



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Institutionen för hälsa, vård och samhälle  
Avdelningen för sjukgymnastik

Utbildningsprogram  
i sjukgymnastik 180 hp

Examensarbete 15 hp  
Vårterminen 2014

### **Främre korsbandsskada inom Skånsk trupp gymnastik på elitnivå**

**Författare**

Alexander Wickmark  
Alexander.Wickmark@live.se

Sophia Bone  
Sophia\_bone@hotmail.com

Sjukgymnastutbildningen  
Lunds Universitet

**Examinator**

Christina Brogårdh, Docent  
Univ lektor, Leg. sjukgymnast  
Lunds Universitet  
Christina.Brogardh@med.lu.se

**Handledare**

Anette von Porat, PhD  
Arena Fysio  
Idrottens Hus  
254 37 Helsingborg  
Anette.vonporat@telia.com

## **Tack**

Vi vill tacka vår handledare Anette von Porat för hennes positiva engagemang under arbetets gång. Dina goda idéer hjälpte oss att utforma ett spännande och intressant projekt som har varit mycket givande att arbeta med. Din kunskap och handledning har varit inspirerande och värdefull, vilket är något vi kommer att ta med oss in i vår framtida yrkeskarriär.

*24 februari 2014*

Alexander Wickmark  
Sophia Bone

## Sammanfattning

### **Titel: Främre korsbandsskada inom Skånsk trupp gymnastik på elitnivå.**

**Bakgrund:** Trupp gymnastik är en sport som innebär svåra voltkombinationer på höga höjder. För att gymnasterna ska kunna utföra volterna med precision tränar de på repetitiva rörelser som innebär en hög belastning för kroppens strukturer med risk för skador. Med ett stigande antal aktiva trupp gymnaster kommer troligtvis skadeincidensen att öka. Varje år drabbas fler än två miljoner människor runtom i världen av en främre korsbandsskada (ACL). I Sverige är incidensen av ACL skada 8/10 000 invånare per år. Majoriteten av de skadade består av kvinnor i åldrarna 14-18 år.

**Syfte:** Studiens huvudsakliga syfte var att kartlägga prevalensen av ACL skador inom Skånsk trupp gymnastik på elitnivå mellan åren 2008-2013. Utöver detta syftade studien till att se om det fanns eventuella skillnader i skadeprevalens mellan manliga och kvinnliga utövare, under vilken gymnastikdisciplin skadorna uppkom vid, samt om gymnasterna efter sin skada kunde ta sig tillbaka till samma tävlingsnivå som före sin skada.

**Studiedesign:** Kvantitativ enkätstudie.

**Material & metod:** Skånska gymnastikföreningar som någon gång mellan åren 2008-2013 tävlat på elitnivå kontaktades för att medverka i studien. Sju föreningar tackade ja till att medverka. Deltagarna ombads att besvara en web-enkät om frågor angående gymnastik och ACL skada. Målgruppen bestod av 161 gymnaster, varav 82 svar registrerades. Detta motsvarar en svarsfrekvens på 50,9 %.

**Resultat:** Tio av de inkluderade gymnasterna (13 %) hade drabbats av en ACL skada. Hälften skadades under träning och hälften under tävling. Sju av de skadade gymnasterna var kvinnor och tre män. Majoriteten av de skadade bestod av seniorer (>16 år) som fortsatte med sin gymnastikkarriär efter att ha rehabiliterats för sin skada.

**Konklusion:** Denna studie visar att risken för att drabbas av en ACL skada inom Skånsk trupp gymnastik på elitnivå tycks vara relativt liten, och att kvinnor drabbas oftare än män. Den gren där skadan huvudsakligen uppstår är under gymnastikdisciplinen fri trampett. En del gymnaster kan fortsätta träna gymnastik efter en ACL skada och till och med tävla på samma nivå som tidigare, medan andra väljer att sluta till följd av sin skada.

Nyckelord: ACL skada, Trupp gymnastik, Enkätstudie, Idrottsskada, Sjukgymnastik, Elit

## Abstract

**Title:** Anterior Cruciate Ligament injury amongst elite level TeamGymnasts in the province of Skåne.

**Background:** Within gymnastics, athletes have to perform difficult acrobatic tumbling and vaulting at high speed and height. In order to perform their vaults and tumbling skills with utmost precision, the athletes repeatedly train at the same skill, which places great strain on their bodily structures, subsequently putting them at risk for injury. Given that the number of practicing gymnasts is increasing, the level of injury incidence can also be expected to rise. Every year, more than two million people around the world suffer from an anterior cruciate ligament (ACL) injury. In Sweden, the annual rate of ACL injury is 8/10 000 inhabitants. The majority of those injured are females aged 14-18 years old.

**Objective:** The primary aim of this study was to chart the prevalence of ACL injury amongst elite level TeamGymnasts during 2008-2013 in the province of Skåne, Sweden. Additionally, the study aimed to investigate whether or not there was a difference in the prevalence of ACL injury between male and female gymnasts, during which discipline or skill the injury was acquired, and if the gymnasts were able to fully recover and compete again at the same level as before their injury.

**Design:** A quantitative questionnaire study.

**Material & method:** TeamGym clubs from the province of Skåne, which had competed at elite level at some point during the years of 2008-2013, were contacted regarding taking part in the study. Seven of these clubs agreed to participate. The participants were asked to respond to an online questionnaire regarding gymnastics and ACL injuries. The target group consisted of 161 gymnasts, of which 82 answers were registered. This constitutes a response-rate of 50,9%.

**Result:** Ten (13%) of the included gymnasts had suffered an ACL injury. Half of the injuries were sustained during training and half of them during competition. Seven of the injured were female and three were male. The majority of the injured were seniors (>16 yrs) and returned to gymnastics after rehabilitation.

**Conclusion:** The study concludes that the risk of elite-level Team Gymnasts in Skåne sustaining an ACL injury is relatively low, and women are more often injured than men. Most of the ACL injuries are sustained during the trampoline discipline. Some of the gymnasts are able to fully recover and return to the same level of training and competition as prior to their injury, whilst others choose to end their career within gymnastics after their injury.

Key Words: ACL injury, TeamGym, Questionnaire, Sportinjury, Physiotherapy, Elite

## 1.0 INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>2.0 BAKGRUND</b> .....	<b>2</b>
<b>3.0 SYFTE</b> .....	<b>4</b>
<b>4.0 FRÅGESTÄLLNINGAR</b> .....	<b>5</b>
<b>5.0 METOD OCH MATERIAL</b> .....	<b>5</b>
5.1 ENKÄTEN.....	5
5.2 URVAL .....	5
5.3 STATISTIK .....	6
5.4 BORTFALLSANALYS .....	6
5.5 BESKRIVNING AV UNDERSÖKNINGSGRUPPEN.....	6
<b>6.0 ETIK</b> .....	<b>6</b>
<b>7.0 RESULTAT</b> .....	<b>7</b>
<b>8.0 DISKUSSION</b> .....	<b>8</b>
8.1 ENKÄT OCH MATERIALDISKUSSION.....	8
8.2 RESULTATDISKUSSION .....	9
<b>9.0 KONKLUSION</b> .....	<b>12</b>
<b>10.0 KLINISK RELEVANS</b> .....	<b>12</b>
<b>11.0 REFERENSLISTA</b> .....	<b>14</b>

*BILAGA 1*

*BILAGA 2*

*BILAGA 3*

*BILAGA 4*

## FÖRKORTNINGAR/ORDLISTA

**ACL:** Anterior Cruciate Ligament, engelsk beteckning av främre korsbandsskada.

**Aktiva gymnaster:** Individer som tränade och tävlade för en Skånsk gymnastikförening på aktuell elitnivå vid svarstillfället.

**Inaktiva gymnaster:** Individer som inte tränade eller tävlade för en Skånsk gymnastikförening vid svarstillfället, men som någon gång mellan åren 2008-2013 tränat och tävlat för en Skånsk gymnastikförening på aktuell elitnivå.

**Slutvolt:** En volt av olika svårighetsgrad som gymnasten utför på redskapet fri trampett, eller i slutet av sin voltkombination på redskapet tumbling.

## 2.0 Bakgrund

Varje år drabbas fler än två miljoner människor runtom i världen av en främre korsbandsskada (ACL). I Sverige är incidensen av ACL skada 8/10 000 invånare per år. Majoriteten av de skadade består av kvinnor i åldrarna 14-18 år (1, 2). Det finns anatomiska, hormonella och muskulära riskfaktorer som avgör hur stor den individuella risken att drabbas av en ACL skada är. Förutom kroppsliga faktorer tycks underlag, hastigt förändrad rörelseriktning, plötslig fartminskning och dålig landningsstrategi efter hopp spela en betydande roll vid uppkomsten av skador (3, 4, 5, 6).

Knäleden är en komplicerad led som ska generera rörelse och samtidigt verka vikt bärande. Det ställs därmed stora krav på både funktion och stabilitet, vilket reflekteras i knäledens strukturella uppbyggnad. Leden förbinder lårbenet (femur) med skenbenet (tibia). De båda benens ledytor är broskbeklädda och skiljs åt av en medial och en lateral menisk. För att femur och tibia inte ska glida ifrån varandra stabiliseras leden av fyra starka ledband: mediala och laterala kollateral- eller sidoligamentet samt främre och bakre korsbandet (7). Det främre och bakre korsbandsligamentet består av parallellt sammanbuntade kollagena typ 1 fibrer. Korsbandsligamentens struktur tillåter en större elasticitet än vad de muskelsenor som går över knäleden besitter. De innehåller även mekanoreceptorer med fria nervändar som förmedlar information till kroppens centrala nervsystem om knäledens position. En sådan funktion benämns proprioception. Det främre korsbandets uppgift är att förhindra att tibia glider framåt i förhållande till femur (2). Leden stabiliseras även av lårets främre och bakre muskulatur som aktivt böjer eller sträcker på knäleden (7).

Det har visat sig att kvinnor ofta har en minskad höft- och knäledsflektion vid landning efter hopp. De har även en ökad inåtrotation av femur med en valgisering av knäna som följd. Utöver detta är det inte ovanligt att kvinnor har en högre neuromuskulär rekrytering av sin främre lårmuskulatur (m. Quadriceps) jämfört med den bakre (m. Hamstrings). Hos män syns ett motsatt mönster, dvs. de har ofta en högre rekrytering av m. Hamstrings än de har av m. Quadriceps. Den bakre lårmuskulaturen motverkar att knäleden översträcks och assisterar det främre korsbandsligamentet genom att förhindra en ventral glidning av tibia gentemot femur. Den främre lårmuskulaturen agerar åt att göra det motsatta. Den muskulära obalansen mellan lårmusklerna är ofta större hos kvinnor än hos män. Detta kan vara en förklaring till varför ACL skada är vanligare bland kvinnor (3). Då m. Quadriceps är starkare än m. Hamstrings får det främre korsbandsligamentet motstå högre krafter för att motverka att tibia förs ventralt gentemot femur. Det är därmed lättare att dra på sig en ACL skada vid en sådan obalans av styrkan i lårmuskulaturen (4, 8). Ett fenomen som påverkar styrkan mellan lårets främre och bakre muskulatur är bäckenets ställning. Ett framåttippat bäcken placerar höften i en flekterad position med en ökad anteversionsvinkel av femur som följd. En sådan ställning leder till ökad uttöjning av m. Hamstrings samtidigt som sätesmuskulaturens (Gluteer) hävarmar förändras. Gluteerna hjälper till att extendera och abducera femur i höftleden. Genom att abducera femur gentemot höftbenet förhindrar Gluteernas mediala portion att knäet valgiseras. Då Gluteerna och m. Hamstrings är uttänjda blir de svaga och orkar inte stabilisera knäleden på ett korrekt sätt (3).

De strukturella skillnaderna och obalansen i muskelstyrka börjar märkas runt pubertetsåldern. Under puberteten utvecklar män en ökad muskelstyrka och blir bättre på att kontrollera både sin kraft och sin koordination. Samtidigt verkar kvinnornas neuromuskulära kontroll försämrans under denna åldersperiod. I samband med detta är kvinnornas höftabduktorer ofta svaga och bålstabiliteten dålig. Även deras landningsstrategier är oftast sämre än männens (5). Utöver detta är det vanligare med en generell ledlaxitet bland kvinnor än hos män. En ökad

ledlaxitet innebär en riskfaktor för att drabbas av ACL skada. En ledlaxitet beror på att ledens omkringliggande ligament släckas, vilket direkt försämrar dess stabilitet. Utsätts leden för påfrestningar i form av hög belastning eller hastigt ändrad rörelseriktning finns risken att de tillsläckade ligamenten inte klarar av att motverka de krafter som riktas in mot leden. Risken för skada är därmed stor. En ökad pronation i fotens subtalarled kan vara ytterligare en riskfaktor till dålig knästabilitet. Detta kan vara anatomiskt betingat via inskränkningar eller dysfunktioner i foten, eller bero på en valgiserad knäled (3, 6).

Hos unga atleter i åldrarna 14 till 19 är incidensen av ACL skada relativt hög (1). För de som drabbas av en skada och planerar att fortsätta med sin sport är det vanligt med en främre korsbandsrekonstruktion. Målet med den här typen av operation är att återfå stabilitet och funktionell förmåga i det skadade knäet för att underlätta återgång till idrott. Efter en främre korsbandsrekonstruktion ges klartecken att återgå till sin sport cirka sex till tolv månader efter operation. Under denna period förutsätts det att knäskadan rehabiliteras (9). I en Australiensisk studie som undersökte atleters återgång till tidigare tävlingsnivå efter en främre korsbandsrekonstruktion, framkom det att enbart en tredjedel försökt att tävla på samma nivå som före skadan. Män var till synes mer benägna än kvinnor att ta sig tillbaka till sin tidigare idrottsliga prestationsnivå efter tolv månaders rehabilitering. Författarna konstaterade att många behöver längre tid för postoperativ rehabilitering än de rekommenderade sex till tolv månaderna för att återgång till idrott ska bli så optimal som möjligt (9). I en annan studie framkom det att psykologiska faktorer, såsom rädsla över att skada sig igen, spelar en central roll i förmågan att framgångsrikt återuppta sin idrottskarriär (10).

I dag finns det preventiva träningsprogram specifikt utformade för ACL skador. Trots detta är skadan ett vanligt förekommande fenomen inom ortopedisk idrottsmedicin (1). Enligt Svenska Korsbandsregistret genomfördes 3311 ACL operationer i Sverige under år 2011, varav 1415 operationer utfördes på kvinnor och 1896 på män. Med detta i åtanke tenderar män generellt i högre grad opereras för sin ACL skada gentemot kvinnor, trots att incidensen av korsbandsskada är högre hos kvinnor än hos män. En möjlig förklaring kan vara att kvinnor i större utsträckning frivilligt sänker sin aktivitetsnivå och väljer att utföra en konservativ behandling utan operation, vilket resulterar i ett statistiskt mörkertal. Även när det kommer till reoperationer är männen mer representerade i statistiken. År 2011 fick 222 tidigare främre korsbandsopererade individer genomgå en andra operation för sin skada, av dessa utfördes 122 operationer på män och 100 på kvinnor. Dessa siffror beräknas vara korrekta då män i högre utsträckning än kvinnor återgår till sin tidigare aktivitetsnivå efter en ACL skada (11).

Av de 3311 utförda korsbandsrekonstruktionerna under år 2011 uppkom 37 % av kvinnornas skador och 47 % av männens under aktiviteten fotboll. Därmed var fotboll den vanligaste aktiviteten relaterad till korsbandsskada hos både män och kvinnor under detta år. Den aktivitet där andelen skadade skiljde sig mest mellan kvinnor och män var gymnastik (77 % kvinnor, 23 % män) (11).

I Sverige erbjuds olika former av tävlingsgymnastik: artistisk gymnastik, trupp-gymnastik, rytmisk gymnastik, aerobic gymnastics, trampolin och hopprep (12). Trupp-gymnastik är en relativt ny och populär form av gymnastik som har sitt ursprung i Skandinavien. Med sina närmare 19 000 licensierade tävlingsgymnaster är trupp-gymnastik idag Sveriges absolut största gymnastikdisciplin, och sporten sprider sig raskt runtom i Europa. Inom trupp-gymnastik tränar och tävlar gymnasterna i tre discipliner: tumbling, fristående och trampett. Vid gymnastikdisciplinen tumbling utför gymnasten voltkombinationer på ett

speciellt utformat golv som sviktar. Trampett är ett redskap likt en liten trampolin, där gymnasterna med hjälp av studsens tillåts göra svåra volter på höga höjder. I friståendet sker synkroniserad dans som varvas med enklare akrobatiska rörelser. Under tävling kan gymnastikföreningar ställa upp med ett damlag, herrlag eller ett mixlag. Tävlingsgruppen består av sex till sexton gymnaster och i mixlaget ska lika många kvinnliga som manliga gymnaster delta. Gymnastikföreningarna ges möjligheten att delta i olika tävlingsstegar som är anpassade efter deras gymnastiska nivå. De föreningar som tävlar på gymnastikens grundövningar kan delta i de så kallade RT-stegen, medan de föreningar vars gymnaster kommit längre i sin utveckling kan delta i RM-stegen. De sista stegen, SM-stegen, utgörs av den högsta svårighetsgraden (elitnivå) och här tävlar de främsta lagen i sina respektive åldersklasser (13). De olika åldersklasserna för SM-stegen utgörs av: ungdom (USM: 10-15 år), junior (JSM: 13-17 år) och senior (SM: 16 år och äldre) (14). De föreningar som tävlar på JSM och SM nivå har möjligheten att kvala vidare till Nordiska Mästerskapen för respektive åldersklass. Inför Europeiska Mästerskapen (EM) år 2012 började storsatsningen på ett svenskt junior- och seniorlandslag. Innan dess kunde enskilda gymnastikföreningar kvala om platsen att få representera Sverige i det största internationella mästerskapet för trupp gymnastik (13).

Med ett stigande antal aktiva trupp gymnaster (13) kommer troligtvis skadeincidensen att öka. En ökad skadeincidens kommer att medföra ett tilltagande behov av förebyggande träning för att förhindra uppkomsten av skador. I relation till detta kommer även behovet av effektiv rehabilitering spela en stor roll för den skadade atletens fortsatta idrottskarriär (1). En norsk studie som undersökte skador inom trupp gymnastik över en tio månaders period fann att majoriteten av skadorna skedde under landningsfasen vid tumbling och trampett. Studien samlade in data under loppet av sju gymnasiktävlingar och resultatet visade att de vanligaste förekommande skadorna drabbade framförallt fotleden, följt av knäleden. Det framkom även att många gymnaster tävlade trots att de inte var fullt återhämtade från tidigare skador (15). Studiens resultat styrks av en svensk undersökning som fann att 62 % av skadorna hos trupp gymnaster på elitnivå lokaliserades till nedre extremiteten. Majoriteten av dessa skador uppkom under landningsfasen. Även här uppmärksammade författarna att fler än hälften av gymnasterna tävlade trots ofullständig rehabilitering efter tidigare skada (16).

Trots den höga förekomsten av skador inom trupp gymnastik (15) är forskningen begränsad inom denna sport.

### **3.0 Syfte**

Syftet med studien var att (i) kartlägga prevalensen av ACL skador bland de gymnaster som varit aktiva inom Skånsk trupp gymnastik på elitnivå mellan åren 2008-2013; (ii) se om det fanns eventuella skillnader i skadeprevalens mellan manliga och kvinnliga utövare; (iii) undersöka om skadan uppkommer oftare inom en viss gymnastikdisciplin och (iv) undersöka om gymnasterna efter sin skada kunde ta sig tillbaka till samma tävlingsnivå som före skadan.

## 4.0 Frågeställningar

1. Hur många truppergymnaster i Skåne drabbades av främre korsbandsskada från år 2008 och fram till år 2013?
2. Under vilken gren ådrog sig gymnasterna skadan och skedde detta under träning eller tävling?
3. Var prevalensen av främre korsbandsskada mer representerad i någon av de tre tävlingsklasserna och fanns det skillnader mellan manliga och kvinnliga utövare?
4. Hur länge rehabiliterades de skadade gymnasterna och hur många kunde återgå till likvärdig tävlingsnivå?
5. Vilka anledningar uppgavs vara orsaken till avslutad karriär inom truppergymnastik för de som inte tog sig tillbaka till samma nivå som före skadan?

## 5.0 Metod och material

Studien var en retrospektiv enkätstudie om förekomsten av främre korsbandsskada inom Skånsk truppergymnastik. Studiens deltagare hade någon gång mellan år 2008-2013 tränat och tävlat på elitnivå för en Skånsk gymnastikklubb.

### 5.1 Enkäten

Enkäten skapades i Google Docs (17), ett gratisprogram tillgängligt online. Enkäten var enbart avsedd till att användas för denna studie och var därmed inte reliabilitets- och validitetstestad (18). Användningen av Google Docs gjorde det möjligt för studiedeltagarna att få tillgång till enkäten via en internetbaserad hemsida. Innan studiedeltagarna fick tillgång till enkäten skickades den ut till en grupp fysioterapiststudenter på 43 personer samt en fysioterapeut. Åtta personer (inklusive fysioterapeuten) svarade på enkäten och gav feedback på möjliga förändringar. Genom provutskicket framkom det bland annat att en fråga angående operation efter ACL skada bestod av två frågor. Den aktuella frågan modifierades därmed till en distinkt fråga genom att ändra svarsalternativen till ”Ja” och ”Nej”.

Enkäten utformades enligt boken Enkäten i praktiken, skriven av Ejlertsson (19), och var strukturerad till att få fram information om ACL skador inom Skånsk truppergymnastik på elitnivå. Därmed innefattade enkäten frågor om kön, ålder, träningsperiod, tävlingsnivå, uppkomsten av ACL skada (under träning/tävling och vid vilket redskap skadan inträffades), operation och rehabilitering efter skadan, samt frågor om eventuell återgång till gymnastiken (Bilaga 1). De studiedeltagare som inte ådragit sig en ACL skada sållades bort i ett tidigt skede av enkäten. Samtliga studiedeltagare fick slutligen besvara de två sista frågorna om gymnastik är en sport de skulle rekommendera barn och ungdomar att börja med, och i så fall varför. Denna fråga inkluderades för att även de som inte drabbats av en främre korsbandsskada skulle känna sig delaktiga i undersökningen.

### 5.2 Urval

Enkäten riktades till truppergymnaster från olika lag i Skåne som tävlade eller hade tävlat på elitnivå under åren 2008 fram till år 2013. Detta innefattade Svenska Mästerskapen för juniorer (JSM), seniorer (SM) samt de juniorer och seniorer som tävlade eller hade tävlat i Europeiska Mästerskapen (EM).

Inklusionskriterier var följande:

- Främre korsbandsskada skulle ha skett via gymnastiken, antingen under träning eller tävling.

- Samtliga gymnaster som representerade eller hade representerat en förening i minst en gymnastikdisciplin inom någon av de olika tävlingsnivåerna under åren 2008-2013, ombads att delta i studien. Detta gällde både de som var skadade och de som var oskadade.

Exklusionskriterier var följande:

- Främre korsbandsskada som skett utanför gymnastiken.

Sju skånska föreningar som tävlade eller hade tävlat på elitnivå under åren 2008-2013 kontaktades via mail och över det sociala nätverket Facebook under våren 2013. Föreningarna fick information om studiens syfte och om det anonyma deltagandet. Samtliga föreningar tackade ja till att delta i studien. Deras gymnaster kontaktades sedan antingen via mail eller specifikt uppsatta facebookgrupper. Inaktiva gymnaster, som under de senaste fem åren varit aktiva i någon av gymnastikföreningarna, kontaktades via Facebook och ombads att delta i enkätundersökningen (Bilaga 2). Måndagen den 17e juni år 2013 fanns enkäten tillgänglig för samtliga studiedeltagare att besvara via en internetbaserad hemsida. Svar samlades in från och med den 17e juni till onsdagen den 11e september samma år. Detta gav ett tidsspann på cirka 12 veckor då studiedeltagarna fick möjlighet att besvara enkäten. Under denna period skickades två påminnelser ut till deltagarna via facebookgrupper och till föreningarnas kansli. Påminnelserna uppmanade deltagarna att besvara enkäten inom angiven tid. Innan den första påminnelsen skickades ut hade 67 svar registrerats. Den första påminnelsen skickades ut måndagen den 26e augusti, vilken resulterade i att 11 nya svar kom in (Bilaga 3). Det andra påminnelseutskicket utfärdades fredagen den 6e september (Bilaga 4). Efter det inkom ytterligare fyra svar. Den 11e september 2013 stängdes tillgången till enkäten, varpå inga fler svar samlades in.

Undersökningsgruppen bestod av 161 gymnaster, varav 82 svar registrerades. Detta motsvarar en svarsfrekvens på 50,9 %. Av dessa hade tio gymnaster drabbats av en främre korsbandsskada, vilket ger en svarsfrekvens på 12 %.

### **5.3 Statistik**

Deskriptiv statistik användes för att analysera och sammanställa det insamlade materialet.

### **5.4 Bortfallsanalys**

Av de 82 personer som svarat på enkäten uteslöts sex från studien. Två personer hade inte tränat och/eller tävlat gymnastik under åren 2008 till 2013. De resterande fyra personerna hade inte fyllt i enkäten på ett korrekt sätt. Således presenteras data från 76 personer.

### **5.5 Beskrivning av undersökningsgruppen**

Studiedeltagarna bestod av 44 kvinnor och 32 män med en medelålder på 18 år (Range: 14-36 år). Samtliga tränade eller hade tränat trupp gymnastik på elitnivå mellan åren 2008-2013. Tre personer (4 %) hade tränat trupp gymnastik i mindre än fem år, nitton personer (23 %) i fem till tio år och sextio personer (73 %) hade tränat i över tio år. Av de inkluderade 76 svaren angav 36 personer (47 %) att deras mest avancerade tävlingsnivå var JSM, 22 personer (29 %) angav SM, 13 personer (17 %) angav EM och sju personer (9 %) angav JEM.

## **6.0 Etik**

Inget etiskt ställningstagande togs i beaktning då enkätundersökningens svar inte kunde härledas tillbaka till den enskilde individen. Samtliga deltagare blev informerade om studien och deltog frivilligt. Frågeformulären fylldes i anonymt och data presenteras så att ingen enskild individ kan identifieras.

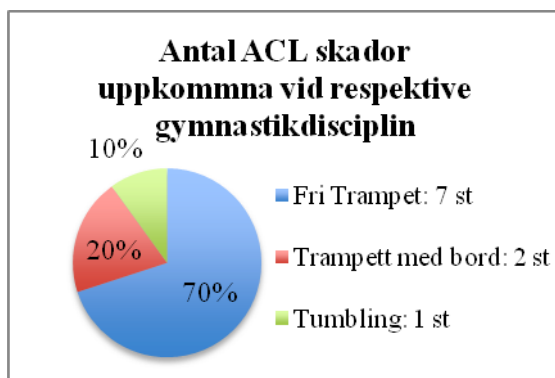
## 7.0 Resultat

Tio av de inkluderade gymnasterna (13 %), med en medelålder på 21 år (range 15-26 år), hade drabbats av en ACL skada under åren 2008-2013. Hälften skadades under träning och övriga under tävling. Av de tio skadade bestod sju av kvinnor och tre av män. Tre av kvinnorna skadades under träning och fyra under tävling. Hos männen skadades två under träning och en under tävling. Majoriteten av skadorna (70 %) uppkom under gymnastikgrenen fri trampett (Figur 1).

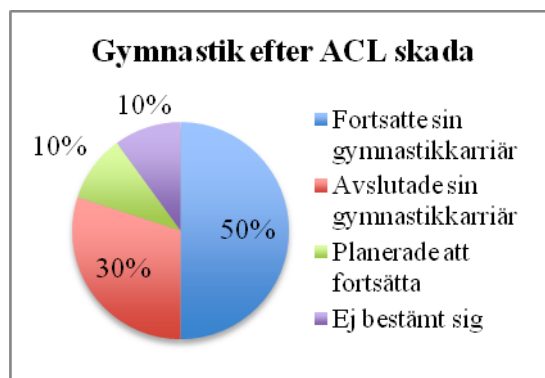
Av de skadade hade sju gymnaster kryssat i att deras mest avancerade tävlingsnivå under åren 2008-2013 innefattade Svenska Mästerskapen för seniorer. Denna grupp bestod av fyra kvinnor och tre män. En gymnast vardera hade kryssat i JSM, JEM och EM som deras mest avancerade tävlingsnivå. Samtliga opererades och rehabiliterades för sin skada. Rehabiliteringstiden för de skadade gymnasterna var något blandad: två gymnaster rehabiliterades under sex till nio månader, fyra gymnaster rehabiliterades i mer än nio månader och de resterande fyra genomgick sin rehabilitering vid svarstillfället.

Av de tio skadade gymnasterna fortsatte fem att träna gymnastik efter att ha rehabiliterats för sin skada. Av de fem gymnaster som fortsatt att träna efter sin skada kunde tre av dem träna samma övningar som före sin skada. Denna grupp bestod av två kvinnor och en man. Av dessa hade en kvinna och en man rehabiliterats i över nio månader för sin ACL skada, medan en kvinna hade rehabiliterats i sex till nio månader. Samtliga var seniorer (>16 år). De resterande två som fortsatt med gymnastiken tränade vid svarstillfället på enklare övningar än vad de gjort innan skadan uppkom. Dessa bestod av en man och en kvinna. Samtliga var seniorer och hade rehabiliterats i över nio månader. I relation till detta svarade fyra gymnaster (80 %) att de kunde tävla i samma gymnastikdiscipliner efter skadan som de gjort före skadans uppkomst, medan en gymnast (20 %) svarade att de, vid svarstillfället, inte kunde tävla inom någon av truppgymnastikens discipliner.

Majoriteten av de skadade gymnasterna hade fortsatt med sin gymnastikkarriär (Figur 2). De gymnaster som inte fortsatte med gymnastik uppgav följande anledningar till avslutad gymnastikkarriär: smärta, bristande motivation att fortsätta, rädsla över att skada sig igen, att skadan var för omfattande, att det tog för mycket tid att ta sig tillbaka till samma nivå igen och att rehabiliteringen fortfarande pågick vid svarstillfället. De gymnaster som avslutat sin gymnastikkarriär efter att ha drabbats av ACL skada bestod av två kvinnor och en man. Av dessa hade en av kvinnorna tävlat på juniornivå innan sin ACL skada, medan de resterande två tävlade på seniornivå.



Figur 1: Målgruppens spridning av ACL skada vid respektive gymnastikdisciplin.



Figur 2: Andelen gymnaster som valt att fortsätta eller avsluta sin gymnastikkarriär efter att ha drabbats av en ACL skada.

## 8.0 Diskussion

### 8.1 Enkät och materialdiskussion

Vi valde att själva strukturera enkätens frågor då det inte fanns en specifik mall tillgänglig för användning angående prevalensen och innebörden av ACL skada inom trupp gymnastik. Till vår hjälp använde vi oss av Göran Ejlertssons bok "Enkäten i praktiken" där vi fann nyttig fakta över hur vi skulle lägga upp samt strukturera frågorna i vår enkät. Vi fann bland annat hur viktigt det var att en enkät inte bestod av ledande frågor då detta direkt kunde påverka studiedeltagarens svar så att deras sanningsenliga åsikt eller tankegång inte framförs på ett korrekt sätt. Vi fann även att det var viktigt att en fråga inte formulerades på ett sådant sätt att dess innebörd kunde besvaras genom två separata frågor (19, 20). I vår enkät framkom det att svarsalternativen för fråga 12: "opererades du för din främre korsbandsskada?" i själva verket kunde delas upp i två separata frågor. Svarsalternativen bestod av: Ja, Nej och Rehabiliteras för tillfället". Eftersom frågan uppmärksammades av en extern testperson efter vårt första provutskick till en grupp sjukgymnaststudenter bestämde vi oss för att omformulera svarsalternativen till enbart "Ja och Nej". Vi valde att nöja oss med att endast utföra ett provutskick innan vi publicerade den officiella enkäten till studiens deltagare. Detta visade sig vara ett ogynnsamt beslut då det i ett senare skede uppmärksammades en del mindre misstag. Det fanns ingen fråga som riktade sig till de gymnaster som drabbats av en ACL skada innan år 2008, varpå vi fick be dem kryssa för att de var oskadade. Även om studiens syfte fokuserade på de gymnaster som skadat sig mellan år 2008-2013, kan en sådan miss påverka statistiken över den grupp av gymnaster som var oskadade. Det är möjligt att ett sådant misstag skulle kunnat ha motverkats om vi utfört ett andra provutskick. Exempelvis kunde vi gjort ett provutskick till en kontrollerad grupp trupp gymnaster utanför Skånes gränser för att bilda oss en större inblick över enkätens struktur. Vår externa provgrupp bestod initialt av 43 fysioterapistudenter samt en fysioterapeut. Enbart sju studenter samt fysioterapeuten besvarade enkäten och gav feedback. Ingen av de studerande tränade trupp gymnastik, varpå en del begrepp som berörde tävlings- och träningsdisciplinerna var främmande för dem. I det stora hela hade en större grupp testpersoner med kunskap inom området varit önskvärd för att öka möjligheten att liknande problem uppdagats innan publiceringen av den slutgiltiga enkäten.

Genom att använda programmet Google docs kunde vi lätt samla in svar under en relativt kort tidsperiod. Enkäten blev tillgänglig online genom en direktlänk till sidan, vilket resulterade i att vi inte behövde lägga ned tid på att skicka iväg enkäten i pappersform. Studiens deltagare behövde enbart öppna den förmedlade länken och klicka i de svarsalternativ som berörde dem. Detta gjorde att enkätens frågor kunde besvaras inom fem minuter. Vi såg det som en positiv faktor att minska risken för bortfall relaterade till besvärligheten att behöva kryssa för svarsalternativen för hand och skicka dokumentet via postgång.

Vi anser att den relativt låga svarsfrekvensen på 50,9% inte är ett resultat av beslutet att använda en internetbaserad enkät. Vi misstänker istället att studiens höga bortfall beror på att enkäten var öppen för inkommande svar under sommarmånaderna. Svenska Mästerskapen i trupp gymnastik gick av stapeln i juli månad samma år (2013) som enkäten fanns tillgänglig att besvaras. För de medverkande föreningarna innebär det att allt fokus riktas på att förbereda sig på bästa sätt inför Sveriges största gymnastiktävling. Efter stora mästerskap är det en tid då de flesta gymnastikklubbar tar några veckors uppehåll från träningen. Det är möjligt att bortfallet hade varit mindre om enkäten varit öppen för svar ytterligare en månad. En annan potentiell förklaring till varför vi fick in mindre svar än förväntat kan vara enkätfrågornas karaktär och utformning. Att drabbas av en ACL skada kan resultera i en avslutad

idrottskarriär. Det är därmed möjligt att frågor som berör ACL skador kan väcka starka känsloreaktioner hos skadedrabbade individer, varpå de beslutar sig för att inte besvara enkäten.

Genom att starta privata facebookgrupper för varje enskild gymnastikförening gav det oss möjligheten att på ett smidigt sätt dokumentera hur många gymnaster som fått ta del av enkätens webblänk. Det fanns dock inget som hindrade studiens deltagare från att sprida länken vidare till utomstående. En negativ faktor med att ha enkäten tillgänglig online var att varje individ kunde besvara enkäten mer än en gång. Detta var möjligt på grund av att programmet Google docs inte registrerade deltagarnas IP-adresser efter att de skickat in sina svar. Det kan även ses som en positiv faktor då ett sådant system värnar om studiedeltagarnas personliga integritet och anonymitet. De hade möjligheten att öppna länken igen, fylla i enkäten och skicka in ett nytt svar. Detta var inget studiens deltagare informerades om och vi fann inget under resultatgranskningen som tyder på att ett sådant misstag har begåtts. Vårt tillvägagångssätt tillät oss att vara miljövänliga samtidigt som vi på ett mycket hanterbart sätt kunde samla in och bearbeta studiedeltagarnas inkommande information.

## **8.2 Resultatdiskussion**

Med den relativt låga svarsfrekvensen på 50,9 % var det endast tio gymnaster med en ACL skada. Detta gör det svårt att bilda en korrekt uppfattning över hur prevalensen av ACL skador inom Skånsk trupp gymnastik på elitnivå ser ut i dagens läge. Trots det finner vi gemensamma trender i uppkomsten av ACL skador som fastställts i tidigare forskningspublikationer. Till att börja med var majoriteten av de skadade i vår studie kvinnor. Detta är en tydlig trend som återspeglas i flertalet studier som ser över ACL skada inom olika idrotter (3, 5, 8). Kvinnor är mer i riskzonen för att drabbas av en ACL skada än män. Detta kan förklaras genom kvinnors ökade benägenhet för anatomiska, hormonella och muskulära riskfaktorer. Exempelvis är kvinnor ofta starkare i den främre lårmuskulaturen än den bakre. Den muskulära obalansen mellan de båda kraftparen resulterar i att det främre korsbandsligamentet får jobba hårdare med att hålla kvar tibia i sin rätta position vid yttre belastning. Detta innebär därmed att stabiliteten i knäleden försämras. Det är inte ovanligt att kvinnor även har en ökad valgisering av knälederna samt en ökad anteversionsvinkel av femur. Dessa faktorer i samband med en nedsatt neuromuskulär förmåga att ko-aktivera lårens muskelgrupper ökar belastningen på det främre korsbandsligamentet. Mer specifikt är det möjligt att belastningen ökar då gymnasterna i sina voltkombinationer kommer i kontakt med det relativt hårda underlaget (3, 4, 8). I en metaanalys från år 2013 såg författarna att det är först efter puberteten som det blir en signifikant skillnad i incidensen av ACL skador mellan kvinnor och män. Förklaringen bakom det tros ligga i de kroppsliga förändringar som uppkommer under pubertetsåldern. Dessa förändringar påverkar de mekaniska förutsättningarna i atleternas kroppsstrukturer, vilket inte går att påverka. Däremot understryker författarna att den bristande neuromuskulära kontroll som ofta syns hos kvinnliga atleter går att träna upp med hjälp av noga implementerade träningsprogram. På detta sätt kan den kvinnliga atleten ges bättre förutsättningar att kompensera för de kroppsstrukturella förändringar som pubertetsåldern för med sig. För att den här sortens skadeförebyggande träning ska ha bäst effekt bör den ingå som ett moment i uppvärmningen och bör implementeras redan i tidig ålder. Vinsterna med neuromuskulär träning har visat sig vara betydligt större för atleter under 18 år. Det är därmed rekommenderat att den neuromuskulära träningen skall införas redan i de tidiga tonåren. Ett av momenten som bör ingå i denna form av träning är bålstabilitet, då detta har en direkt anknytning till postural kontroll och tycks vara associerat med en god landningsteknik (5). I en studie utförd av Harringe et al. (2008) undersökte författarna hur gymnasters posturala kontroll påverkades av

skador i den nedre extremiteten och av ländryggssmärta. I sin studie uppmärksammade författarna en nedsatt postural kontroll hos de gymnaster som var skadade i den nedre extremiteten eller hade smärta från ländryggen. Den nedsatta posturala kontrollen tolkade författarna som en effekt av muskeltrötthet. De föreslog även att en nedsatt postural kontroll potentiellt kunde påverka landningstekniken negativt (21). Det är möjligt att en försämrad landningsteknik försätter gymnasten i en ökad risk att drabbas av ligamentskador i den nedre extremiteten.

I vår studie framkom det att samtliga ACL skador uppkom under gymnastikdisciplinerna trampett och tumbling, vilket är i enlighet med vad Lund och Myklebusts tidigare kommit fram till (15). Majoriteten av skadorna uppkom under gymnastikdisciplinen fri trampett. Detta är ett redskap som tillåter gymnasterna att utföra svåra volter på höga höjder. Det är möjligt att den höga höjden, samt svårighetsgraden på volterna, ställer högre krav på teknik och precision än vad gymnastikdisciplinerna tumbling och fristående gör. Enbart en av tio ACL skador uppkom under gymnastikdisciplinen tumbling. Detta redskap bygger på att gymnasten utför så kallade voltkombinationer för att utveckla en bra höjd i slutvolten. Det är möjligt att gymnasterna har mer tid att justera sin voltteknik under voltkombinationerna på tumblinggolvet än vad de har under redskapet fri trampett. Inför avhoppet från den fria trampetten kan gymnasten enbart förlita sig till sin sprintteknik och sitt in hopp till trampetten. Det finns därmed inte mycket tid att justera kroppspositionen i de fall gymnasterna märker att de kommer hamna i fel läge inför slutvolten. Det är på så sätt potentiellt extra viktigt att gymnasten har en god postural kontroll under redskapet fri trampett för att inhopp- och volttekniken ska bli så optimal som möjligt. Med det sagt kommer förmodligen även landningstekniken att vara bättre vid en väl utförd volt, vilket troligen minskar risken för att gymnasten drabbas av ACL skada.

Något vi uppmärksammade i vår studie var att majoriteten av de gymnaster som drabbats av ACL skada hade kryssat för att deras mest avancerade tävlingsnivå under åren 2008-2013 innefattade Svenska Mästerskapen (SM) för seniorer. Enbart två av de skadade gymnasterna kryssade för att deras mest avancerade tävlingsnivå mellan år 2008-2013 innefattade Svenska Mästerskapen samt Europeiska Mästerskapen för juniorer. För att en gymnast ska få lov att tävla på senior SM behöver han eller hon uppfylla Svenska Gymnastikförbundets tävlingskrav. Dels krävs det att gymnasten fyllt 16 år och att de har förmågan att utföra de volter/voltkombinationer som tävlingen kräver (14). Samtliga av målgruppens skadade kvinnliga gymnaster hade vid svarstillfället tränat gymnastik i över tio år, vilket även majoriteten av de skadade manliga gymnasterna gjort. Medelåldern av de skadade kvinnliga gymnasterna var 20 år, medan medelåldern för de skadade manliga gymnasterna var 22 år. Resultatet tyder på att det i större utsträckning var de äldre gymnasterna som ådrog sig en korsbandsskada, då medelåldern för hela undersökningsgruppen (18 år) var något lägre än för målgruppen (21 år). En trupp gymnast har som regel en ganska lång karriär. Detta innebär att kroppen under långa perioder kontinuerligt belastas av samma upprepade rörelser med stora krafter. Den höga belastningen kan leda till mikrorupturer i knäledens strukturer, varpå risken för skada ökar (22, 23). Vid nationella och internationella tävlingar på seniornivå utför gymnasterna oftast väldigt svåra voltkombinationer samtidigt som de lägger ned mycket tid åt sin träning. Det är möjligt att en lång karriär inom trupp gymnastiken, i samband med svåra voltkombinationer och en upprepad hög belastning, utgör en ökad risk för trupp gymnaster på seniornivå att drabbas av ACL skada.

I det initiala stadiet av vår studie förväntade vi oss att skaderisken potentiellt skulle vara högre under träning än tävling. Gymnaster utför ofta svårare voltkombinationer under träning

än vad de gör på tävling. Vi misstänkte att nya och svåra voltkombinationer, i samband med nervositet inför utförandet, skulle spela en betydande roll för skadeincidensen av det främre korsbandsligamentet. Resultatet i vår studie visade dock att risken för skada var lika stor vid träning som under tävling. Detta skiljer sig något från Harringe et al. (2004) studie där det framkom att majoriteten av skadorna uppkom under träning. Gymnaster spenderar många timmar per vecka i träningshallen och utöver teorin om överbelastningsskada skulle nedsatt koncentration kunna påverka skaderisken. Gymnasterna strävar mot perfektion i sina volter och övar därmed frekvent på övningar som de behärskar mycket väl. Det har visat sig att många skador uppkommer under de voltmoment som gymnasten tränat på under en längre tid (16). Hypotesen bakom detta är att gymnasterna blir övermodiga och inte koncentrerar sig lika mycket som när de övar in nya voltsekvenser. Vid en minskad koncentration ökar risken för att gymnasten tappar sin kroppskontroll under voltutförandet, vilket försämrar möjligheterna till en adekvat landningsteknik. En annan förklaring är att gymnasten kan drabbas av muskeltrötthet i slutet av ett långt träningspass. Om musklerna kring knä- och höftled inte orkar hålla emot den höga belastningen som genereras då gymnasterna utför sina voltkombinationer, ökar risken för ACL skada. I själva landningsfasen ska musklerna verka stötdämpande och på sätt absorbera den kraft som uppstår då gymnasten träffar landningsytan. Är musklerna uttrötta orkar de inte absorbera all den energi som frisätts under landningsmomentet. Istället är det ligamenten som får bromsa upp rörelsen och därmed ökar även risken för skada (3, 22, 24). Den till synes höga skadefrekvensen på tävling kan potentiellt förklaras av bland annat det hårda underlag som gymnasterna landar på efter sina slutvolter. Under träningsäsongen utför gymnasterna sina volter till en mjuk landningsbädd, vilket minskar belastningen på lederna vid landningsfasen. Under tävling däremot används det betydligt hårdare mattor som landningsbäddar, vilket ökar påfrestningen på kroppens muskel- och ledstrukturer. Den ökade kraftbelastningen ställer höga krav på gymnasternas volt- och landningstekniker. Vid en korrekt utförd volt har gymnasten tid att förbereda sig inför landningen, vilket innebär att risken för felbelastning minskar. Oavsett hur duktig gymnasten än är så kvarstår det faktum att vid tävling används betydligt hårdare landningsmattor än vad de är vana vid. Även vid en korrekt landningsteknik till hårt underlag belastas knälederna i större utsträckning än då gymnasterna vid träning utför sina volter till en mjukare landningsbädd. Detta beror på att den reaktionskraft som uppstår från golvet vid landningsmomentet blir kraftigare desto hårdare underlaget är (3).

Eftersom gymnasterna är vana vid att utföra sina volter till ett mjukt underlag är det möjligt att omställningen till ett hårdare underlag ökar risken att drabbas av ACL skada. Anledningen till att risken för ACL skada ökar kan potentiellt bero på flera faktorer; dels på grund av den ökade belastning det hårda underlaget för med sig, men även av gymnastens nervositet inför att utföra sina volter till en hårdare landningsbädd. Det är ofta inte förrän några veckor före en tävling som gymnasterna får tillfälle att utföra sina volter till ett hårdare landningsunderlag. Det är därmed inte omöjligt att gymnaster finner en ökad nervositet inför sina landningar då det är ett ovant underlag att landa på. Det är möjligt att en ökad nervositet inför det hårdare underlaget kan påverka utförandet av en volt eller voltkombination. Med kunskapen om de anatomiska och hormonella faktorer som ses hos kvinnor, skulle ett skadeförebyggande träningsupplägg inför tävling kunna utformas. I en studie utförd av Friden et al. (2003) fann författarna att kvinnornas posturala kontroll påverkades till det sämre av de hormonella förändringar som sker under de olika faserna i menstruationscykeln (25). Med detta i åtanke skulle kvinnliga gymnaster potentiellt kunna rekommenderas att utföra sina volter till ett mjukare underlag under den period av menstruationscykeln då den posturala kontrollen har visat sig vara försämrad (16).

Samtliga av de skadade gymnasterna i vår studie opererades för sin främre korsbandsskada. Den intensiva och ofta långa rehabiliteringen som följer efter en ACL-rekonstruktion kräver mycket engagemang av både gymnast och fysioterapeut. Rekommendationen är att rehabiliteringen efter ACL skada skall pågå i minst sex till nio månader. Det är inte helt ovanligt att atleter återgår till sin sport i ett för tidigt skede i rehabiliteringsprocessen, vilket ökar risken för ytterligare skador (1). Vi kan utifrån vår studies resultat inte dra några slutsatser om huruvida rehabiliteringslängden har någon konkret effekt på gymnasternas förmåga att ta sig tillbaka till sin tidiga träning- och tävlingsnivå efter en ACL skada. Det vi kan se är istället att samtliga gymnaster som fortsatt med sin gymnastikkarriär opererades för sin skada. En främre korsbandsrekonstruktion kan därmed potentiellt ses som en betydande faktor för att gymnaster ska kunna fortsätta med sin sport efter ACL skada. Med detta sagt är det viktigt att gymnasten tillåts att fullfölja sin rehabiliteringsprocess utmed den tid det kräver för gymnasten att återfå fullgod funktion i knäleden och muskulär styrka i det skadedrabbade benet. Renström et al. (2008) poängterade att det är viktigt att den biologiska läkeprocessen fulländas innan atleterna går tillbaka till sin vanliga träning. Enbart brosket i knäleden kan ta upp till två år att läka efter en ACL skada. Får brosket inte tillräckligt tid till att läka ökar risken för utveckling av bland annat osteoartros. Författarna föreslog därmed en längre tids rehabilitering än de sex till nio månader som vanligtvis rekommenderas. Detta för att minska risken att atleten drabbas av sekundära komplikationer. Exempelvis lyfte författarna fram att UEFA-spelare, vilka består av världens bästa fotbollsspelare, tidigast återvänder till vanlig träning först tio månader efter operation. I relation till detta spelar de som regel inte match förrän tolv månader efter operation (1). I en annan studie utförd av Harringe et al. (2004) uppmärksammades att många gymnaster återgår till träning och tävling innan de är smärtfria och fullt rehabiliterade. Författarna av denna studie observerade att fler än hälften av de tillfrågade gymnasterna under Svenska Cupen i truppergymnastik år 2003 deltog trots symptom från tidigare skador. Det är möjligt att gymnaster har en tendens att återgå till sin sport innan knäledens strukturer läkt ordentligt. Ett sådant beslut kan orsaka sekundära skador och potentiellt påverka gymnastens framtida gymnastikkarriär (1, 16).

I vår studie beslutade sig tre av de tio gymnaster som drabbats av ACL skada att avsluta sin gymnastikkarriär. De främsta anledningarna som angavs var att rehabiliteringen och vägen tillbaka till elitnivå var för lång och tidskrävande. Även rädsla för nya skador och smärta citerades. Värt att nämna är att samtliga av de skadade gymnasterna ansåg att gymnastik var en sport de skulle rekommendera barn och ungdomar att börja med.

## **9.0 Konklusion**

Av de inkluderade gymnasterna hade 13% drabbats av en ACL skada och merparten av dem var kvinnor. Majoriteten av skadorna uppkom under gymnastikdisciplinen fri trampett. Majoriteten hade tävlat på seniornivå någon gång mellan år 2008-2013. Fem gymnaster fortsatte att träna gymnastik efter att ha ådragit sig en ACL skada, varav tre gymnaster kunde träna på samma övningar som före skadan. Tre gymnaster valde att avsluta sin gymnastikkarriär efter att ha drabbats av en ACL skada.

## **10.0 Klinisk relevans**

Det finns för tillfället få studier rörande ACL skador inom truppergymnastik. Vår studie kan förhoppningsvis bidra till en bredare förståelse över hur den träningsbelastning en truppergymnast utsätts för kan medverka till uppkomsten av ACL skador. Ur ett fysioterapeutiskt perspektiv är fynden från vår studie viktiga eftersom de bekräftar att kvinnliga truppergymnaster är mer i riskzonen för att drabbas av ACL skada än manliga. Resultatet visar även att det är vid landning efter hopp och volter som de flesta skadorna sker.

Fysioterapeuter kan etablera ett samarbete med Sveriges gymnastikföreningar för att implementera skadeförebyggande träningsprogram. Fokus bör ligga på att gymnasterna tränar upp sin landningsteknik efter hopp och volter, samt att de kan bibehålla sin koncentration trots flera timmars träning. Gymnasterna behöver även regelbunden träning för att optimera postural kontroll. De kvinnliga gymnasterna bör redan i tidig ålder bygga upp styrkan i lårets muskler ffa Hamstrings, samt träna på att ko-aktivera dessa kraftpar. Utöver fysisk träning kan vi betona hur underlaget påverkar leder och strukturer. Vi kan även betona vikten att vid ACL skada utföra en längre tids rehabilitering för att skadan ska läka optimalt. Med en förbättrad kunskap över hur en ACL skada kan påverka en gymnasts karriär, kan fysioterapeuter och ledare tillsammans agera åt att framställa preventiva träningsprogram för ACL skador inom truppgymnastik.

## 11.0 Referenslista

1. Renstrom P, Lunqvist A, Arendt E, Beynon B, Fukubayashi T, Garrett W, Gergoulis T, Hewett TE, Johnson R, Krosshaug T, Mandelbaum B, Micheli L, Mykleburst G, Roos E, Roos H, Schamasch P, Shultz S, Werner S, Wojtys E, Engebretsen L. Non-contact ACL injuries in female athletes: an International Olympic Committee current concepts statement. *Br J Sports Med* 2008;42:394-412
2. Frobell RB, Lohmander LS, Roos HP. Acute rotational trauma to the knee: poor agreement between clinical assessment and magnetic resonance imaging findings. *Scand J Med Sci Sports* 2007;17:109-114
3. Alentron-Geli E, Myer GD, Silvers HJ, Samitier G, Romero D, Lázaro-Haro C, Cugat R. Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009;17:705–729
4. Daneshjoo A, Mokhtar AH, Rahnama N, Yusof A. The Effects of Injury Preventive Warm-Up Programs on Knee Strength Ratio in Young Male Professional Soccer Players. *Plos ONE* 2012;7:e50979
5. Myer GD, Sugimoto D, Thomas S, Hewett TE. The Influence of Age on the Effectiveness of Neuromuscular Training to Reduce Anterior Cruciate Ligament Injury in Female Athletes. A Meta -Analysis. *The American Journal of Sports Medicine* 2013;41:203
6. Woodford-Rogers B, Cyphert L, Denegar CR. Risk Factors for Anterior Cruciate Ligament Injury in High School and College Athletes. *Journal of Athletic Training* 1994;29:343-346
7. Niels Gunnar Juel. Ortopedisk medicin. Studentlitteratur; Lund: 2003
8. Renström PA. Eight clinical conundrums relating to anterior cruciate ligament (ACL) injury in sport: recent evidence and a personal reflection. *Br J Sports Med* 2013;47:367-372
9. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to the Preinjury Level of Competitive Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery: Two-thirds of Patients Have Not Returned by 12 Months After Surgery. *The American Journal of Sports Medicine* 2011;39:538-543
10. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery; a systematic review and meta-analysis of the state of play. *British Journal of Sports Medicine* 2011;45:596-606
11. Svenska Korsbandsregistret [Webbsida]. Årsrapport; 2011. [Läst 2013-03-07] Tillgänglig: <http://www.artroclinic.se/info/rapport2011.pdf>
12. Svenska Gymnastikförbundet [Webbsida]. Stockholm; 2011. [Läst 2013-03-07] Tillgänglig: <http://www.gymnastik.se>

13. Svenska Gymnastikförbundet [Webbsida]. Truppgymnastik. Stockholm; 2011. [Läst 2013-03-07] Tillgänglig:  
[http://www.gymnastik.se/ImageVaultFiles/id\\_16793/cf\\_418/Trupp\\_ny.PDF](http://www.gymnastik.se/ImageVaultFiles/id_16793/cf_418/Trupp_ny.PDF)
14. Svenska Gymnastikförbundet [Webbsida]. Tekniskt reglemente; 2014. [Läst 2014-01-18] Tillgänglig:  
[http://www.gymnastik.se/ImageVaultFiles/id\\_14025/cf\\_418/Tekniskt\\_Reglemente\\_2014.PDF](http://www.gymnastik.se/ImageVaultFiles/id_14025/cf_418/Tekniskt_Reglemente_2014.PDF)
15. Lund SS, Myklebust G. High injury incidence in TeamGym competition: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports* 2011;21:439-444
16. Harringe ML, Lindblad S, Werner S. Do team gymnasts compete in spite of symptoms from an injury? *Br J Sports Med* 2004;38:398-401
17. Google Docs [Webbsida]. [Hämtad 2013-11-21] Tillgänglig:  
<http://www.google.com/google-d-s/intl/sv/documents/>
18. Enkät [Webbsida]. [Hämtad 2013-11-21] Tillgänglig:  
<https://docs.google.com/forms/d/1InSme9ckTZ-hcD91RGgr9q6GH3WIMaN2IGIpoulMVRY/viewform>
19. Ejlertsson G. Enkäten i Praktiken: en handbok i enkätmetodik. Studentlitteratur AB; 2005
20. Bertram I. En kritisk granskning av befintliga frågeformulär. Projektarbete; Företagssköterskeutbildning. Lunds Universitet; 2009. [Läst 2013-12-06] Tillgänglig:  
<http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=2858708&fileOid=2858709>
21. Harringe ML, Halvorsen K, Renström P, Werner S. Postural control measured as the center of pressure excursion in young female gymnasts with low back pain or lower extremity injury. *Gait & Posture* 2008;28:38-45
22. Bisseling RW, Hof AL, Bredeweg SW, Zwerver J, Mulder T. Are the take-off and landing phase dynamics of the volleyball spike jump related to patellar tendinopathy? *Br J Sports Med* 2008;42:483-489
23. Bak K, Kalms SB, Olesen S, Jargensen U. Epidemiology of injuries in gymnastics. *Scand J Med Sci Sports* 1994;4:148-154
24. Bojsen-Möller F. Rörelseapparatens anatomi. Liber AB; Stockholm; 2000
25. Fridén C, Hirschberg AL, Saartok T, Bäckström T, Leanderson J, Renström P. The influence of premenstrual symptoms on postural balance and kinesthesia during the menstrual cycle. *Gynecol Endocrinol* 2003;17:433-439

# Bilaga 1

Främre korsbandsskada i Skånsk trupp gymnastik

2014-03-28 23:40

## Främre korsbandsskada i Skånsk trupp gymnastik

\*Obligatorisk

**1. 1. Är du Man eller Kvinna? \***

Markera endast en oval.

- Man  
 Kvinna

**2. 2. Vilket år är du född? \***

.....

**3. 3. Hur länge har du tränat gymnastik? \***

Markera endast en oval.

- Mindre än 5 år  
 5-10 år  
 Mer än 10 år

**4. 4. Har du under åren 2008-2013 tränat gymnastik? \***

Om nej, gå vidare till fråga 22.

Markera endast en oval.

- Ja  
 Nej

**5. 5. Kryssa i de grenar du tränade i mellan åren 2008-2013.**

Markera alla som gäller.

- Fri trampett  
 Trampett med bord  
 Tumbling  
 Fristående

**6. 6. Har du någon gång mellan år 2008-2013 tävlat i gymnastik?**

Om nej, gå vidare till fråga 9.

Markera endast en oval.

- Ja  
 Nej

**7. Vilken är den mest avancerade nivå du tävlat i, under åren 2008-2013?***Markera endast en oval.*

- JSM (Junior Svenska Mästerskapen)  
 JEM (Junior Europeiska Mästerskapen)  
 SM (Senior Svenska Mästerskapen)  
 EM (Senior Europeiska Mästerskapen)

**8. Kryssa i de grenar du tävlade i vid den tävlingsnivå du angav i fråga 7.***Markera alla som gäller.*

- Fri trampett  
 Trampett med bord  
 Tumbling  
 Fristående

**9. Har du drabbats av en främre korsbandsskada under åren 2008-2013, när du tränade och/eller tävlade i gymnastik?**

Om nej, gå vidare till fråga 22.

*Markera endast en oval.*

- Ja  
 Nej

**10. Om ja, uppkom skadan under träning eller tävling?***Markera endast en oval.*

- Skadan uppkom under träning  
 Skadan uppkom under tävling

**11. Under vilken aktivitet uppkom skadan?***Markera endast en oval.*

- Fri trampett  
 Trampett med bord  
 Tumbling  
 Fristående  
 Övrigt: .....

**12. Har du opererats för din främre korsbandsskada?**

Om ja, gå vidare till fråga 14.

*Markera endast en oval.*

- Ja  
 Nej

**13. 13. Om nej, väntar du för tillfället på att opereras för din främre korsbandsskada?**

Markera endast en oval.

- Ja  
 Nej

**14. 14. Rehabiliterade du dig efter din främre korsbandsskada?**

Om nej, gå vidare till fråga 17.

Markera endast en oval.

- Ja  
 Nej

**15. 15. Hur länge pågick rehabiliteringen för din främre korsbandsskada?**

Markera endast en oval.

- 0-3 månader  
 3-6 månader  
 6-9 månader  
 Mer än 9 månader  
 Rehabiliteringen pågår just nu

**16. 16. Om din rehabilitering pågår just nu, hur länge har du hittills rehabiliterats?**

Avrunda till veckor eller månader och gå vidare till fråga 22. Om din rehabilitering är avklarad, gå vidare till fråga 17.

**17. 17. Fortsatte du att träna gymnastik efter din främre korsbandsskada?**

Om nej, gå vidare till fråga 21.

Markera endast en oval.

- Ja  
 Nej

**18. 18. När du återgick till gymnastiken efter din skada, kunde du träna på samma övningar som före din skada?**

Markera endast en oval.

- Ja, jag tränar nu på samma övningar som före främre korsbandsskadan  
 Nej, jag tränar nu på lättare övningar än före främre korsbandsskadan

19. **19. När du återgick till gymnastiken efter din skada, kunde du då tävla i samma grenar som före skadan?**

Om ja, gå vidare till fråga 22.

Markera endast en oval.

- Ja  
 Nej

20. **20. Om du inte tävlat i samma grenar som före skadan, men fortsatt att träna, kryssa i de grenar du tränade i efter din främre korsbandsskada.**

Svara och gå vidare till fråga 22.

Markera alla som gäller.

- Fri trampett  
 Trampett med bord  
 Tumbling  
 Fristående

21. **21. För dig som inte fortsatte med gymnastik, vad var anledningen till att du inte återgick till gymnastiken?**

Du får kryssa i flera alternativ.

Markera alla som gäller.

- Skadan var för omfattande  
 Smärta  
 Hade ej motivation att fortsätta  
 Rädsla över att skada mig igen  
 Håller fortfarande på med rehabilitering  
 Övrigt: .....

22. **22. Är gymnastik en sport du skulle rekommendera barn och ungdomar att börja med?**

Om Ja, skicka in ditt svar.

Markera endast en oval.

- Ja  
 Nej

23. **23. Om nej, vad är anledningen till att du inte skulle rekommendera barn och ungdomar att börja med gymnastik?**

Markera endast en oval.

- På grund av skaderisken  
 Övrigt: .....

Tillhandahålls av



## Bilaga 2

Hej \_\_\_\_\_ (Gymnastikföreningens namn),

Vi är två studenter som läser till sjukgymnaster på Lunds Universitet. Vi börjar termin 5 (av 6) efter sommaren och har nu påbörjat vårt examensarbete. Vi har båda ett stort intresse för gymnastik och en av oss är fortfarande aktiv inom gymnastiken och tävlar.

Syftet med vårt arbete är att kartlägga förekomsten av främre korsbandsskada (ACL) hos trupp gymnaster i Skåne. För att göra detta har vi satt ihop en enkät som ni kan besvara online. Det tar cirka 5-10 minuter att besvara enkäten och svaren samlas in anonymt. Vi kommer därmed inte att kunna veta vem som har svarat vad då inga namn eller personnummer registreras.

Enkäten vänder sig till de gymnaster som har tränat och tävlat i ett Skånskt gymnastiklag vid JSM, JEM, SM eller EM, någon gång mellan åren 2008-2013. Även fast enkäten handlar om ACL skada inom trupp gymnastiken vill vi att de som inte drabbats av skadan besvarar enkäten. Detta ger oss en inblick i hur många som skadats i förhållande till hur många som tränade/tävlande under tidsperioden.

Vi hoppas att ni har möjlighet att avvara 5-10 minuter av er tid till att besvara vår enkät!

Klicka på länken nedan så öppnas enkäten direkt i er webbläsare. Är något oklart kan ni nå oss via Facebook eller mail:

Alexander.wickmark@live.se  
Sophia\_bone@hotmail.com

Tack på förhand  
Alexander Wickmark och Sophia Bone

Obs! För att vi ska kunna ha koll på vilka föreningar vi skickar ut enkäten till uppskattar vi att ingen delar med sig av länken utanför denna grupp – vi har gjort egna grupper för varje förening som deltar i undersökningen.

<https://docs.google.com/forms/d/1InSme9ckTZ-hcD91RGgr9q6GH3WIMaN2lGIpoulMVRy/viewform>

## Bilaga 3

Hej \_\_\_\_\_ (Gymnastikföreningens namn),

Hoppas ni haft en härlig sommar med massor av sol och bad!

Nu drar höstterminen igång med träning, skola och tävlingar och vi ska börja sammanställa resultatet från enkäten. Vi är oerhört tacksamma för de som redan tagit sig tid att svara och vill här skicka ut en liten påminnelse till er som inte haft tid eller glömt det.

Om ni klickar på länken nedan så kommer ni till en enkät angående gymnastik och främre korsbandsskada (ACL). Det tar inte mer än 5 minuter att besvara enkätens frågor.

Ni skulle hjälpa oss otroligt mycket genom att besvara enkäten! Det krävs att så många som möjligt deltar i undersökningen för att vi ska kunna bilda oss en korrekt uppfattning om hur vanligt det är med ACL skada inom truppgymnastiken i Skåne.

Tack för ert samarbete!

MVH

Alexander Wickmark & Sophia Bone

<https://docs.google.com/forms/d/1InSme9ckTZ-hcD91RGgr9q6GH3WIMaN2lGIpoulMVRy/viewform>

## **Bilaga 4**

Hej \_\_\_\_\_ (Gymnastikföreningens namn),

Här kommer en sista påminnelse om enkätundersökningen av främre korsbandsskada!

Från och med onsdagen den 11e september kommer inga fler svar att registreras. Vi vill att alla gymnaster i gruppen svarar på enkäten, även om ni inte drabbats av en främre korsbandsskada!

Enkäten hittar ni här:

<https://docs.google.com/forms/d/1InSme9ckTZ-hcD91RGgr9q6GH3WIMaN2lGIpoulMVRy/viewform>

Tack för er medverkan!

Med vänliga hälsningar,  
Alexander & Sophia