanten tror, at svaghed i FHL er en af hovedårsagerne til FHL tendinitis. Hvis der er ringe udholdenhed i gastrocnemius, når danserne skal på demi-point eller point, eller lande efter et spring, så vil gastrocnemius udtrættes, og belastning af FHL vil øges. Derved overbelastes FHL, ikke mindst fra det ekcentriske arbejde der finder sted ved landingen.

Informanten laver en screening i starten af sæsonen, og ser ofte på klasser og træning.

Informanten observerer

- Bevægeligheden i storetåens grundled. Er dorsalfleksionen mindre end 90°, er vedkommende i fare.

- Ankel dorsal- og plantarfleksion, og sammenhængen mellem manglende dorsal- og plantarfleksion
- Alignment i fod og ankel, når de lave relevé op og ned, for at sikre, at de ikke pronerer eller supinerer foden. Informanten finder, at danserne pronerer især i den ekscentriske fase, når de sænker sig. Og de kan have tendens til at sickle eller pronere foden, når de er på demi-point. Derfor er det vigtigt at se på alignment omkring anklen.
- Dansernes proprioception. Deres balance på flad fod og demi-point testes, og informanten ser på hvordan disse positioner kontrolleres.
- Udholdenheden i lægmuskulaturen. Danserne skal på et ben med parallel fod lave langsomme læghævninger, svarende til relevé. Med tællinger på to op og to ned. Informanten tæller, hvor mange hævninger danserne er i stand til at udføre, inden de udtrættes. De skal helst lave 35 hævninger, men 25 er til at begynde med i orden. Hvis danserne er i stand til at udføre færre end 25, er de i fare for at udvikle FHL-tendinitis.
- Danserne teknik, for at vurdere om der er noget der kunne disponere til skaden.

Informanten ønsker at sikre

1. at der er optimal styrke i gastrocnemius, da svaghed kan medføre ekscentrisk overbelastning af FHL senen.
2. at der er fuld ROM i 1. metatarsalled og stortåsledet, da FHL ikke kan arbejde proprioceptivt, og derved ikke effektivt, hvis leddene er stive.
3. at danserne har fuld ROM i hoften på point og i pliè. Hvis den er indskrænket, er der større risiko for at udvikle tendinitis, fordi danserne prøver at forcere foden ud i enten point og pliè.
4. at ankels dorsalfleksion ikke er reduceret, da dette kan komprimere de anteriore strukturer og overstrække de posterior strukturer, bl.a. den posterior del af kapslen, som kan blive inflammeret og påvirke senen.

Forebyggelse

- Ad. 1) Dels specifikke lægøvelser, og dels er balletlærerne begyndt at inkorporere lægøvelser i opvarmningen umiddelbart efter barren og inden træningen på gulv. Danserne laver minimum 25 på hvert ben hver eneste dag.
- Ad. 2) Mobilisering af de låste led.

Forebyggende råd

- Forklare danserne om deres eventuelle tekniske fejl.
- råder også danserne om styrkeøvelser og næring.
- opfordrer danserne til at træne med en body conditioning instructor, da de distale problemer med kontrol ofte skyldes ringe proksimal kontrol og ringe stabilitet omkring truncus.

Hvis symptomerne er tilstede

- Instruere danseren i at isse 20 min. umiddelbart lige efter klasse, prøve og forestillinger.
- Opfordrer danserne til at tage kontrastbade en gang om dagen; skiftevis is og varme i 5 minutter af gangen.

- Finde det rette niveau at træne på. Dvs. det højest mulige niveau, danseren kan arbejde på, uden at problemet forværres*.

Øvrige årsager

Impingement af senen i dens tunnel, og bare passiv plantar fleksion kan forårsage dette og dermed lokale forandringer.

*Det er normalt at en danser har en eller anden form for ømhed om morgenen, og hvis smerten ikke forværres i løbet af opvarmningen, så må vedkommende fortsætte morgentræningen. Men hvis danseren begynder at få ondt, skal vedkommende omgående stoppe med opvarmningen. Så længe ikke smerten forværres, når danseren bliver kold, så må vedkommende fortsætte, og ellers skal danseren træne på nogle niveauer lavere. Fx. hvis smerten kom under allegro-delen, men forvandt, når danseren blev kold, så skal vedkommende blive ved med at arbejde på det niveau, langsomt bygge op derfra. Men hvis smerten blev værre, når danseren havde kølet ned, skal danseren sikkert stoppe inden pirouette-delen.

Man har god mulighed for at korrigere danserne, når man ser dem arbejde i balletklasserne, der i sin opbygning gradvist bliver sværere. Derved er det let at progrediere rehabiliteringen.

Fuldstændig hvile er dog værre for danserne, da de bliver svagere og svagere.

Informant # 3

Informanten mener, at de krav der er til balletdansere, og særligt kravet om øget bevægelighed hos eliten, giver skader. Informanten mener desuden at kravet til 180° udadrotation i hoften samt anatomi af FHL i sig selv disponere til tendinitis særligt hos den hypermobile danser. Dansere der ikke har den ideel udadrotation kompensere.

Informanten observerer

- I fod og ankel generelt efter hyperpronation og midttarsal abduktion
- Om danseren overturnere i hoften
- Skader i fod og ankel generelt

Informanten forebygger ved at

- Øge bevægeligheden i hoften
- Sikre at danseren bruger den bevægelighed de har i hoften men måske ikke bruger pga. dårlig vane og dermed mindske pronationen over foden.
- Vise hvordan danserne strækker FHL, hvilket de ikke gør nok.

Forebyggende råd

- At danseren skal arbejde med sin placering.

Informant # 4

Informanten mener, at det er en meget almindelig skade, men det afhænger af koreografiens sværhedsgrad.

Informanten mener desuden, at det er de tekniske krav, graden af udadrotation samt arbejdet på tå som disponere til FHL tendinitis.

Særligt er det arbejdet på tå, der disponere til tendinitis, og især i kombination med forringet biomekanik i enten fod, knæ eller hofte,.

De dansere der har mindre mobilitet i hoften har generelt flere skader i foden.

Den bedste måde at forebygge på er ved at danserne kender deres begrænsninger og ikke overskrider disse.

Informanten observerer

- Flexibiliteten i hoften
- God biomekanik i foden, god mediale fodbue; gode stærke fødder
- Om der er hypermobilitet

Hvis danserne ikke arbejder optimalt med deres teknik, tages de ud af den normale klasse, og supplementerer træningen med langsomt at korrigere teknikken, så danseren lærer en mere logisk måde at arbejde på.

Forebyggende råd

- At danseren skal være opmærksomme på deres teknik og at de bør tage ene timer hos en balletlærer, så deres teknik bliver rettet. Således får de mere ud af deres potentiale og kan undgå skader.
- At danserne bedre deres proprioception over ankel og fod.
- Danserne skal være opmærksomme på deres sko
- At de forstår, hvad inflammation betyder, samt hvordan de overbelaster senen og gør den stram, og hvordan de udspænder den.
- Danseren bør massere fod og underben efterfulgt af udstrækning af alle muskler over ankel og fod.

Informant # 5

Informanten mener, at FHL tendinitis hos balletdansere grundlæggende kommer, hvis foden ikke er i alignment. Der er mange årsager til dette. Det handler ikke bare om at fjerne inflammationen. Men da de mest udbredte årsager er overbelastning, dårlig alignment og teknik, ønsker informanten ikke kun at behandle inflammationen, med også at træne danserne væk fra at bruge dårlig biomekanik, så skaden ikke opstår igen.

Informanten foretager en gennemgående evaluering af U.E.

Observerer

- Hvordan danseren bevæger sig.
- Fodens strukturer.
- Om der er fishing på den ikke vægtbærende fod, hvilket overbelaster peroneus longus og hyper-pronerer foden, med ringe stabilitet til følge.
- Dårlig stabilitet i 1. ray, så FHL ikke fungerer som den skal.
- Om der er svaghed i udadrotatorene i hoften, og danseren derved prøver at øge udadrotation ved at overvinde foden.

- Om foden er hyper-proneret. Overbelastning pga. forkert fodstilling og hyper-pronation får FHL til at arbejde på en måde, som den ikke er tænkt til, hvilket forårsager problemet.

Forebyggelsen baseres på, hvad der ses i den indledende undersøgelse.

Informanten ønsker at sikre

1. At der ikke er muskulær dysbalance i hele muskelkæden.
 - a) F.eks. vil insufficient brug af m. soleus overbelaste FHL som plantarfleksor i ankelleddet.
 - b) At der ikke er svaghed i adduktorene, da det vil kunne føre til at foden hyper-proneres.
2. At foden ikke hyper-proneres, da FHL så mere vil fungere som medial ankel stabilisator, og mindre som plantarfleksor af storetåen.
3. At truncus- og bækkenmuskulaturen er stærk, da belastningen på foden ved landing fra et spring ellers kan blive øget, og foden derved hyper-proneres.
4. At der hverken er ledluxation eller ledfiksation. Da fx. en anterior fikseret talus, som hinder talocrural-ledets dorsalfleksion, kan få danseren til at kompensere ved at hyper-pronere.
5. At balletskoene ikke er for små, så de klemmer den nederste del af foden, hvilket kan føre til ændringer i FHL-senen forløb.

Forebyggelse

- Ad. 1a) Lære danserne at bruge intrinsic og extrinsic musklerne korrekt, så musklerne gør hvad de skal.
- Ad. 2) Bedre danserens alignment og teknik.

Bl.a. styrke den mediale ankel og tibialis posterior som anklens mediale stabilisator, så FHL kan udføre sit job som plantar fleksor for storetåen.
- Ad. 5) Nogle gange kan det være så enkelt som at gå et nummer op i sko.

Forebyggende råd

- Det er vigtigt, at de unge dansere lærer nødvendigheden af at der er balance mellem anklens sener, så der er ensartet styrke og fleksibilitet i peroneus longus på den ene side, og tibialis posterior og FHL på den anden. Og ved at arbejde ensartet medialt og lateralt af anklen, kan man kontrollere hyper-pronationen.
- Lære danserne hvordan de holder en balance i senerne, som krydser anklen.
- Lære danserne korrekt teknik, og konsekvenserne af dårlig teknik. Danserne skal være bevidst om
 - hvor udadrotationen skal være, samt hvilke muskler og led der skal anvendes.
 - hvor der skal stabiliseres.
 - hvad der er den korrekte fodstilling.

Når symptomerne er til stede

- Den tilgrundliggende årsag til at danserne har tendinitis forklares dem, så de er klar over, hvad de kan gøre for at mindske belastningen på FHL, samt hvordan de styrker musklen, og bruger den mere optimalt, når de danser.

Informant # 6

Informanten mener at FHL tendinitis er temmelig udbredt blandt balletdansere. Det skyldes dels holdningsproblemer i placeringen rent danse-mæssigt, og dels svaghed i forskellige muskelgrupper. Det kan være svaghed i intrinsic musklerne, i m. gastronemius øvre eller laterale del, i gluteus muskulaturen eller i de nedre mavemuskler.

Hvis turneringen ikke bliver holdt ordentligt fra haser, baller og hofter, så vil danseren synke ned i foden og dermed vil foden rulle ind, og øge risikoen for FHL tendinitis.

Hvis danseren bruger for små sko og tæerne klumper sammen, så bliver det svært at aktivere intrinsic musklerne og dermed kan de ikke arbejde optimalt.

Hvis den laterale del af fod og underben, særligt laterale gastrocnemius, muskulært ikke er aktive og storetåen derfor er for aktiv, så kommer der en overbelastning af FHL.

Hvis intrinsic musklerne ikke er stærke så kommer de kvindelige dansere, når de er på tå, til at krølle fødderne så FHL bliver udsat for en nøddeknekker effekt ved fremspringet på calcaneus.

Det kan også skyldes at danseren står og sickler-out, når de er på tå, således at danseren falder indad så der kommer meget træk og belastning på FHL-senen.

Informanten observerer

- Hvordan fod og lægmuskel arbejder og hvor stærke de er

Forebyggelse

- Træne intrinsic musklerne
- Sikre at lægmuskulaturen arbejder symmetrisk og at m. gastrocnemius er ordentligt med og at der god styrke
- Sikre at laterale biceps femoris og laterale gastrocnemius samt peroneerene og TFL ikke er kontrakte
- At hasemuskulaturen arbejder ordentligt
- At bækkenet står korrekt
- Primært ved at sikre at der er massere af styrke omkring foden
- At der er alignment i fod og U.E.
- At danseren ikke bruger for små, for bløde eller for gamle sko, samt at skoen sidder ordentligt
- At pigerne har de rigtige tåspids sko
- Tjekke danserens placering både på flad fod og på tå

Forebyggende råd

- At danseren skal arbejde med deres svagheder.

Informant # 7

Informanten mener, det er sjældent, at FHL tendinitis alene skyldes overbelastning. Hos balletdansere ses der altid en forhistorie af fodtraume, forstuvning i fod eller ankel, overstrækning af subtalarleddet eller af fraktur, ofte med tab af både mobilitet i fod og ankel og den proprioceptive balance over anklen til følge. Den allerede eksisterende skade leder ofte til inflammation i FHL senen.

Informanten observerer

- Specifikke bevægelser, f.eks. plié for at evaluere om der er mindsket vægtbæring på det ene ben, reduceret ankelmobilitet eller hyper-pronering.
- Udførelse de bevægelser, der udløser problemerne.
- Foden. En høj rigid medial fodbue kan indskrænke mobiliteten over ankel- og i subtalarleddet.
- Hvis foden ikke vinger normalt, kan det skyldes, at der ikke er optimal mobilitet i subtalarleddet eller et andet sted i foden. FHL prøver så at arbejde hårdere end den kan.

Informanten ønsker at sikre

1. Der er fuld mobilitet i ankel og subtalarleddet, da låsninger vil kunne medføre at FHL overbelastes.
2. At foden og ankel bevæger sig biomekanisk korrekt
3. At dorsalfleksionen i 1. metarsal- og interphalangal-led ikke er nedsat. Den ukorrekte biomekanik man ofte medføre at FHL overbelastes. F.eks. hvis dorsal fleksion er nedsat, når danserne går på demi-point, så vil FHL, for at nå denne position sikkert eller for at prøve at stabilisere foden, blive overbelastet. Det ville ikke ske, hvis mobiliteten i storetåen havde været normal.
4. At proprioception over anklen er god.
5. At i muskulaturen i læggen og triceps surae ikke er kontrakt.

Forebyggelse

- Ad. 1) Mobilisering af de låste led.
- Ad. 4) Arbejder med proprioceptionen over anklen fx. på forskellig balance bræt.
- Relevante styrkeprogrammer, og særligt styrkeøvelser for tæerne.

Forebyggende råd:

- At danserne regelmæssigt får tjekket deres ledmobilitet.
- At danserne altid er opmærksom på deres skadeshistorie.

Informant # 8

Informanten mener, at der er tre hovedårsager for FHL tendinitis.

- Biomekanisk, hvis FHL igen og igen arbejder fra ekstrem forlængelse til ekstrem kontraktion. Tendinitis sker ikke automatisk, men kun hvis der er en biomekanisk forudsætning, såsom instabilitet eller svaghed i anklen, samt hvis der er en tendens til at vinge eller hyperpronere foden.
- Anatomisk, hvis musklen bliver hypertrofisk, da den konstant bruges til point work, forstørres den inde i tunnelen, og derved bliver friktionen mere udtalt.
- Balletskoen, hvis de er for slidte, yder de ringe støtte.

Informanten mener desuden, at FHL tendinitis ikke kan forebygges, dels pga. at der danses på tåspidserne og dels fordi FHL arbejder i ekstreme yderstillinger. Men det ville hjælpe, mener informanten, hvis dansernes program var mere regelmæssigt, og hvis de i lighed med andre atleter havde træning før starten på sæsonen.

Informanten observerer

- Fodens biomekanik f.eks. mobilitet i ankelleddet.
- Biomekaniske ændringer såsom calcaneus varus og genu varum.
- Svaghed i U.E., svaghed fra hofte og låret, og svaghed distalt i fod tæerne.
- ROM i storetåen ved at lave Thomasen's test.
- Styrken i de muskler der arbejder sammen med FHL, peroneerone, tibialis anterior og posterior.
- Relevante balletbevægelser såsom relevè til point, små spring. Se timingen i bevægelserne, hvordan de sætter af og lander og bliver tæerne brugt ordentligt, absorbere de stød i landingen og skaber de større afsæt i spring.

Forebyggelse

- Mobilisere stive led og styrkelse af hypermobile led.
- Styrke musklerne i U.E., både i vægtbæring og ikke vægtbæring, ikke med mange gentagelser, bare for at aktivere alle muskler.
- Danseren skal lave proprioceptivt arbejde over ankel bl.a. på vippebræt.
- Massere muskler og fascier.

Forebyggende råd

- Fortælle hvor vigtig det er at danserens sko er gode.

Hvis symptomerne er tilstede.

- Ismassage.

Informant # 9

Informanten mener at årsagen til FHL tendinitis overordnet skyldes kravet til udadrotationen i hoften. FHL tendinitis kan også opstå hvis der ikke er balance i muskulaturen over hofte og bækkenregionen, således at danseren overbelaster de små sener i ankelleddet heriblandt FHL senen. Også stramhed over hofteleddet kan bevirke, at danseren vægtbære endnu mere på den mediale side af foden, som vil belaste FHL yderligere.

Manglende fleksibilitet i subtalarleddet, i anklen og i hoften kan også forøge risikoen for at udvikle FHL tendinitis. Hvis danserens muskulatur over ankelleddet ikke er stærk nok, så vil bevægeligheden i talocruralleddet blive for stor og derved vil de strækker og vinge foden så FHL senen bliver overbelastet. Desuden kan de kompensatoriske bevægelser, såsom sickling, som danseren fortager når de ikke har den fornødne udadrotation i hoften, bevirke at den mediale side af foden stresses. De kvindelige dansere skal være opmærksomme på hvilket materiale deres sko er lavet af samt hvor stiv sålen er, og dermed hvor meget kraft de skal bruge for at stå på point.

Informanten observerer

- Subtalarleddets placering og mobilitet.
- Danserens udadrotation og deres passive rom i hoften.

Forebyggelse

- Stimulere proprioceptionen og træne balance og koordination over hoften.
- Udspænde bindevævet over hoften.
- Træne muskulaturen over anklen og i foden for at forbedre stabiliteten, således at den kvindelige danser er i stand til at stå afslappet på point.
- Give danseren strækøvelser for muskulaturen over hoften.
- Afspænde muskler og mobilisere led i området omkring hoftelæddet og lænden.
- Korrigere alignment, der kunne ligge til grund for overbelastnings skader.

Forebyggende råd

- Danseren skal styrke deres specifikke svagheder, både muskulært og ROM.
- Hvis den kvindelige danser ikke har den fornødne styrke i foden, så anbefales brug af en stive sål eller tåboks, da dette vil yde støtte.

Informant # 10

Informanten mener, at nøglen til FHL tendinitis skal findes i danserens teknik. Stilen har ændret sig, og i modsætning til for 20 år siden skal dansere i hoften kunne udadrottere mere end de fra naturens side er i stand til. Informanten tilkendegiver desuden at mange danseskader er betinget af balletlæreren.

Informanten observerer

- Danserens teknik. Der er massere af individuelle årsager.
- Om udadrotationen forceres, vil muskelarbejdet i hele kroppen ændres, og ofte medfører at foden pronerer og danseren ruller ud over sin storetå. Det vil reducere danserens understøttelsesflade, og bevirker at musklerne i foden og længere oppe i benet ikke længere kan arbejde optimalt
- Hvor på foden danseren har sin vægt. Hvis danserens teknik ikke er optimal og vedkommende danser på et hårdt gulv, så vil fodens muskler (interosserne og lumbricalerne) udtrættes, hvorved vægten falder tilbage på foden.

Informanten ønsker at sikre

- At vægten er på hele foden. Er den på hælen, vil danserne, når de bevæger sig, have en tendens til at "krølle" deres tæer, og foden kan ikke længere arbejde optimalt. Bl.a. når danserne laver tendu, så mister de følesansen distalt for midtfoden, og forfoden fungerer ikke. Kun når vægtfordelingen er det rigtige sted på foden, kan tendu udføres korrekt.
- Bækkenets stilling er i neutral. Hvis ikke, så kan haserne og adduktorene ikke arbejde optimalt, og tendensen bliver da at hyper-ekstendere knæet, hvilket overbelaster læggene. Og når vægten er tilbage, så ruller danseren frem over foden, og derved overbelastes den mediale side af underbenet, inklusiv FHL senen, mens den laterale gastrocnemius og soleus bliver svage. Dette kræver ekstra arbejde af foden for at holde balancen.

- At danserne har korrekte sko.
 - Hvis de kvindelige danseres sko ikke passer, kan fodens muskler blive svage.
 - Er de for små, kan storetåen under relevé til demi-point ikke få optimal kontakt, og storetåen er derfor i en bøjet stilling i det distale IP-led, hvilket vil have indflydelse på, hvordan FHL senen arbejder.
 - Anvendes en sko med todelt sål, skal intrinsic musklerne ikke arbejde for at opnå den optimale strakte fod, og derved bliver de svage.
 - Skoen skal give støtte under hælen. Nogle dansere skærer på tværs af skosålen, for at kunne strække fødderne bedre, men derved forsvinder støtten.
- At der ikke er svaghed i svage hase- og glutealmuskler, hvilket vil overbelaste læggene.
- At danserne ikke overskrider sine fysiske grænser eller anvender teknik, de endnu ikke er klar til. Dette vil nemlig medføre problemer. F.eks. hvis de ikke formår at holde udadrotationen i hoften, og derved hyperpronerer foden.

Forebyggelse

- Hvis danseren gør noget teknisk forkert, så skal det korrigeres
- Danserne skal trænes i at bruge foden korrekt, da det vil medvirke til at forbedre deres teknik.
- Øvelser for foden og underbenets muskler, så der er god styrke i både intrinsic og extrinsic musklerne.

Forebyggende råd

- At de skal arbejde inden for sine fysiske grænser. Så får man ikke væsentlige problemer, fordi klassisk ballet er en meget god måde at træne kroppen på, lige bortset fra mavemuskulaturen.
- Danserne skal korrigere deres teknik.
- Danserne skal benytte korrekte sko, og ikke ændre på dem f.eks. ved at skære i dem eller fjerne den støttende sål for at opnå en bedre linie.
- At den mandlige danser træner med en sko med en fast hel sål, da en sådan vil bevirke at foden bruges korrekt. Intrinsic musklerne styrkes. Hvis man er vant til bløde såler, vil det i begyndelsen ofte give kramper, når man bruger hårde såler.
- Uddanne danserne tidligt i deres karriere omkring deres krop og hvordan den virker korrekt. Uddanne lærerne på samme vis. Disse to sammen ville producere bedre teknik og dermed færre skader. Dette er nøglen. Lærerne skal dog uddannes først.
- Når foden pointes, så skal danserne have fokus på hele foden, og ikke kun på storetåen, da det ellers kan medføre enten sickling-in eller fishing-out, hvorved der sker en ubalance i musklerne i hele U.E.
- Være opmærksom på de første symptomer i læggen. Hvis der ved dybere palpation er markant ømhed i FHL. Balletbørnene skal lære hvad der er gode tæer og dårlige tæer, og forklares præcis, hvordan foden skal bruges. F.eks. biomekanikken bag tendu.

<Undervise dansere i anatomi og fysiologi.

Når symptomerne er til stede

- Reducere arbejdsbelastningen/mængden.

Informant # 11

Informanten ser FHL tendinitis som en af de mest alm. inflammatoriske tilstande i fod og ankel pga. kravet til ekstremer bevægelighed i ballet.

Informanten mener at der kan være mange årsager til FHL tendinitis bl.a. FHL's anatomi i sig selv, som sætter den i en udsat position, fordi ikke mange andre muskler har så langt et forløb og krydser så mange led, på den måde er det et enestående muskel-senekompleks. Fordi FHL er lige i midten af underbenet, så bliver den strukket både fra anklen og fra underbenet. Derudover forløber FHL i en vinkel på næsten 90° bag den mediale maleole, og hvor senen går ned i skeden er der ofte problemer. Det at musklen vokser, forårsager at den ikke kan komme ned i tunnellen.

En anden årsag er at hos 75 % af de dansere, der bliver opereret i det område, har muskelfiber helt ned til seneskeden, således at musklen kommer ned i skeden under bevægelse.

At musklen strækkes maksimalt og derefter forkortes, det er en meget almindelig årsag til sene problemer. F.eks. i grand plié hvor ankel- og tåled flekteres med efterfølgende afsæt.

Informanten observerer og sikrer

1. At knæ ikke hyperekstenderer mere end 5°. Hvis danseren overstrækker sine knæ 15-20°, vil der være et endnu større træk på FHL oppefra, fordi hasemusklene trækker fibula opad.
2. At hasemuskler ikke er forkortede og kontrakte.
3. At bækkenholdning er korrekt, så hasemusklene ikke forkortes og ikke trækker i fibula. Hvis bækkenet er anteroveteret, så vil hasemusklen være på stræk, hvilket samtidig påvirker den anden ende af hasemusklene, som er FHL.
4. At danseren ved hvordan, de skal stå på benene uden at rulle mere ind på den mediale calcaneus end på den laterale. Så der er god balance imellem laterale og mediale side af foden.
5. At foden har korrekt vægtbæring, og ikke er rullet hverken ind eller for langt ud.
6. At udadrotationen bliver holdt fra hoften.
7. At den kvindelige danser bruger en sko 1/2 nummer større end hun normalt bruger, for ikke at blive nødt til at klemme storetåen ned i skoens. Hvilket disponerer til hallux valgus og sætter dermed FHL i en udsat position, hvor den ikke kan fungere som den skal. Samt ikke binder skoene for stramt.
8. Danserne ikke binder deres tåspidssko for stramt, så der ikke bliver plads til en muskeludvidelse, og netop fordi FHL forløber posteriort på anklen, er det også en årsag til problemer med FHL-senen.
9. Der ikke er forskel imellem styrken på den bagerste muskelloger og den dybe mediale muskelloger.

Forebyggelse

- Ad. 1) At lære danseren korrekt alignment.
- Ad. 2) At rette lodlinien mellem hoften, benet og knæet.
- Ad. 3) At retraine danseren ved bl.a. at sikre at de aktive de nederste dybe mavemuskler.

Ad. 4) At danseren ved hvordan de skal holde den korrekte lodlinie. Specifikke øvelser til fod og ankel, så de ikke arbejder med lægmusklen, og ved hvordan deres fod virker.

Ad. 7) At danseren bruger elastik i deres skosnører.

Ad. 8) At styrke muskulaturen meget specifikt.

Informanten ser FHL som en forlængelse af hasemuskulaturen, haserne og FHL hænger sammen via fascierne.

Forebyggende råd

Helt overordnet at uddanne danserne i korrekt alignment, helt fra de går på balletskolen.

- At danserne er opmærksomme på, hvor mange gange, de laver plié og relevé. Og tænke på, at hvis de bare er en smule ude af alignment, og de så laver de samme bevægelser 1000 gange dagligt, så vil strukturerne på et eller andet tidspunkt blive overbelastet og bryde sammen.
- At danserne er opmærksomme på, at de har den korrekte alignment, og lave specifikke øvelser for at styrke og strække rigtigt.
- At danserne, når dagen er slut eller de blot har en lille pause, tager skoene af, lægger sig på ryggen og lægger benene opad. De fleste dansere lægger sig aldrig med benene oppe, så al den ophobede væske (blod, lymfe og væske) omkring fylder omkring anklen. Det tager plads op og maser de øvrige strukturer.

Når symptomerne er tilstede

- Is-massage.

Informant # 12

Det er informantens mening, at hvis der kun er en fejl i danserens teknik, så kan kroppen stadig klare det, men hvis der er to eller tre så, så begynder problemerne at opstå.

En forkortet sene er en vigtig faktor i årsagen til tendinitis. Desuden er det vigtig at danseren sko ikke er for korte, så danseren ikke kan ekstendere tærne i skoen, men i stedet griber med tærne.

Der bør være normal mobilitet i alle fodens led for ellers vil danseren ende med at kompensere f.eks. hvis der er nedsat højde ved demi-point, kunne det skyldes at anklen er låst, eller et problem i enten subtalar- eller talocruralledet, eller i leddet mellem calcaneus og cuiboideum.

Hvis man løsener FHL senen, så er der fri bevægelighed i subtalarledet. Hvis der er hyper-pronation i den mediale fodbue i midtfoden, så skyldes det ofte den mindskede pronation i subtalarledet. Så hvis man kan mobilisere subtalarledet, så behøver man ikke at kompensere i metatarsalledet længere, og så er der god bevægelighed i foden.

Desuden mener informanten, at det er vigtigt at peroneus longus er stærk, da FHL og peroneus longus har samme funktion nemlig at presse caput af metatarsal 1 ned. Hvis peroneus longus er svag, så danseren må griber med tærne for at skabe bedre balance, selv på flad fod, må FHL arbejde for hårdt og denne overbelastning giver efterhånden tendinitis.

En anden årsag er hyper-pronationen. Måske forårsaget af svag proneus longus, hvorved danseren lægger for

meget vægt på indersiden af foden, og ikke er i stand til at centrere foden. Dette forlænger FHL under mediale malleole, hvilket skaber friktion i senen og det omkringliggende væv, fordi senen arbejder samtidig med at den forlænges.

Informanten observerer

- Om danseren hyper-pronerer eller ryster over ankelen, særligt i demi-pliè med vægtbæring på et ben.
- Om danseren griber med tæerne for at opnå bedre balance.
- Om der er lateral deviation, tjekker om peroneus longus er stærk nok.
- Om danseren har god højde i sin demi-point, hvis ikke vil bl.a. FHL blive overbelastet.
- Om danseren holder udadrotationen fra hoften.
- Om danseren forcere udadrotationen.

Forebyggelse

- At danseren anvender ortopædiske indlæg, for at kontrollere hyper-pronationen. Særligt i deres almindelige fodtøj og ikke i deres balletsko. Derved kan deres muskelhukommelse mærke, at dette er neutralpositionen.
- Sikre at der er god mobilitet i alle fodens led.
- Specifikke øvelser til svage muskler i underbenet.
- Danserne skal strække ved at sætte foden på et trappetrin og ekstenderer tæerne op mod væggen på trinnet foran. Og så dorsal flektare ankelleddet, og knæet presses fremad. Det er både statisk stræk eller balistisk langsomt stræk. Det balistiske stræk er godt, fordi musklen arbejder dynamisk. Det er vigtigt at strække FHL godt, fordi den er så overbelastet hos dansere under alle omstændigheder.
- At danserens sko har den korrekte størrelse.
- At danseren aldrig forcerer udadrotationen.

Forebyggende råd

- At danseren aldrig forcerer udadrotationen, men kun danser inden for sin egen anatomiske udadrotationen, så foden ikke afvigelse for meget udad og vægtbæringen ikke ligger på indersiden af foden.
- At danseren på flad fod ikke griber med tæerne. Men i stedet forsøger at skabe balance med fodballen og hælen, og ikke med tæerne og hælen.
- At danseren hviler nok. I en periode hvor der ikke er tid nok til at hvile, anbefales massage og is, så tingene ikke udvikler sig.

Den eneste måde den mediale fodbue kan være god og stærk på, når danseren på demi-point, er ved at strække FHL i alle bevægelserne i demi-point, uden på nogen måde at forværre pronationen. Det er det absolut vigtigste.

Informant # 13

Informanten mener at hovedårsagen til FHL tendinitis klart er danserens teknik. Mængden og karakteren af danserens daglige arbejde er også afgørende, for selv om teknikken er god, så vil muskulaturen efterhånden udtrættes, og danserens teknik forringes.

Informanten observerer danserne både individuelt og i mindre klasser

Observerer

- Danserens teknik
 - Om de konstant hyper-pronerer ved ståfsæt.
 - Sickling eller fishing
- Dysbalance medialt og lateralt på læggen
- Om der er manglende FHL stabilitet. Dette indebærer at se på selve leddene f.eks. et hyper-valgus led, eller hvis leddet i sig selv ikke kan bevæges optimalt.
- Om der er kontrol fra inderlåret og hasemuskulaturen og fra trunkus.

Informanten ønsker at sikre

1. At der ikke er sickling og fishing.
2. At der ikke er proksimal svaghed, såsom dårlig trunkus stabilitet, da dette kan lægge pres på anklen.
3. At danseren får hjælp til gode balletsko, da det er vigtigt at skoene passer.
 - Er skoen for stor, kan det bevirke at storetåen griber, hvilket med tiden vil kunne give FHL tendinitis.
 - Hvis en danser konstant bruger indlæg i sine normale sko, men ikke i sine balletsko, så kan den manglende muskelkontrol, gøre at foden pronerer.
4. At foden har ens vægtbæring, for alt der forårsager overdreven eversion eller inversion vil øge presset på FHL.
5. At der ikke er stabilitetsproblemer. Hvis fx. subtalarleddet er hypermobilt, kan det være årsag til en del FHL tendinitis.
6. At der ikke er muskeldysbalance i U.E., da det vil kunne forårsage problemer med proprioceptionen og balancen.

Forebyggelse

Ad. 1) Korrigere dette.

Ad. 2) Truncus stabilitet og muskelbalance arbejde.

- Korrigere dansernes teknik.
- Korrigere dansernes alignment.
- Træning på balanceinstrumenter for at bedre balance, proprioception og stabilitet.
- Proprioceptiv „tapening teknik“, som tillader det proprioceptive arbejde, men uden at forcere foden ind i en bestemt stilling. Altså let tapening.

Forebyggende råd

- Arbejde på at korrigere sin teknik, ved stille og roligt i en klasse arbejde under normalt niveau med teknisk korrektion.
- Danserne skal være meget opmærksomme på deres alignment, både i klasse og når de prøver og har forestilling.
- Regelmæssigt få tjekket af balletlæreren eller fysioterapeuten om de stadig udføre bevægelserne korrekt.
- Generel kropstræning som f.eks. Pilates, for at træne truncus stabiliteten

Når symptomerne er tilstede

- Efter en skade skal danserne lære korrekt teknik, ellers bliver det ikke bedre. Ellers bliver skaden alvorlig.

Bilag 11 : Sammenfatning af interviewkondensering

Til forebyggelse af FHL tendinitis nævner de 13 informanter følgende:

At fod og ankel ikke hyper-pronerer, så rolling-in og sickling-out ikke finder sted

- så FHL ikke overstrækkes.
- da FHL så mere vil fungere som medial ankel stabilisator, og mindre som plantarfleksor af storetåen.

At udadrotationen i hoften kan holdes uden at fod og ankel proneres.

- At der er fuld ROM i hoften både på pointe og i plié. En informant mener at dansere med mindre mobilitet generelt har flere skader i foden.

At der er styrke og balance i muskulaturen i benet og foden.

- For at demi-pointe og pointe skal kunne holdes uden sickling, skal der være balance i fodens invertorer og evatorer. Dansere har ofte meget stærke peroneere, mens de mediale muskler, bl.a. FHL og tibialis posterior, er svage. En informant siger, at det er vigtigt at styrke den mediale ankel og tibialis posterior som ankels mediale stabilisator, så FHL kan udføre sit job som plantar fleksor for storetåen.
- At fødderne er stærke. Svage intrinsic muskler vil få de kvindelige dansere på tå til at krølle fødderne, så FHL bliver udsat for en nøddeknekke effekt ved fremspringet på calcaneus.
- En enkelt informanten mener, det er vigtigt, at peroneus longus er stærk, da FHL og peroneus longus har samme funktion; at presse caput af 1. metatarsal ned. Hvis peroneus longus er svag, så danseren må griber med tæerne for at skabe bedre balance, selv på flad fod, overbelastes FHL.
- Svage udadrotatorer i hoften nævnes af en del informanter som en væsentlig årsag til hyper-pronation.
- En svag VMO og ringe patella stabilisering vil have indflydelse på FHL.
- Svaghed i adduktorene, vil kunne medføre hyper-proneret fod.
- En svag m. gastrocnemius vil forringe udholdenheden, når danseren skal på demi-pointe eller pointe, samt når danseren lander fra spring, og overbelaste FHL.
- Svag m. soleus overbelaster FHL som plantarfleksor i ankelleddet.

At danserne har sin vægt på hele foden, og ikke på hælen.

- Er vægten på hælen, vil danserne, når de bevæger sig, have en tendens til at "krølle" deres tæer, og foden kan ikke længere arbejde optimalt.
- En informant fortæller at vægten kan falde tilbage på foden, hvis danserens teknik ikke er optimal og vedkommende så danser på et hårdt gulv, hvilket vil udtrætte fodens muskler (interosserne og lumbricalerne).

At sikre proprioceptionen og balancen, særligt over anklen.

At der er fuld ledmobilitet

- At der ikke er dysfunktion i hofte eller SI-led. Er f.eks. ilium anterior-inferior roteret, vil det bevirke at benet i den pågældende side indadroterer og foden proneres.
- Hvis 1. MP-led eller metatarsalled er stift, så kan FHL ikke arbejde proprioceptivt og dermed ikke effektivt. En informant siger, at hvis dorsal fleksionen er nedsat, når danserne går på demi-point, så vil FHL, for at nå denne position sikkert eller for at prøve at stabilisere foden, blive overbelastet.
- Fuld dorsal og plantarfleksion i ankel. Reduceret dorsalfleksion kan komprimere de anteriore strukturer og overstrække de posterior strukturer, bl.a. den posterior del af kapslen, som kan blive inflammeret og påvirke senen.
- Låsninger i ankel og subtalarleddet, vil kunne medføre at FHL overbelastes. En anterior-inferior tibia eller en anterior talus, vil hindre ankelleddets dorsal fleksion og medvirke til hyper-pronation.
- En høj rigid medial fodbue kan mindske mobiliteten i ankel- og i subtalarleddet.
- En inferior eller medial roteret navicularis, 1. cuniforme eller 1. metatarsal, vil medvirke til pronation.

At truncus og bækkenmuskulatur er stabil.

- De distale problemer med kontrol, skyldes iflg. en informant, ofte ringe proksimal kontrol og ringe stabilitet omkring truncus.

- Hvis ikke, kan belastningen på foden ved landing fra et spring blive øget, og foden derved hyper-proneret.

At der ikke er hyper-mobilitet.

- mindre kontrollen over ankel og fod kan give problemer.
- Hvis danseren hyperekstenderer knæene mere end 15-20°, vil der være et endnu større træk på FHL oppe fra, fordi hasemusklene trækker fibula opad.

At muskulaturen ikke er kontrakt.

- En informant mener at det er vigtigt at særligt muskulaturen lateralt på benet ikke er kontrakt, hvilket kan hindre at musklerne arbejder som de skal.

Anden forebyggelse

- Specifikke øvelser for FHL. Bl.a. udspænding og styrke. En informant er af den opfattelse, at danserne ikke strækker FHL nok ud.
- Lære danserne at bruge intrinsic og extrinsic musklerne korrekt, så musklerne gør, hvad de skal.
- Styrke intrinsic musklerne.
- Balance- og styrkeøvelser for proprioceptionen.
- Øvelser for at øge udholdenheden i lægmuskulaturen.
 - En informant foreslår at danserne på et ben med parallel fod skal lave langsomme læghævninger, svarende til relevé. Med tællinger på to op og to ned. De skal helst lave 35 hævninger, men 25 er til at begynde med i orden. Hvis danserne ikke er i stand til at udføre mindst 25, er de i fare for at udvikle FHL tendinitis.
- Mobilisering af låste led.
- Støtte under 1. metatarsalled med en skumgummikile for reducere pronationen. En enkelt informant mener at et sådan ortopædisk indlæg, alene bør bruges i det almindelige fodtøj, så dansernes muskelhukommelse kan mærke, at dette er neutralpositionen. En anden informant fortæller dog modsat om et enkelt tilfælde, hvor en danser konstant brugte indlæg i sine normale sko, men ikke i sine balletsko, hvorved den manglende muskelkontrol, gjorde at foden pronerede.
- Muskeltræning af U.E. skal ske både med og uden vægtbæring.
- Når foden pointes, så skal danserne have fokus på hele foden, og ikke kun på storetåen, da det ellers kan medføre enten sickling-out eller fishing, hvorved der sker en ubalance i musklerne i hele U.E.
- Proprioceptiv „tapening teknik“, som tillader det proprioceptive arbejde, men uden at forcere foden ind i en bestemt stilling; altså let tapening.

Forebyggende råd

At balletskoene er optimale.

- Er skoene for bløde og udtrådte eller ikke yder nok støtte, kan biomekanikken forringes.
- At skoene ikke er for små og klemmer den nederste del af foden, hvilket kan føre til ændringer i FHL-senen forløb. En informant siger, at forebyggelsen af FHL tendinitis nogle gange kan det være så enkel, som at gå et nummer op i sko.
- Hvis skoene er for små, vil tæerne krølle eller klumpe sammen, og så bliver det svært at aktivere intrinsic musklerne, og dermed kan de ikke arbejde optimalt.
- Anvendes en sko med todelt sål, skal intrinsic musklerne ikke arbejde for at opnå den optimale strakte fod, og derved bliver de svage.
- Skoen skal give støtte under hælen. En informant fortæller at nogle dansere skærer på tværs af skosåler, for at kunne strække fødderne bedre, men derved forsvinder støtten.
- At skoene ikke bindes for stramt, så senen ikke generes af friktionen.
- Hvis den kvindelige danser ikke har den fornødne styrke i foden, så anbefales brug af en stive sål eller tåboks, da dette vil yde støtte.
- Den mandlige danser bør træne med en sko med en fast hel sål, da en sådan vil bevirke, at foden bruges korrekt. Intrinsic musklerne styrkes. Hvis man er vant til bløde såler, kan det i begyndelsen give kramper, når man bruger hårde såler.

At danserne altid er opmærksom på deres skadeshistorie.

At danserne regelmæssigt får tjekket deres ledmobilitet.

Massage og udspænding af FHL og underben for at sikre musklerne er bløde.

- En informant anbefaler, at danserne sætter foden på et trappetrin og ekstenderer tærerne op mod væggen på trinnet foran. Og så dorsal flektere ankelleddet, og knæet presses fremad. Det er vigtigt at dansere strækker FHL godt, fordi den er så overbelastet.

At danserne, når dagen er slut eller de blot har en lille pause, tager skoene af, lægger sig på ryggen og lægger benene opad. Dette ville fjerne den ophobede væske, der fylder omkring anklen, og maser de øvrige strukturer.

At danseren arbejder inden for sine fysiske grænser. Gør danserne dette, mener en informant, at de kan undgå at få væsentlige problemer, idet klassisk ballet er en meget god måde at træne kroppen på.

Opfordre danserne til at arbejde med deres teknik. Hvis en danser ikke arbejdes optimalt foreslår flere informanter, at vedkommende tages ud af den normale klasse, og supplementerer træningen med langsomt at korrigerer teknikken, så danseren lærer en mere logisk måde at arbejde på. Dette bør, iflg. et par af informanterne, ske i samarbejde med balletlærerne.

At danserne lærer anatomi og fysiologi, og herunder om FHL og hvorfor den overbelastes.

Uddanne danserne tidligt i deres karriere omkring deres krop, samt lære dem korrekt teknik, og konsekvenserne af dårlig teknik. Flere informanter mener, det bør ske fra de er helt unge, mens andre mener, det bør ske, mens de er børn. Danserne skal være bevidste om:

- hvor udadrotationen skal være, samt hvilke muskler og led der skal anvendes.
- hvor der skal stabiliseres.
- hvad der er den korrekte fodstilling.
- nødvendigheden af at der er balance i muskulaturen omkring anklen.

Et par af informanterne mener at balletlærerne ligeledes bør uddannes. En informant har den opfattelse, at nøglen, til producere bedre teknik og dermed færre skader, er hvis det sker i begge tilfælde. „Lærerne skal dog uddannes først.“

Råd, når symptomerne er til stede

At reducere mængden af træning. En informant nævner, at det dels kan være nødvendigt at reducere dansernes spring og relevé, og dels at reducere i antallet af timerne der dagligt trænes.

At årsagen til at danserne har tendinitis forklares dem, så de er klar over, hvad de kan gøre for at mindske belastningen på FHL.

Finde det rette niveau at træne på. Dvs. det højst mulige niveau, danseren kan arbejde på, uden at problemet forværres.

Termoterapi

- Ismassage af FHL-senen i 20 min. umiddelbart lige efter klasse, prøve og forestillinger.
- Varmepakninger på musklerne.
- Kontrastbade en gang om dagen for at sikre cirkulationen; skiftevis is og varme i 5 minutter af gangen.

El-terapi

Øvrige årsager

Impingement af senen i seneskede.

- Alene passiv plantar fleksion kan forårsage dette og dermed lokale forandringer.
- Hos en hypermobil danser kan afklemningen være et udtalt problem.
- Musklen bliver hyper-trofisk, og kommer i klemme i tunnellen.
- FHL musklens lave insertion, som mulig årsag.

Rodtryksproblemer i lumbal columna, enten relateret til facetleddene, spondylolistese eller andet, der kan involvere rodtryk.

Fasciestramninger.

En skrå scene kan belaste FHL, når danserne står i 5. position.

Koreografi med spring, pga. den eksentriske belastning af FHL ved landing.

Bilag 12 : Ikke fremsendte spørgsmål

Copenhagen, December ?? 2003

Dear XXX,

This interview is designed as a part of a research project of how physical therapists, working with classical ballet dancers, can prevent flexor hallucis longus (FHL) tendinitis.

Our working title in the project is:

According to the literature what causes professionally classical ballet dancers to develop flexor hallucis longus tendinitis and what is being done by physical therapist to prevent this injury.

The research project is done in connection to our Bachelor of Science project at Skodsborg School of Physiotherapy in Copenhagen, Denmark.

The information given in the interview will be treated strictly confidentially in the working process, and in the final report you will be anonymous. The interview is recorded on tape, but is deleted right after it has been transcribed. At any time you wish you can end this interview and withdraw your participation.

In regard to this interview, when we refer to FHL-tendinitis we consider it to be an „umbrella“ for tendinitis, tendonitis and tenosynovitis/tenovaginitis.

In the literature we have found that the most mentioned causes for FHL-tendinitis are:

Pronation of the foot also referred to as rolling-in and sickling-out (caused by too little turnout in the hip or excessive turn-out from the knee).

Overuse in repetitive relevé, jumping and landing.

Weak trunk musculature or poor proprioception so the dancer uses excessive ankle strategy (the ankle rocks between inversion and eversion).

The FHL muscle belly gets jammed into the sheath.

Bad fitting shoes.

Pes planus (causing pronation).

The interview is divided into three subgroups:

1. Causes of FHL-tendinitis
2. Prevention of FHL-tendinitis
3. Your personal data

The Interview

The questions below are only meant to be a guideline for the interview, since we might add relevant questions, during the interview.

1. Causes

- a. Are you familiar with FHL-tendinitis?
- b. How common do you consider FHL-tendinitis is in classical ballet dancers?
- c. What are your thoughts on what causes FHL-tendinitis in the ballet dancers?
- d. Do you see it more in male or female ballet dancers? And why do you think that is?
- e. Do you see it more often in right or left foot? And why do you think that is?

2. Prevention

- a. What objective signs do you look for when evaluating a dancer that would indicate to you his or her vulnerability to developing FHL-tendinitis?
- b. What early stage interventions would you use to prevent FHL-tendinitis?
- c. What are your advise to the dancers in regard to FHL-tendinitis?
- d. In your work do you have any time incorporated to watch the dancers in class, rehearsal and performance?
- e. Do you find you have the time to prevent FHL-tendinitis or is it something you address once it has flared up?
- f. Do you experience any obstacles in preventing FHL-tendinitis?
- g. In an ideally world, what could be done to prevent FHL-tendinitis?

3. Personal data

- a. Your profession?
- b. Year of your graduation.
- c. How long you have been working with professionally classical ballet dancers.
- d. Do you have any other relevant education?
- e. Have you done any research in relevance to this project?
- f. Have you had any articles published in relevance to this project?

Thank you so much for your time and help in this project.

Yours sincerely

René Overgaard & Henrik Emmer