

Poomsae handteknikers negativa inverkan på armbågsleden

Ett beställningsarbete av det finska poomsaelandslaget

Essi Labart

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	5671
Författare:	Essi Labart
Arbetets namn:	
Handledare (Arcada):	Joachim Ring
Uppdragsgivare:	Heikki Liukkonen
<p>Sammandrag:</p> <p>Detta är ett praktiskt inriktat examensarbete och ett beställningsarbete av det finska poomsaelandslaget med syftet att utreda armbågssmärta- och skador i samband med poomsae handtekniker. Den slutgiltiga produkten är en sammanställning av forskning kring ämnet och träningsråd i förebyggande syfte baserade på forskning och evidens som finns till förfogande i nuläget. Uppdragsgivarens önskemål var att få några lätta övningar som lätt går att ta med i den dagliga träningen och få kunskap i problemets härkomst. Arbetets forskningsfrågor är 1. Hurdana skador kan förekomma i armbågsleden vid utförandet av poomsae handtekniker? 2. Vilka fysioterapeutiska övningar lämpar sig för förebyggande av smärtor och skador i armbågsleden som följd av upprepade handtekniker? Forskningsfrågorna besvarades med hjälp av evidensbaserade litteratur från källor på nätet, databaser och böcker. Metodvalet baserar sig på Vilkka & Airaksiniens modell för ett praktiskt inriktat examensarbete ur verket Toiminnallinen opinnäytetyö (2003). Som stöd för arbetsprocessen användes även böckerna Förståelse, beskrivning och förklaring av Jacobsen (2012) och Skriv vetenskapliga uppsatser, examensarbeten och avhandlingar av Nyberg & Tidström (2012). Resultaten visade att smärta och skador i armbågen uppstår sannolikt på grund av obalans mellan överarmens främre muskelgrupps excentriska och överarmens bakre muskelgrupps koncentriska muskelarbete och styrka. På basen av detta formade jag min hypotes om att skadorna uppstår oftast på grund av att överarmens bakre muskelgrupp är koncentriskt starkare än överarmens främre muskelgrupp excentriskt. Övningarna som är utformade på basen av detta kräver goda kunskaper inom poomsae och är därmed lämpade för landslagsidrottare.</p>	
Nyckelord:	Taekwondo, poomsae, armbågssmärta, handtekniker, Finska Poomsaelandslaget
Sidantal:	24
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	23.11.2016

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physioterapy
Identification number:	5671
Author:	Essi Labart
Title:	
Supervisor (Arcada):	Joachim Ring
Commissioned by:	Heikki Liukkonen
<p>Abstract:</p> <p>This is a practically oriented thesis and also commissioned by the the Finnish National Poomsae Team. The thesis aims to study elbow pain and elbow injuries when practicing poomsae hand techniques. The finished thesis is a compilation of research and preventive training advice based on evidence that is available at present. The National Poomsae Team hoped for some easy training techniques applicable to the daily training and some understanding in the underlying problems. The research questions for the thesis are 1. What are the injuries in the elbow joint caused by poomsae hand techniques? 2. Which physiotherapy exercises are suitable for the prevention of pain and injuries in the elbow joint caused by repeated hand techniques? The research questions were answered by evidence based literature from sources on the internet, databases and books. The methodology is based on the model by Vilkkä & Airaksinen on their model for a practically oriented thesis published in Toiminnallinen opinnäytetyö (2003). The following books were also used to support the work process: Förståelse, beskrivning och förklaring by Jacobsen (2012) och Skriv vetenskapliga uppsatser, examensarbeten och avhandlingar by Nyberg& Tidström (2012). The results showed that pain and injuries in the elbow occur most likely because of the imbalance between the eccentric strength in the anterior muscle group of the upper arm and the concentric strength of the posterior muscle group. Based on this I formed a hypothesis that the injuries occur mostly because the posterior muscle group of the upper arm is concentrically stronger than the anterior muscle group of the upper arm is eccentrically. The exercises made with these premises require good knowledge of poomsae techniques and are therefore suitable for athletes in the national team.</p>	
Keywords:	Taekwondo, poomsae, elbow pain, hand techniques, Finnish National Poomsae Team
Number of pages:	24
Language:	Swedish
Date of acceptance:	23.11.2016

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	5671
Tekijä:	Essi Labart
Työn nimi:	
Työn ohjaaja (Arcada):	Joachim Ring
Toimeksiantaja:	Heikki Liukkonen
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tämä on toiminnallinen opinnäytetyö ja Suomen poomsaajoukkueen tilaustyö. Tavoitteena on selvittää kyynärpään alueen kipua ja vammoja, jotka liittyvät poomsae-käsitekniikoihin. Lopputuloksena syntyy yhteenveto aihealueen tutkimuksesta sekä tutkimustuloksiin perustuvia ennalta ehkäiseviä harjoitteita. Tilajan toiveena on ollut saada muutamia yksinkertaisia harjoitteita, joita on helppo ottaa käyttöön päivittäisessä harjoittelussa sekä saada tietoa ongelman alkuperästä. Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat 1. Millaisia vammoja voi esiintyä kyynärnivessä poomsae-käsitekniikoiden yhteydessä? 2. Millaiset fysioterapeuttiset harjoitteet soveltuvat kyynärnivelen kivun ja vammojen ennaltaehkäisyyn silloin, kun kyseessä on toistuvat käsitekniikat? Tutkimuskysymyksiin vastattiin löytyvän näyttöön perustuvan kirjallisuuden avulla. Lähteinä on käytetty internetiä, tietokantoja sekä kirjoja. Tutkimusmenetelmän valinta tuu Villka&Airaksisen teokseen Toiminnallinen opinnäytetyö (2003). Työn tukena on lisäksi käytetty kirjoja Jacobsenin Förståelse, beskrivning och förklaring (2012) ja Nyberg& Tidströmin Skriv vetenskapliga uppsatser, examensarbeten och avhandlingar (2012). Kyynärpään kipu ja vammat näyttävät syntyvän olkavarren koukistajien – ja ojentajalihasryhmien keskinäisestä epätasapainosta eksentrisessä ja konsentrisessa lihasvoimassa. Tämän perusteella muokkasini hypoteesiani siten, että vammojen syntyy johtuu olkavarren koukistajien eksentrisen lihasvoiman heikkoudesta suhteessa olkavarren ojentajien konsentrisen lihasvoimaan. Tämän pohjalta laaditut harjoitteet edellyttävät hyvää osaamista poomsaen käsitekniikoista ja soveltuvat siten maajoukkueen tason urheilijoille.</p>	
Avainsanat:	Taekwondo, poomsae, kyynärpäkipu, käsitekniikat, suomen liikesarjamaajoukkue
Sivumäärä:	24
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	23.11.2016

INNEHÅLL / CONTENTS

1	INLEDNING	7
2	UPPDRAGSGIVARE OCH ÖNSKEMÅL	8
3	METODVAL	8
4	INLEDANDE ARBETSPROCESS	9
4.1	SYFTE OCH FORSKNINGSFRÅGOR	9
4.2	TIDSPLAN	9
4.3	DATAINSAMLING	9
4.4	KRITISK GRANSKNING AV FORSKNING	10
4.4.1	<i>Kvalitetsbedömning</i>	11
4.5	ETISKA REFLEKTIONER	12
5	CENTRALA BEGREPP	12
5.1	TAEKWONDO	13
5.1.1	<i>Kyorugi</i>	13
5.1.2	<i>Poomsae</i>	13
6	ARMBÅGEN	14
6.1	ARMBÅGENS ANATOMI	14
6.2	ARMBÅGENS BIOMEKANIK	15
6.3	SKADOR	15
7	FORSKNINGSUNDERLAG	16
8	SPORTENS KRAV PÅ IDROTTARNA	17
9	RESULTAT	19
9.1	FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER	19
9.2	ÖVNINGAR	19
10	AVSLUTANDE ARBETSPROCESS	20
10.1	DISKUSSION	20
10.2	FRAMTIDSVISIONER	21
	KÄLLOR	22

Figurer

Figur 1. Granskingsmodell för kvalitetsbedömning	11
Figur 2. Momton Jireugi	18
Figur 3. Han Sonnal Mok Chigi	18
Figur 4. Sonnal Area Makki	18
Figur 5. Batangson Tok Chigi	18

FÖRORD

Jag vill tacka alla som hjälpt mig under arbetets gång och på något sätt deltagit under processen.

Jag vill speciellt tacka finska taekwondo förbundets poomsaelandslag och landslagstränaren sabunim (mästare) Heikki Liukkonen för möjligheten att skriva detta arbete. Jag vill också tacka sabunim SeHoon Jang för råd och kommentarer gällande ämnet och Frans Salmi för att ställa upp som modell för teknikerna.

Ett stort tack även till Joachim Ring för all handledning och stöd under arbetsprocessen.

Helsingfors i november 2016

Essi Labart

1 INLEDNING

I detta arbete går jag in på armbågssmärta och skador i samband med poomsae handtekniker, ett problemområde som inte ännu forskats i. Poomsae som tävlingsform är relativt ungt och därmed är sportens krav och dess konsekvenser inte ännu tillräckligt bra identifierade.

Detta arbete kommer inte att ge alla svar på de frågor som finns kring detta problemområde, men jag hoppas att det här bara är en början till en större och mera internationell forskning.

Den slutgiltiga produkten kommer att vara en sammanfattning av det jag studerat kring i mitt examensarbete som kommer att presenteras för det finska poomsaelandslaget. Poomsae är den andra formen av tävlingstaekwondo, där syftet är att presentera taekwondotekniker i luften så explosivt, starkt och kontrollerat som möjligt. Kallas även för mönster.

Den färdiga produkten kommer att användas inom poomsaelandslaget och beaktas i träningen. I och med detta hoppas jag att det även sprids till de mindre föreningarna i Finland. Ur en fysioterapeutisk synvinkel är tanken att erbjuda skadeförebyggande träning och övningar för landslagets idrottare.

Som poomsaeidrottare och taekwondoutövare är denna skada och problem mycket bekant för mig och jag stöter på det allt för ofta. Jag tror inte att det finns en enda taekwondoin som inte har armbågssmärta och det syns i nästan varje träning. Jag vill därför utreda detta problem och försöka åtgärda, eller i alla fall minska på dess uppkomst. Förutom mina egna intressen inom området finns det förfrågan från landslagets håll.

I arbetet presenteras, uppdragsgivaren och önskemålet, metodvalet, arbetsprocessen, centrala begrepp, armbågens anatomi och biomekanik, eventuella skador, samt sportens krav på idrottaren. Utgående från resultaten utformas förslag och råd på hur smärta och skador i armbågs-

leden kunde förebyggas och undvikas. Till sist behandlas diskussionsdelen och framtidsvisioner.

2 UPPDRAGSGIVARE OCH ÖNSKEMÅL

Det här är ett beställningsarbete för Finska Taekwondoförbundet och poomsaelandslaget. I detta arbete kommer jag undersöka med hjälp av skriven forskningslitteratur om smärtor och skador i armbågsleden som följd av upprepad extension med kraft som inte bromsas med muskelkraft, samt hur de kunde förebyggas.

3 METODVAL

Detta arbete är ett praktiskt inriktat examensarbete, eftersom syftet är att på basen av litteratur och forskningar komma fram med råd för skadeförebyggande träning (Vilka & Airaksinen 2003). Detta arbete kommer antagligen också att bli en av de första inom detta specifika område. Vilket betyder att man i framtiden kommer att eventuellt kunna använda detta arbete som material för vidare forskning.

Jag kommer att samla in data från olika databaser, som bland annat SportDiscus och Pedro. Min hypotes är för tillfället att smärta pga. upprepad extension i armbågen är de vanligaste inom poomsae. Smärta i armbågsleden pga. slag och blockar som uppstår då tekniker utförs med styrka och explosivitet i luften är något som tycks förekomma hos boxare då de slår förbi, men inom poomsae är det meningen att varje handteknik slås i luften. Detta tycks vara något som inte ännu undersökts.

I grenar som baseball och olika andra sporter där det förekommer mycket upprepade kaströrelser har man däremot undersökt skador i armbågsleden och jag kommer att använda mig av material som finns för det. Även om det handlar om relativt olika sporter är biomekaniken bakom kast och slag tillräckligt lika för att jag skall kunna använda mig av denna typs av material.

Som hjälp för min arbetsprocess kommer jag att använda mig av böckerna Förståelse, beskrivning och förklaring (Jacobsen 2012), Toiminnallinen opinnäytetyö (Vilkka& Airaksinen 2003) och Skriv vetenskapliga uppsatser, examensarbeten och avhandlingar (Nyberg& Tidström 2012).

4 INLEDANDE ARBETSPROCESS

Som teoretisk referensram kommer jag att använda mig av god medicinsk praxis- rekommendationen gällande handens och underarmens belastningsskador. (Lääkäriseura Duodecim 2016)

4.1 Syfte och forskningsfrågor

Syftet är att undersöka framkommandet av smärtor och skador i armbågsleden som följd av upprepade handtekniker och hur dessa besvär kunde förebyggas och rehabiliteras.

Forskningsfrågorna är:

1. Hurdana skador kan förekomma i armbågsleden vid utförandet av poomsae handtekniker?
2. Vilka fysioterapeutiska övningar lämpar sig för förebyggande av smärtor och skador i armbågsleden som följd av upprepade handtekniker?

4.2 Tidsplan

Arbetet kom igång i januari 2016 med att jag kontaktade landslagets huvudtränare och kom överens om ramarna för arbetet och dess syfte. Slutliga idén gjordes i februari och presenterades då. Skriftliga versionen i maj. Jag räknar med att få examensarbetet färdigt i november 2016 och presentera det i början av december.

4.3 Datainsamling

För att samla in data har jag använt mig av databasen SportDiscus och PubMed. Jag har gått via Libguiden och fysioterapidelen. Som sökord har jag haft Taekwondo AND in-

jury. Det gav 96 träffar, varav jag har valt artikel 1/96 och 2/96. Sökningarna gjordes 3.5.2016 och 10.5.2016.

Andra sökningen gjorde jag i september 2016 och då använde jag mig av sökningsorden elbow pain in throwing athletes, elbow pain in throwing och elbow injuries in throwing. På SportDiscus gav sökorden elbow pain in throwing 78 träffar, varav jag valde artiklarna 1/78, 13/78 och 28/78. På PubMed gav elbow pain in throwing athletes 76 träffar, varav jag via träff 1/76 kom vidare till artiklar om diagnostik, behandling och rehabilitering av armbågssmärta inom kastidrott.

Alla sökningar gjordes på engelska och det gav i majoritet träffar på engelska, men även spanska och koreanska förekom. På grund av bristande språkkunskaper kunde jag inte inkludera spanska eller koreanska artiklar. En annan orsak till att jag exkluderade majoriteten av artiklarna är att mitt ämnesområde är så pass specifikt och avgränsat och de flesta artiklarna som behandlade baseball och kastrelaterade skador handlade för mycket om axeln.

Under våren 2016 hade jag inte ännu kommit fram till aspekten att ta i beaktande även grenar med kaströrelse, men tack vare planseminariet och diskussionen som väcktes då fick jag idén att kolla upp den sidan. Därför ändrades min forskningslinje en aning.

Hösten 2016 fick jag arbetet ordentligt igång och därmed blev det också klart att jag inte kommer att få så klara svar på mina frågor som jag hade hoppats på. Det finns än så länge inte material enbart gällande poomsae och skador som kan förekomma i samband med grenen. Detta satte sina egna uppmaningar och krav, men jag ser mitt arbete som en isbrytare och bara en början till något som i framtiden kan bli stort.

4.4 Kritisk granskning av forskning

De forskningar och artiklar som jag har valt att ta med i mitt arbete är artiklar som man har tillgång till via nätet. De bör även vara från tillförlitliga och välkända källor.

Den kritiska granskningen av valda forskningar och artiklar gjorde jag med stöd av SBU:s bok Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården: En handbok.

För att få bättre struktur över de valda forskningsöversikter och artiklarna har jag valt att använda mig av PICO- modellen. Modellen innefattar fyra dimensioner: P, I, C och O. P står för patientegenskap, det vill säga vem. I står för intervention, dvs. metod som används. C står för kontroll intervention, dvs. vad jämförs mot interventionen och O står för utfallsmått, dvs. vilka mätinstrument som har använts för att få fram resultaten.

4.4.1 Kvalitetsbedömning

Kvalitetsbedömningen gjordes med hjälp av bokens check-lista. För att bli inkluderade i arbetet skulle de ha hög kvalitet eller medelhög kvalitet. Se figur 1.

Tabell 8.5 Kriterier för bedömning av vetenskaplig kvalitet [25].

Hög kvalitet	Medelhög kvalitet	Låg kvalitet
Klart beskrivet sammanhang (kontext)	Sammanhanget ej beskrivet tydligt (kontext)	Oklart beskrivet sammanhang (kontext)
Väldefinierad frågeställning	Frågeställning ej beskriven tydligt	Vagt definierad frågeställning
Välbeskriven urvalsprocess, datainsamlingsmetod, transskriberingsprocess och analysmetod	Några otydligheter i beskrivningen av urvalsprocess, datainsamlingsmetod, transskriberingsprocess och analysmetod	Otydligt beskriven urvalsprocess, datainsamlingsmetod, transskriberingsprocess och analysmetod
Dokumenterad metodisk medvetenhet	Några otydligheter i den dokumenterade metodiska medvetenheten	Dåligt dokumenterad metodisk medvetenhet
Systematisk, stringent presentation av data	Otydligheter i presentationen av data	Osystematisk och mindre stringent dataredovisning
Tolkningars förankring i data påvisad	Några otydligheter om tolkningars förankring i data	Otydlig förankring av tolkningarna i data
Diskussion om tolkningarnas trovärdighet och tillförlitlighet	Några otydligheter om tolkningarnas trovärdighet och tillförlitlighet	Diskussion om tolkningarnas trovärdighet och tillförlitlighet är bristfällig eller saknas
Kontextualisering av resultat i tidigare forskning	Otydlig kontextualisering av resultat i tidigare forskning	Kontextualisering av resultat i tidigare forskning saknas eller är outvecklad
Implikationer för relevant praktik välformulerade	Implikationer för relevant praktik är otydligt beskrivna	Implikationer för relevant praktik saknas eller är otydliga

Figur 1. Granskningsmodell för kvalitetsbedömning

4.5 Etiska reflektioner

Detta arbete är som sagt ett praktiskt inriktat examensarbete och ur ett etiskt perspektiv betyder det att god vetenskaplig praxis bör följas. God vetenskaplig praxis innebär bland annat att allt noggrant och vetenskapligt dokumenteras, presenteras, planeras, genomförs, rapporteras och att man tar i hänsyn andra forskares arbete och hänvisar korrekt till deras arbeten. (Forskningsetiska delegationen 2014 och Arcada 2016)

Det som är etiskt problematiskt med mitt arbete är att jag själv lider av denna typs av armbågssmärta och man kunde se mig som jävig. Jag har ändå följt de övriga reglerna och tillämpat god vetenskaplig praxis, så det borde inte finnas ett problem.

I och med att arbetet tar fast på armbågssmärta som uppstår när slagen och handteknikerna är tillräckligt bra utförda så kan jag tänka mig att de som anser sig själva vara bra poomsaeddrottare men inte har denna typs av problem, kan känna sig kränkta och visa motstånd mot mina fynd.

Ett annat problem som jag kan föreställa mig att kan komma fram efter resultaten och det färdiga arbetet med guiden, är att ifall det kommer fram att någon viss typs av träning eller vissa övningar kanske inte är så bra så kommer det helt säkert att uppstå motstånd hos äldre linjens taekwondoutövare. Saker och uttryck som ”smärta är bara en känsla”, ”det som inte dödar gör en starkare” och träning som inte gör ont är inte ordentlig träning, lever fortfarande starkt i vissa kretsar inom taekwondo. Också det att jag som yngre kvinna påstår mig veta något bättre än de äldre, kan skapa problem. Även om jag baserar mina utlåtanden på evidens och forskningar.

5 CENTRALA BEGREPP

I detta stycke presenteras det för det här examensarbetet viktiga begrepp och termer. De centrala begreppen i detta arbete är taekwondo, kyorugi och poomsae. För att få en tydlig och läsbar struktur är taekwondo indelat i två underrubriker: kyorugi och poomsae.

5.1 Taekwondo

Taekwondo är en koreansk kampsport med anor i så väl japanska kampsporter som kinesiska. Den nutida formen av taekwondo är ca 70 år gammal och är även en OS-gren. Taekwondo kännetecknas av dess många sparkar. (Suomen Taekwondoliitto 2016)

Taekwondo delas traditionellt in i tre kategorier: kyurogi, poomsae och hosinsul, det vill säga kamp, teknikmönster och självförsvar. Nedan beskrivs de olika formerna noggrannare.

5.1.1 Kyorugi

Kyorugi är kamp med full kontakt, där även spark mot kroppen och huvudet ingår. Kyorugi är redan en del av de olympiska spelen. (Suomen Taekwondoliitto 2016)
Till skillnad från poomsae spelar själva tekniken inte så stor roll inom kyorugi. Den som lyckas få flest träffar och mest poäng vinner.

5.1.2 Poomsae

Poomsae är teknikmönster och den andra officiella tävlingsformen i taekwondo (Suomen Taekwondoliitto 2016). Poomsae består av olika poom, det vill säga en teknikkombination som kan bestå av spark, handteknik och ställning. När flera poom sätts ihop och görs efter varandra blir det poomsae. Tävlingarna går ut på att visa upp på förhand bestämda poomsaen.

En poomsae varar ca 60-90 sekunder. Max poängen är 10 och det är indelat i presentationspoäng, 6, och teknikpoäng (accuracy) 4. Domarnas uppgift är att minska poängen an efter misstag eller fel. För ett litet fel minskas -0.1 och ett större fel ger -0.3.

På EM och VM nivå finns det alltid sju domare, varav det sämsta och det bästa poängantalet tas bort. Tävlanden med högsta poängantal vinner.

Poomsae har inom de senaste åren blivit intaget med till bland annat Asian Games och PanAmerican Games. Poomsae ingår även i Universiaderna. Det återstår att se om och när poomsae blir en del av de Olympiska Spelen.

Tävlingarna kan idag göras på tre olika sätt: cut off, single elimination och combination. Cut off-systemet betyder att det från kvalen till semifinalen kommer hälften av alla deltaganden, de som har bästa poängen. Till final kommer de åtta bästa. I cut off-systemet gör varje tävlande två poomsaen med ca en minuts paus emellan.

Single elimination går ut på att det från första början görs kamp en mot en. Den som har högre poäng går vidare mot följande kamp. Till sist har man kamp om guld.

Combination-systemet är en kombination av dessa två tävlingssystem, det vill säga kvalen och semifinalen görs med cut off för att få fram de åtta bästa. I finalen används sedan single elimination och battlen. (WTF 2015)

6 ARMBÅGEN

I detta kapitel behandlas armbågens anatomi och biomekanik i korthet och det väsentliga för detta arbete tas upp. Även om axeln och dess struktur också spelar en stor roll i såväl slag- som kaströrelsen, är den inte inkluderad i detta arbete då armbågen är den som ger mest symptom och med hänsyn till poomsaens specifika krav är det motiverat att begränsa sig till enbart armbågen.

6.1 Armbågens anatomi

Armbågen består kort sagt av överarmsbenet, *humerus*, och underarmens ben; spolbenet, *radius*, och armbågsbenet, *ulna*. (Bojsen- Möller 2000)

Humerus är ett rörben och den dess distala del består av ledhuvudet, *condylus humeri*, och två knölar, *epicondylus medialis* och *epicondylus lateralis*. Dessa två knölar utgör fästen för underarmens muskler. Såväl radius som ulna är rörben. De ligger varandra parallellt och de är såväl distalt som proximalt förenade via synovialleder. Däremot är skافتen förenade via syndesmos, *membrana interossea*. (Bojsen- Möller 2000)

Armbågsleden, *articulatio cubiti*, är en gångjärnsled och vridled. Den har en förmåga att utföra flexion- extension från 0-150° och supination- pronation från 0- 160°.

Armbågsleden delas in i tre huvudsakliga leder; humero-ulnara leden, *articulatio humero-ulnaris*, humero-radiala leden, *articulatio humero-radialis*, och radio-ulnara leden, *articulatio radio-ulnaris proximalis*. Mellan humerus och radius samt ulna är det en gångjärnsled, som har förmågan att flekteras och extenderas, medan det är en vridled mellan radius och ulna, vilket utför supinations- och pronationsrörelserna. (Bojsen-Möller 2000)

6.2 Armbågens biomekanik

Armbågsleden styrs av överarmens muskler som grovt kan delas in i överarmens främre muskelgrupp och överarmens bakre muskelgrupp. Överarmens främre muskelgrupp består av M. biceps brachii, M. coracobrachialis och M. brachialis. Överarmens bakre muskelgrupp består av M. Triceps brachii. Den främre muskelgruppen fungerar som armbågsledens flexorer och den bakre som extensorer. Vid flexion av armbågsleden är hämningen muskulär, medan det vid extension är ligamentös och ossös. (Bojsen-Möller 2000)

Vid poomsae handtekniker som utförs av överarmens bakre muskelgrupp och slutpositionen för armbågen är full extension med endera full supination eller pronation, betyder det alltså att ligamenten och ben strukturen tar emot.

6.3 Skador

Då armbågsskadorna än så länge inte blivit kliniskt diagnostiserade inom poomsae, har jag valt att ta i beaktanden skador som förekommer inom kastgrenar. Dessa är flexor tendinit, ulnar kollaterala ligamentets skada, överbelastning av valgus extension, stressfraktur på olecranon och ulnar neurit. Vid upprepad kaströrelse utsätts de senor som står för flexion och pronation på den mediala sidan för stor belastning och detta kan leda till seninflammation, dvs. tendinit. Ulnara kollaterala ligamentens funktion i armbågsleden är att stabilisera. Då det ulnara kollaterala ligamentet skadas upplever man smärta på

den mediala sidan av armbågen. Skadan uppstår vanligen på grund av upprepade kast och leder till att ligamentet dels eller helt och hållet brister. Även inflammation kan förekomma. Överbelastning av valgus extension, *valgus extension overload*, kan med tiden leda till att broskvävnaden förstörs och eventuell bentillväxt, *osteofyter*, kan börja uppstå. Denna överbelastning uppstår som följd av upprepad extensionsrörelse i armbågen. Stressfraktur på olecranon bildas till följd av att upprepad kompression och belastning på olecranon, oftast då muskelstyrkan inte är tillräcklig för att stoppa extensionsrörelsen i tid. Ulnar neurit uppstår lika så på grund av upprepade kaströrelser och leder till att ulnara nerven blir i kläm och inflammeras. (Throwinginjuries.com 2012 och AAOS 2012)

7 FORSKNINGСУNDERLAG

Tidigare forskning inom taekwondo har kartlagt de mest typiska skadorna. I dem framkommer det att skadorna oftast är belägna på nedreextremiteter, som baklår, knä och vrist (Lystad et al. 2015). Den vanligaste skadan är försträckning av muskel eller senor och ligament som följd av kyorugi. (Ji 2015) Ingen av de taekwondospecifika forskningarna som jag hittade lyfte dock fram typiska skador för poomsae.

Jag konsulterade också sabunim Se Hoon Jang, som är flerfaldig världsmästare och har studerat på Kyung Hee University med taekwondo som huvudämne. Enligt honom är detta ett stort problem också i Korea och han bekräftade mina misstankar om att så gott som alla på poomsaevärldens topp lider av armbågssmärta.

I forskningarna om armbågssmärta och armbågsskador relaterade till idrottsgrenar med kaströrelser lyfts det fram att bland annat obalans i koncentrisk och excentriskt muskelarbete i triceps och biceps under- och efter kaströrelsen bidrar till uppkomsten av armbågsskador. (Lin et al. 2010)

I Lins studie framkommer det att man kunde identifiera uppkomsten av skador med att jämföra de funktionella isokinetiska förhållandena i respektive muskelgrupper som arbetar under en kaströrelse. Resultaten tyder på att imbalansen i biceps koncentrisk och

tricipes koncentrisk balansen och biceps excentrisk och tricipes koncentrisk kunde förutse kommande armbångsskada.

I artiklarna Injury Prevention for Throwing Athlete's Part I: Baseball Bat Training to Enhance Medial Elbow Dynamic Stability och Injury Prevention for Throwing Athlete's Part II: Critical Instant Training, lyfts det likväl fram excentrisk styrka och dess vikt för att förebygga och rehabilitera baseball spelares armbågar. (Crotin& Ramsey 2012)

8 SPORTENS KRAV PÅ IDROTTARNA

Poomsae kräver av idrottarna explosivitet, snabbhet, styrka, rörlighet och kontroll. Det betyder att allt detta skall ske under en poom och därmed flera gånger under hela poomsaen. Det är ändå en gren som kräver högt tekniskt kunnande. Varje teknik bedöms, så väl tekniskt som presentationsmässigt. Tekniken skall börja avslappnat, öka i hastighet och till sist nå den ultimata styrkan och snabbheten som sedan skall stoppas med total kontroll. På grund av denna kombination av krav kan idrottarna inte skydda sina leder, senor eller ligament med muskelarbete, utan teknikerna slås så långt de går så att det stoppas av att själva ben- och led strukturerna tar emot. Som ytterligare utmaning för kroppen är det faktum att handteknikerna gör i samband med någon viss ställning, så att kroppen måste vara alldeles still vid slutet av tekniken och det betyder att man inte kan leda handtekniken fram med kroppens stöd. Det där igen betyder att armbågen är det sista leden som gör extension.

Figureerna nedan demonstrerar de en del av de oftast förekommande handteknikerna och ställningarna. Handteknikerna är Momtom Jireugi, Han Sonnal Mok Chigi, Sonnal Area Makki och Batangson Tok Chigi. De är också de som framkallar mest smärta. Den gemensamma biomekaniska faktorn är att i dessa handtekniker användes överarmens extensorer aktivt.



Figur 2. Momton Jireugi



Figur 3. Han Sonnal Mok Chigi



Figur 4. Sonnal Area Makki



Figur 5. Batangson Tok Chigi

9 RESULTAT

Med tanke på poomsaens handtekniker kan man konstatera att de relevanta i Lins undersökning är balansen mellan biceps excentriska och triceps koncentrisk muskelarbete och styrka. Min hypotes är att skadorna uppstår oftast på grund av att överarmens bakre muskelgrupp är koncentriskt starkare än överarmens främre muskelgrupp excentriskt och med tanke på de smärtframkallande handteknikernas biomekanik är det överarmens bakre muskelgrupp som jobbar explosivt koncentriskt genom hela handtekniken, medan överarmens främre muskelgrupp inte aktiveras, även om den borde aktiveras och arbeta excentriskt i slutet av handtekniken för att undvika den ligamentösa och ossösa hämningen.

9.1 Förebyggande åtgärder

På basen av den hypotes som jag har utformat med hjälp av forskning kring armbågs-skador i kastgrenar, har jag kommit fram till att övningar som stärker biceps excentriskt skulle var bäst för att förebygga skadornas uppkomst. Men eftersom det inte än så länge finns tillräckligt med forskningar som stöder detta, är det en hypotes. Jag ser ändå inte risker med denna typs övningar och de som kommer att använda sig av råden har så pass mycket egen kunskap om träning att riskerna är minimerade. Med tanke på kommande forskning kring ämnet kan dessa övningar och de som deltar i träningen eventuellt fungera som forskningsunderlag och material.

9.2 Övningar

Övningarna som jag har ansett lämpligaste för denna målgrupp är övningar som lätt går att göra till exempel före poomsae träningar eller i samband med övriga träningar. Tanken är att det inte skall kräva extra tid eller besvär att utföra. Eftersom all extra besvär oftast minskar chansen att övningarna skulle bli gjorda.

Bland fysioterapeuter sägs det ofta att ”Less is more” vilket syftar på övningarnas mängd och längd. Desto flera och komplicerade övningarna är, desto mindre chans är det att de blir gjorda. Jag har på basen av denna tanke format ut några lätta och dels poomsae specifika övningar för att förstärka överarmens främre muskelgrupps excentriska styrka. Dessa övningar valdes ut:

- Negativ pull up
- Negativa handtekniker med motståndsgummiband
- Negativa handtekniker med motståndsgummiband, fokus på aktivering i slutet av tekniken
- Vanlig utföring av handtekniker, aktivering av överarmens främre muskelgrupp i slutet av tekniken för excentriskt muskelarbete

10 AVSLUTANDE ARBETSPROCESS

I avslutande arbetsprocessen behandlar jag diskussionsdelen och framtidsvisioner för den här forskningen och problemområdet. Jag har valt att lägga en hel del fokus på detta kapitel, eftersom jag anser att det är kanske den viktigaste delen i mitt arbete.

10.1 Diskussion

Det finns ett tydligt behov av att forska inom poomsae i framtiden. Poomsae har år för år högre status bland sporter och det blir alltmer professionellt. Poomsae specifik förebyggande träning kommer att behövas.

Mitt eget intresse inom taekwondo och fysioterapi kommer att driva mig till att forska vidare på det här.

Jag vet att detta arbete var ett lite annorlunda arbete än de flesta examensarbeten, men jag tror att det var en risk som var värd att ta. Det fanns inga tydliga färdiga svar eller lätta lösningar och jag kom inte fram till standardiserade evidensbaserade metoder. Men det här är det sättet som fysioterapin skall som yrkesområde gå vidare och utvecklas.

Någon måste ta risker och tänka ”outside the box”. Detta arbete reflekterar även mig som blivande fysioterapeut, jag tänker ofta utanför ramarna för att hitta nya lösningar och jag tar alltid gärna emot utmaningar. Även om det här ämnet inte ännu har forskning bakom sig kan jag ju inte som blivande fysioterapeut säga åt en klient med dessa besvär som är orsakade av poomsae att den inte får hjälp, bara för att Käypä hoito inte har evidensbaserade metoder för detta.

10.2 Framtidsvisioner

Som jag redan har på visat finns det ett klart behov för att forska vidare i detta ämne. Ifall jag får ett bra kontrakt med t.ex. det finska poomsaelandslaget kan jag väl ta mig an uppgiften att utföra en internationell undersökning kring ämnet. Detta skulle kräva betydligt mera tid och resurser än vad man har till förfogande för ett examensarbete.

KÄLLOR

American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). 2012, *Elbow Injuries in the Throwing Athletes*. Tillgänglig:

<http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00644>

Hämtad: 15.9.2016

Bojsen-Möller, Finn. 2000, *Rörelseapparatens anatomi*, 1 uppl., Nacka: Repro 8 AB, s 159-196

Cheich, L-W; Chou, S-W; Kung, J-T; Lin, J-C; Lin, Y-C; Thompson, A. 2010, *Functional Isokinetic Strenght Ratios in Baseball Players With Injured Elbows*. Tillgänglig:

<http://www.humankinetics.com/acucustom/sitename/Documents/DocumentItem/17843.pdf>

Hämtad: 17.9.2016

Crotin, Ryan L; Ramsey, Dan K. 2012, *Injury Prevention for Throwing Athlete's Part I: Basball Bat Training to Enchance Medial Elbow Dynamic Stability*. Tillgänglig:

https://www.researchgate.net/publication/237052258_Injury_Prevention_for_Throwing_Athletes_Part_I_Baseball_Bat_Training_to_Enhance_Medial_Elbow_Dynamic_Stability

Hämtad: 14.11.2016

Crotin, Ryan L; Ramsey, Dan K. 2012, *Injury Prevention for Throwing Athlete's Part II: Critical Instant Training*. Tillgänglig:

https://www.researchgate.net/publication/237052296_Injury_Prevention_for_Throwing_Athletes_Part_II_Critical_Instnat_Training

Hämtad: 14.11.2016

Forskningsetiska delegationen. 2012-2014, *God vetenskaplig praxis*. Tillgänglig:
<http://www.tenk.fi/sv/god-vetenskaplig-praxis-anvisningar/god-vetenskaplig-praxis>

Hämtad: 22.11.2016

Graham, PL; Lystad, RP; Poulus RG. 2015, *Epidemiology of training injuries in amateur taekwondo athletes: a retrospective cohort study*. Tillgänglig:
<http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.arcada.fi:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=20&sid=c9c68097-9e7a-434d-82cc-f6d94c83d78c%40sessionmgr4001&hid=4109>

Hämtad: 3.5.2016

Jacobsen, Dag Ingvar. 2012, *Förståelse, beskrivning och förklaring*, 2 uppl., Lund: Studentlitteratur, 327 s.

Ji, MinJoo. 2016, *Analysis of injuries in taekwondo athletes*. Tillgänglig:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4756010/?report=reader>

Hämtad: 3.5.2016

Lääkäriseura Duodecim, Käypä hoito 2016, *Käden ja kyynärvarren rasitussairaudet*
Tillgänglig:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00065>

Hämtad: 15.9.2016

Nyberg, Rainer; Tidström, Annika. 2012, *Skriv vetenskapliga uppsatser, examensarbeten och avhandlingar*, 5 uppl., Lund: Studentlitteratur, 355 s.

SBU. 2014, *Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården: En handbok*. 2 uppl.
Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering. Tillgänglig:

http://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok_kapitel08.pdf

Hämtad 14.9.2016

Suomen Taekwondoliitto. 2016, *Mitä on taekwondo?* Tillgänglig:

<http://www.suomentaekwondoliitto.fi/mita-on-taekwondo/>

Hämtad: 3.5.2016

Throwing Injuries.com, 2012. *Elbow Injuries*. Tillgänglig:

<http://www.throwinginjuries.com/elbow/flexor-tendon/>

Hämtad: 14.9.2016

Vilkka, Hanna; Airaksinen, Tiina. 2003, *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi, 168 s.

World Taekwondo Federation, 2015. *WTF Poomsae Competition Rules & Interpretation (March 19, 2014)*. Tillgänglig:

<http://www.worldtaekwondofederation.net/rules/>

Hämtad: 14.9.2016

Yrkeshögskolan Arcada, 2016. *GOD VETENSKAPLIG PRAXIS I UTBILDNING OCH FORSKNING VID ARCADA*. Tillgänglig:

https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god_vetenskaplig_praxis_i_utbildning_och_forskning_vid_arcada_2014.pdf

Hämtad: 22.11.2016