



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Institutionen för hälsovetenskaper  
Fysioterapeutprogrammet

Utbildningsprogram  
i fysioterapi 180 HP

**Examensarbete 15 HP**

**Hösten 2017**

**Copenhagen five-second squeeze test som indikator för höft- och  
ljumskfunktion samt jämförelse av kraftutveckling och självskattad  
funktion vid slutsäsong och efter 6 veckors vila hos manliga  
ishockeyspelare**

**Författare**

Victor Anderberg

Fysioterapeutprogrammet

Lunds universitet

Victoranderberg1993@gmail.com

**Författare**

Albert Olsson

Fysioterapeutprogrammet

Lunds universitet

Albert.olsson@outlook.com

**Handledare**

Frida Eek

Health Science Center

Institutionen för hälsovetenskaperna,  
Lunds universitet

Frida.eek@med.lu.se

**Examinator**

Eva Ageberg

Lunds universitet

## **Abstrakt**

*Bakgrund:* Ishockey är en snabb, fysisk sport som utsätter kroppen för unika biomekaniska krav. Höft och lumske utsätts för höga belastningar i denna sport och skador i denna region är på så vis vanligt förekommande. År 2016 validerades 5 seconds squeeze test (5SST) på fotbollsspelare och är nu avsett att fungera som ett verktyg för att bedöma när en idrottare med höft- och lumsksrelaterad smärta bör vila eller återgå till sport.

*Syfte:* Att beskriva validiteten för 5SST som indikator för nedsatt höftfunktion hos ishockeyspelare samt observera samband mellan 5SST och styrkeförhållande under slutsäsong samt efter 6 veckors vila.

*Studiedesign:* Kvantitativ longitudinell kohort-studie

*Metod:* Fyrtiofem ishockeyspelare (medel (SD), 22,5 (4,2) år, 182 (6) cm och 83,1(9,2) kg) från division 2 och 3 deltog i studien. Testproceduren inkluderade HAGOS frågeformulär, smärtskattning vid 5SST och styrkemätningar för höftens abduktorer/adduktorer vid slutsäsong och efter 6 veckors vila. 5SST användes som utgångsmått vid jämförelse med HAGOS och maximal kraftutveckling för att observera eventuella samband. Dessutom jämfördes alla insamlade resultat separat före och efter vila för att observera hur vilan påverkade spelarnas höftfysik och upplevelsen kring denna. Deskriptiv statistik användes.

*Resultat:* 5SST-resultatet korrelerade med HAGOS frågeformulär. Lägre kraftutveckling vid 5SST observerades vid högre smärtskattning men inga signifikanta skillnader mellan krafratio unilateralt och 5SST-resultat. Genomgående observerades ökad kraftutveckling efter sex veckors vila vid samtliga kraftmätningar och en marginell ökning observerades vid 5SST och HAGOS.

*Slutsats:* 5SST var valitt i jämförelse med den självskattade funktionen hos ishockeyspelare. Testet anses användbart kliniskt som ett komplement i bedömningen av höft- och lumsksbesvär. Ett samband mellan 5SST-kraftutveckling och smärtskattning i samma test observerades där mer smärta innebar mindre utvecklad kraft. Även en tydlig ökning i generell kraftutveckling och självskattad funktion efter sex veckors vila observerades vilket ger indikationer på nedsatt prestationsförmåga vid slutsäsong.

**Nyckelord:** 5SST, HAGOS, ishockeyspelare, höftfunktion, styrkemätning, höftstyrka

## **Abstract**

### ***Copenhagen five-second squeeze test as an indicator of hip and groin function as well as comparison of power development and self-assessed function at the end of season and after 6 weeks of rest in ice hockey players***

*Background:* Ice hockey is a fast, physical sport that exposes the body to unique biomechanical requirements. Hip and groin are exposed to high loads in this sport and injuries in this region is therefore common. In 2016 the 5 seconds squeeze test (5SST) was validated on soccer players and is now intended to serve as a tool to assess when an athlete with hip and groin related pain should rest or could return to sports.

*Purpose:* To describe the validity of 5SST as an indicator of impaired hip function in icehockey players, and to observe the relationship between 5SST and strength ratio during the closing season and after 6 weeks of rest.

*Study design:* Quantitative longitudinal cohort study

*Method:* Forty-five hockey players (mean (SD), 22.5 (4.2) years, 182 (6) cm and 83.1 (9.2) kg) from Division 2 and 3 participated. The test procedure included completing HAGOS questionnaire, perceived pain in 5SST and strength testing in the hip abductors/adductors. The procedure was carried out at the closing of the season and after 6 weeks of rest. 5SST was used as output measure when comparing to HAGOS and maximum power output. Data was also compared before and after the 6 weeks of rest to observe how the participants hip health and experience of hip-/groin function changed.

*Results:* 5SST results were observed to coincide with HAGOS questionnaires. Lower power development at 5SST was observed at higher 5SST results but no significant correlation to power development unilaterally was noted. The results showed an increased power development in all measures after six weeks of rest while a marginal increase was observed at 5SST and HAGOS score.

*Conclusions:* 5SST was observed valid in comparison with self-reported function. The test is considered clinically useful as a complement in the assessment of hip and groin disorders. A correlation between 5SST power development and perceived pain in the same test was observed. A clear increase in general power development and self-assessed function after six weeks of rest was observed, which could indicate reduced performance at the end of the season.

**Keywords:** 5SST, HAGOS, Icehockey, hipfunction, hip, groin, hipstrength, strengthratio

# Innehållsförteckning

<b>Bakgrund</b> .....	<b>1</b>
Höften och lumsbens anatomi samt differentialdiagnoser .....	1
Kinematik .....	2
Riskfaktorer .....	2
Klinisk diagnostik .....	2
<b>Syfte</b> .....	<b>3</b>
<b>Frågeställningar</b> .....	<b>4</b>
<b>Metod</b> .....	<b>4</b>
Urval .....	4
Inklusions- och exklusionkriterier.....	4
Mätinstrument .....	5
5-second squeeze test.....	5
Biomekaniska förhållande .....	6
Kraftmätningar.....	6
Hip and groin outcome score och spelarinformation .....	7
Utförande .....	8
Deskriptiv statistik .....	8
Forskningsetiska övervägande .....	9
<b>Resultat</b> .....	<b>10</b>
5SST-resultat och självskattad funktion.....	10
5SST-resultat och uni-/bilateral kraftutveckling .....	11
Förändringar över 6 veckors vila .....	12
<b>Diskussion</b> .....	<b>14</b>
5SST-resultat och självskattad funktion.....	14
5SST-resultat och uni-/bilateral kraftutveckling .....	15
Förändringar över 6 veckors vila .....	15
Reliabilitet.....	16
Träningsvolym .....	16
Samverkan.....	17
Uppföljning .....	17
Data .....	17
Testutförande .....	18
Vad kunde gjorts annorlunda .....	18

<b>Slutsats</b> .....	<b>18</b>
Studiens betydelse och klinisk relevans .....	19
<b>Referenser</b> .....	<b>20</b>
<b>Bilagor</b> .....	<b>22</b>
HAGOS .....	22
Samtyckesblankett .....	27
Spelarinformation.....	30

## Bakgrund

Ishockey är en snabb, fysisk sport som utsätter kroppen för unika biomekaniska krav (1). Sett till antalet utövare och skadeincidensen är ishockey en utav de fem mest riskfyllda sporterna inom svensk idrott (2). Skadefrekvensen inom sporten är hög och tidigare studier har noterat att de vanligaste dokumenterade skadorna är anatomiskt kopplade till knä/ben, huvud, axlar, fotled och höft/ljumske. Det presenterades att 9 % av det totala antalet uppkomna skadorna under en säsong i den amerikanska collegeligan var lokaliserade till höft och ljumske (1). Denna anatomiska region uppmärksammades i NHL redan under tidigt 90-tal. Där såg man att förekomsten av höft och ljumskskador ökade från 12,99 till 19,87 skador per 100 spelare per år från säsongen 1991 till säsongen 1996 (3). Dagens forskning bekräftar problematiken. 2016 kartlades epidemiologin för höft och ljumskskador med hjälp av tillgängliga register och dokumenterade data hos manliga ishockeyspelare i den amerikanska collegeligan "NCAA". Skadeincidens för höft och ljumske sågs vara 1,03/1000 spelarexponeringar i den amerikanska collegeligan under 4 säsonger på herrsidan. En spelarexponering definierades där som ett tillfälle då en spelare deltog vid organiserad träning eller match (4).

### *Höften och ljumskens anatomi samt differentialdiagnoser*

Höft och ljumske är en komplex anatomisk region som innebär stora svårigheter gällande diagnostisering, skadeprevention och rehabilitering (4). Höftleden upptar väldigt stora belastningar och måste därför vara stark och stabil. Leden består av lårbenshuvudet som tillsammans med acetabulum på blygdbenet ledar strukturerna samman. Bäckenbenets två blygdben sammanfogas i sin tur med varandra och bildar symfyosen och SI-leder där flertalet av höftens rörelseproducerande muskler har sina ursprung närliggande. Totalt är det över 20 muskler som har inverkan på höftleden (5). Strukturer som bursor, ben, muskler, nerver, bindvävshinnor, leder, ligament och kärl kan alla avvika från det normala och eventuellt ge upphov till smärta/obehag i denna region (6). En sammanställning från 2016 listade vanligaste förekommande höft och ljumskbesvären hos ishockeyspelare. Adductor bristningar, höftböjarskador (muskel och sena), höfttrauma, ljumskbräck, core-muskelskada, femoracetabulärt impingement, labrumskada och broskskada beskrevs som förekommande inom sporten (7). De tre vanligaste förekommande diagnoserna hos 320 manliga ishockeyspelare på amerikansk collegenivå under åren 2009–2015 visade sig vara adductorbristningar (283st), blödning/hematom (71st) och broskskada i höftleden (15st). 31st ansågs vara idiopatiska (4) och skulle på så vis kunna kopplas till andra patologiska tillstånd som beskrivs i litteraturen (6,7). På grund av komplexiteten är det vanligt förekommande att ishockeyspelare blir borttagna från spel på grund av oklar ljumskskada eller höftsmärta eftersom man inte säkert kan specificera vilken struktur som är påverkad. Bakomliggande orsak till besvären kan dels bero på akuta/kroniska skador intraartikulärt eller extraartikulärt men dessutom icke lokala besvär som liknar symtombilden för höft och ljumskskador. Att bedöma allvarlighetsgrad av närvarande symtom utan artroskopi eller ultraljud uppfattas som väldigt svårt (7). Statistiskt sett kan man se att 55,6% av dessa skador inte bedöms som allvarliga och innebär därför inte någon tidsförlust av

idrottsutövande. Samtidigt kan man se att 20 % av dessa spelare får återkommande symtom (4).

### *Kinematik*

Vid jogging har man sett att placeringen av kroppens tyngdpunkt innebär att nästan varje funktionell rörelse applicerar en kraft på höftleden åtta gånger en individs kroppsvikt. Vid kraftiga atletiska sporter som exempelvis ishockey kommer därför den totala belastningen på höftleden öka ytterligare (6). I ishockey utsätts höftleden dessutom för repetitiva rörelser där musklerna som verkar på leden frekvent måste utföra snabba förändringar mellan koncentrisk och excentrisk rörelse för att generera kraft i utförandet av ett skridskoskär (8). Detta muskulära samspel sker i en stressfull miljö med fysisk yttre påverkan och många acceleration/riktningsförändringar på en väldigt begränsad understödsyta i form av en skena (9).

### *Riskfaktorer*

Gällande skadeprevention i dagsläget har det visats att större styrkeskillnader mellan höftabduktion och höftadduktion unilateralt kan vara en bidragande orsak till höft och lumsproblem. En prospektiv studie från 2001 visade att sannolikheten var 17 gånger större att ådra sig en muskelbristning om adduktionsstyrkan var mindre än 80 % av abduktionsstyrkan hos en ishockeyspelare. Samma studie observerade att adduktionsstyrkan var 18 % lägre hos de spelare som ådrog sig en muskelbristning jämfört med de spelarna som inte gjorde det (10). Avseende om muskelimbans och det omvända styrkeförhållandet mellan abduktion och adduktionstyrkan skulle innebära någon skaderisk för höft och lums tycks ännu vara outforskat. Däremot har man sedan lång tid tillbaka haft konceptuella idéer om varför sämre rörlighet skulle kunna leda till överbelastning av de främre lumsstrukturerna (11). År 2007 publicerades Ibrahim et. al. en studie utförd på 120 australiska fotbollsspelare som ger stöd för teorin. Det visade sig att de spelare som ådrog sig en eller flera muskelbristningar under en säsong hade betydligt sämre rörelseomfång i höftleden kontra de som ej skadade sig under samma säsong (12). För ishockeyspelare bekräftas inget liknande samband i vetenskapen. Tidigare granskning av amerikanska ishockeyspelares höftlöslighet och styrka kunde inte se något samband mellan skadeincidens för adduktorbristningar och rörlighet (10).

### *Klinisk diagnostik*

Olika tester för höft och lumsbesvär har tidigare framtagits med syfte att förbättra de kliniska åtgärderna samt diagnostisera för skador i denna del av kroppen. Eftersom höft och lums är en så pass komplex anatomisk region så hävdar tidigare studier att det fortfarande krävs ytterligare forskning kring kliniska tester för detta område (13). Undersökningstester som impingement-test (Flexion-Adduction-Internal rotation test (FADDIR), Dynamic Internal Rotatory Impingement test (DIRI)), instabilitet/ledlaxitet (Dial test), ledkongruens (FADDIR), höft vs SI-led (Flexion-Abduction-External rotation test (FABER)) är några av de specifika testerna som är förekommande i dagens kliniska verksamhet (14). Många utav dessa tester kräver goda anatomiska färdigheter och behöver kompletteras med andra tester för att kunna bedöma

hur allvarlig en skada är.

Självskattning är ett vanligt förekommande verktyg för att få en initial uppfattning om svårighetsgraden av patientens skada och den upplevda funktionen. Copenhagen Hip and groin outcome score (HAGOS) är ett exempel på ett sådant frågeformulär. HAGOS har blivit reliabilitetstestat och anses vara användbart vid bedömningen av den självskattade funktionen (15). Huruvida frågeformulär är ett tillförlitligt verktyg när man utvärderar svårighetsgraden av en skada är det spridda budskapet om. Bland annat på grund av att den självskattade funktionen och den prestationsbaserade funktionen inte nödvändigtvis korrelerar (16). Ett enkelt och effektivt praktiskt verktyg som kan användas i fältsammanhang är på så vis betydelsefullt för att man i idrottsverksamheten ska kunna bedöma höft/ljumsfunktion och hur allvarlig en akut skada är. Att kunna åstadkomma förbättrad bedömning av en skada ökar möjligheten för att man i tidigt skede ska kunna ge en adekvat behandling, och på så vis minska tidsåtgången innan återgång till idrott (7).

Forskning från 2016 av Light och Thorborg använde sig av isometrisk kraftmätning med en handhållen tryckdynamometer för att jämföra olika kliniskt existerande "squeeze tester". Den positionering som skapade störst kraftutveckling i höftadduktorerna var i ryggliggande position under utförandet av en bilateral adduktion med isometriskt motstånd nere vid anklarna. I denna position förbättrades förutsättningarna för adduktorerna att utveckla störst vridmoment i jämförelse med övriga squeeze tester. Det anses dessutom vara den position där m adduktor longus provoceras mest effektivt (17). Denna testposition användes i ett undersökningsinstrument som har framtagits i en dansk studie publicerad 2016 av Thorborg et al. (18). Det test som presenteras i undersökning anses vara ett tillförlitligt test för att utvärdera sportrelaterad höft- och ljumsfunktion hos fotbollsspelare (18). Urvalet var manliga seniorfotbollsspelare som inte var på elitnivå. Testet heter Copenhagen 5-second squeeze test (5SST) och är avsett att fungera som ett verktyg för att kunna klargöra när en idrottare med höft- och ljumskrelaterad smärta bör vila, söka hjälp hos medicinsk profession eller kan återgå till sin sport (18).

## **Syfte**

Syftet med vår studie var att beskriva validiteten för 5SST som indikator för nedsatt höftfunktion hos ishockeyspelare genom att relatera resultatet till självskattad höft- och ljumsfunktion. Studien syftade även till att observera eventuella samband mellan 5SST-resultat och bilateral kraftutveckling i samma position. Slutligen syftade studien till att kartlägga skillnader i smärta, självskattad funktion och kraftutveckling i slutet av grundserien jämfört med under inledningen av nästkommande försäsong.



## Frågeställningar

1. Påvisas skillnader i den självskattade funktionen för höft och lumske mellan deltagare som påverkas mer vid provokation (Numeric Rating Scale, NRS 6–10), påverkas till viss del (NRS 3–5) och deltagare som inte påverkas märkbart (NRS 0-2)?
2. Påvisas några skillnader avseende bilateral kraftutveckling och/eller unilateral kraftratio mellan deltagare som påverkas mer vid provokation (NRS 6–10), påverkas till viss del (NRS 3–5) och deltagare som inte påverkas märkbart (NRS 0-2)?
3. Observeras skillnader avseende 5SST-resultat och självskattad funktion samt kraftutveckling vid grundseriens slut och vid inledning av nästkommande säsong?

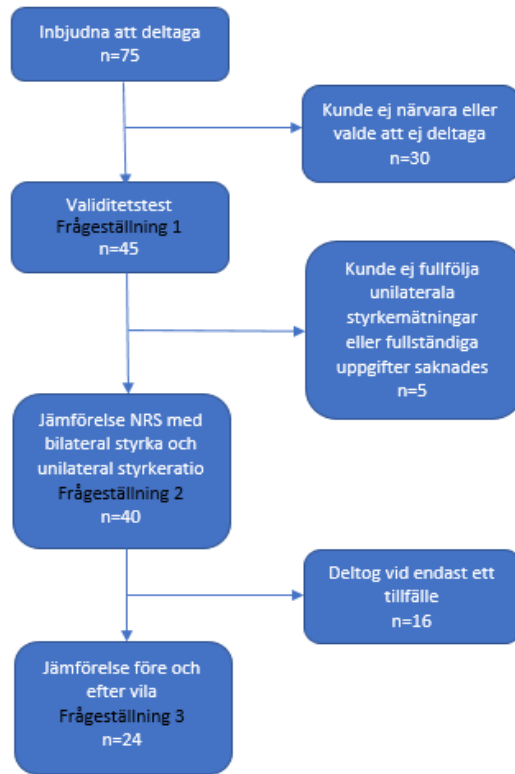
## Metod

### *Urval*

De ishockeyspelare som bjöds in att delta var spelare från tre manliga ishockeylag. Dessa valdes beroende på geografisk tillgänglighet samt att befintliga kontakter inom lagen fanns. Samtliga lag huserade i de södra serierna, ett lag spelade i Division 2 och två lag spelade i Division 3. Detta innebar totalt 75 potentiella deltagare där sedan 45 spelare valde att delta. Dessa spelare deltog alla vid det första testtillfället. Fem deltagare exkluderades från frågeställning två eftersom det vid första datainsamlingen inte insamlades nödvändiga normaliseringsvariabler. Vid andra testtillfället deltog 24 deltagare som i sin tur kunde inkluderas i frågeställning 3 (*se figur 1*).

### *Inklusions- och exklusionskriterier*

Satta inklusionskriterier var att deltagarna skulle vara ishockeyspelare på seniornivå, fylla 18 samma år eller vara äldre samt vara närvarande vid minst en träning då testtillfälle ägde rum. För frågeställningen hur den sex veckor långa vilan mellan de två mättillfällena förändrade spelarnas smärtskattning, upplevda funktion och kraftutveckling inkluderades endast de som deltagit vid båda tillfällena. Alla som någon gång genomfört både test och frågeformulär inkluderades i övriga frågeställningar. Deltagare exkluderades vid frågeställningarna om kraftmätningarna inte kunde fullföljas vid något av testtillfällena.



**Figur 1** Deltagarflödet under studien samt antalet som inkluderades i respektive frågeställning

### Mätinstrument

#### 5-second squeeze test

För att besvara de satta frågeställningarna användes ett antal mätinstrument.

5SST var central för studien och har påvisats valitt och reliabelt för fotbollsspelare (18). På fältet används testet inom idrotten som en indikator på när en spelare bör söka medicinsk profession, vila eller kan spela vidare. Testet utförs genom att spelaren i ryggliggande ska utföra en bilateral maximal isometrisk adducerande kontraktion i fem sekunder med utsträckta ben. Därefter får spelaren skatta upplevd smärta i höft- och lumske. Undersökaren har under kontraktionen sin underarm placerad fem centimeter ovan spelarens mediala malleoler som motstånd (18).

Upplevd smärta/obehag mäts med NRS (skala 0–10) (19). Med denna information placeras testpersonen i en given 5SST grupp (grön, gul och röd) (18). I studien adderades en handhållen tryck-dynamometer som undersökaren höll mellan sin hand och spelarens ben (*se figur 2*).



**Figur 2** 5SST grupper ses som röd, gul, grön(vänster) baserat på NRS skattning (0-10) vid isometrisk maxadduktion bilateralt efter 5SST(bilden). Rött ljus indikerar att en spelare bör vila/avsluta tillfällig idrottsaktivitet och söka klinisk uppföljning (18).

### Biomekaniska förhållande

Information som benlängd och dominant ben erhöles under testutförandet. Benlängd mättes på båda benen från Spinae Iliaca Anterior Superior (SIAS) på Ilium ner till den mediala malleolens mest prominenta del (se figur 3). Detta är en tillförlitlig klinisk mätprocedur för benlängdsmätning (20). Mätningen gjordes i samma position som övriga tester vilket förenklade processen.



**Figur 3** Benlängdsmätning

### Kraftmätning

Med den handhållna tryck-dynamometern möjliggjordes att avläsa ett mått på maximal muskelkraft som skedde vid 5SST bilateralt samt vid isometrisk abduktion och adduktion unilateralt. Eventuell kraftskillnad mellan rörelserna kunde då observeras hos gruppen där kraftutvecklingen i adduktion ställdes i relation till kraftutvecklingen i abduktion. Vid

kraftmätningarna användes samma positionering som i Thorborgs studie gällande valideringen av en handhållen dynamometer (21). Denna påminner även mycket om positioneringen vid 5SST vilket effektiviserade tidsåtgången vid utförandet ytterligare. De unilaterala kraftmätningarna innebar sex mätningar/ben, tre abduktionsmätningar och tre adduktionsmätningar. Mätningarna gjordes i ryggliggande där testpersonen fick böja icke testade bens knäled så att foten placerades parallellt med det testade benets knä (se figur 4 och 5). Testpersonen informerades om att hålla testade benet extenderat, ha tårna riktade rakt fram eller uppåt samt ha bäckenet placerat mot brits under samtliga mätningar. Testpersonen fick även stabilisera sig själv genom att fixera sig med händerna i sidorna av britsen. Tryck-dynamometern hölls i en fixerad position under samtliga mätningar. Abduktion och motsatta benets adduktionsrörelse testades växelvis för att minska uttrötthet hos testpersonen.

Normaliseringen gjordes för alla bilaterala och unilaterala kraftvärden där utvecklad kraft multiplicerades med benlängden vilket gav utvecklat moment. Detta moment dividerades därefter med deltagarens vikt enligt formeln  $(\text{kraft(N)} \times \text{cm}) / \text{kg}$ .



**Figur 4** Kraftmätning i Abduktion



**Figur 5** Kraftmätning i Adduktion

### **Hip and groin outcome score och spelarinformation**

HAGOS frågeformulär (Bilaga 1) fick samtliga deltagande fylla i under de båda testtillfällena. Frågeformuläret behandlar symtom och funktion i dagligt liv och grundar sig i de strukturer som är kopplade till höft och lumske. HAGOS är reliabilitets- och validitetstestad 2011 av Thorborg med ett urval på 101 deltagare (15). Frågeformuläret riktar sig till unga/medelålders individer med höft- och lumsksmärta som då framförallt har långvariga problem.

HAGOS är uppdelad i sex subskalor som mäter följande domäner: Smärta, symptom, vardaglig funktion, funktion i samband med idrott, delaktighet i fysisk aktivitet och livskvalitet. Varje subskala består i sin tur av ett visst antal frågor graderade 0–4 där en högre skattning innebär mer problem. Varje subskala beräknas procentuellt med följande sats:  $100 - ((\text{total poäng i subskala} * 100) / \text{maximal poäng i subskala})$ . Beräkningarna ger en procentsats som innebär att 100 % indikerar total frånvaro av symptom och där 0 % innebär extrema höft- och lumskeproblem (15). Spelarna fick i samband med HAGOS även fylla i en separat enkät som behandlade information som kroppsmaått, position, tävlingsdivision, träningsmängd samt nuvarande och tidigare skadehistorik för höft och lumske.

### *Utförande*

Alla tre klubbarna kontaktades via respektive sportchef. Dessa informerades om vad studien innebar och godkännande att ta kontakt med tränare/lag mottogs. Alla testtillfällena utfördes i anslutning till träningstillfälle av praktiska skäl för klubbarna och spelarna.

Insamlingarna gjordes vid två olika tillfällen under klubbarnas säsong. Första tillfället var strax efter avslutad säsong och i anslutning till de sista träningstillfällena lagen hade innan uppehåll. Majoriteten av deltagarna utförde testerna innan isträning. Därefter var spelarna vilande från ishockey under sex veckor innan nästkommande säsongens barmarksträning "off-ice" påbörjades. I anslutning till denna uppstartsträning för säsong 2017–18 gjordes testtillfälle två då testprocessen upprepades. Testerna vid det andra tillfället utfördes före den första organiserade barmarksträningen.

Testtillfällena inleddes med att spelarna introducerades för studiens syfte och tilldelades därefter skriftlig information om studien samt samtyckesblanketter där spelarna fick ta ställning till huruvida de ville delta (Bilaga 2). De som valde att delta tilldelades en länk till HAGOS/spelarinformation-formuläret (Bilaga 3) och ett kodnummer för att effektivt koppla samman de insamlade resultaten. Med samtyckesblanketten insamlad och HAGOS ifyllt påbörjades 5SST och mätningar med tryckdynamometer som i mån av möjlighet utfördes avskilt från övriga spelare i laget.

Först efterfrågades deras dominanta ben och benlängden mättes i ryggliggande position, därefter utfördes 5SST. Testet förutsatte maximal kontraktion och därför tillfrågades även deltagaren efter testet om han uppfattade sin prestation som maximal. På så vis erhöll vi nödvändig information om utförandet påverkades av yttre faktorer respektive inre faktorer som t.ex. otydliga instruktioner eller smärta. Efter att resultaten var dokumenterade kunde de unilaterala kraftmätningarna påbörjas. De standardiserade kommandon deltagaren erhöll var "varsågod-tryck-tryck-tryck-tryck-slappna av". Testprocessen i sin helhet tog för en person ungefär 7 minuter. Alla resultat som insamlades vid testtillfället dokumenterades i Excel.

### *Deskriptiv statistik*

För att besvara de presenterade frågeställningarna och beskriva resultaten för urvalsgruppen har deskriptiv statistik använts. Datan är beskriven på överskådligt sätt numeriskt och med grafer för att presentera de individuella värdena på grupp nivå. Spridningsmått är presenterade i samtliga figurer och ger på så vis en uppfattning om hur koncentrerad datan är kring centralvärdet. Samtliga variabler för frågeställningarna har grafiskt testats med histogram för att klargöra att inga enskilda resultat ska ha haft en inverkan på det resultat som presenteras på grupp nivå. Denna undersökning visade ett fåtal utstickande resultat avseende specifikt adduktionskraften. Värdena anses däremot inte vara felaktiga i mätning eller utförande och uteslöts därför inte vid beräkningar. Vidare kunde medelvärde då användas vid samtliga beräkningar där detta ansågs vara relevant. Där skillnader går att observeras i resultatet presenteras dessa procentuellt.

För att i frågeställning ett undersöka skillnaden avseende självskattad höft/ljumsfunktion (HAGOS) mellan de tre resultatgrupperna för 5SST (grön, gul och röd) presenterades resultaten grafiskt. Vid hanteringen av HAGOS resultat togs ett medelvärde för 5SST gruppernas självskattade funktion vid respektive HAGOS subskala. På så vis erhöles en given procentsats för respektive HAGOS subskala kopplat till 5SST-resultat.

För att i frågeställning två undersöka om några skillnader avseende bilateral kraftutveckling och/eller unilateral krafratio mellan deltagare som påverkas mer vid provokation (NRS 6–10), påverkas till viss del (NRS 3–5) och deltagare som inte påverkas märkbart (NRS 0–2) presenterades resultaten i tabellformat. 5SST grupperna jämfördes avseende uppmätt bilateral kraftutveckling i 5SST och unilateral krafratio (adduktion/abduktion) i deltagarnas “svagaste” ben. Det svagaste benet definierades som det ben där lägst adduktion/abduktionsförhållande gick att observera. Medelvärde för respektive variabel i 5SST grupperna togs därefter och jämfördes.

För att i frågeställning tre undersöka om det fanns några skillnader avseende 5SST-resultat och självskattad funktion samt kraftutveckling vid grundseriens slut och vid inledning av nästkommande säsong presenterades resultaten även här i tabellformat. Vid denna frågeställning urskildes datan för deltagarna som närvarat vid bägge tillfällena. Alla relevanta variabler för frågeställningen beräknades med medelvärde för delurvalet och sattes upp i tabellformat under “säsongslut” och “efter vila” där det gick att utläsa hur variablerna hade förändrats under viloperioden. De unilaterala variabler som fanns för både dominant och icke-dominant ben presenterades separat för respektive ben.

### *Forskningsetiska övervägande*

Alla deltagare gavs rätten att få sina resultat tilldelade. Resultaten gavs inte heller ut till någon annan utomstående utan tillåtelse. Vile tränare veta resultaten var deltagarna fria att delge dessa. I diskussion med handledare kom vi fram till att återkoppling baserat på individuella resultat kan göras om det kan styrkas med evidensbaserad forskning. Efter analys av resultaten på gruppnivå kunde vi göra ett ställningstagande och återkoppla till ansvariga huruvida 5SST som undersökningsinstrument borde användas i verksamheten för att bedöma allvarlighetsgrad av befintlig höft/ljumskskada. Inhämtade data användes endast i forskningssyfte.

Testet innebar som vid all belastning en risk för skada. Inga skador var noterade under Thorborgs studie på fotbollsspelare och risken ansågs därför minimal. Risken minimerades ytterligare genom att testet utfördes i kontrollerad miljö och att deltagarna alltid hade möjlighet att avbryta. Inga värderingar av deltagarnas resultat gjordes utan forskningspersonerna undersökte och dokumenterade all data objektivt. Deltagandet i studien var för alla frivilligt och det gick när som helst under studien att avbryta deltagandet. Mätningarna kommer att ingå som en del i ett projekt som prövats och godkänts (Dnr 2017–128) i regional etikprövningsnämnd vid Lunds universitet.

## Resultat

Av de 75 potentiella deltagarna valde 45st att delta vid minst ett tillfälle. Av dessa spelare var sju målvakter, 11 backar, 10 centrar och 17 forwards. Vid bägge tillfällena deltog totalt 24st (*Figur 1*). I detta delurval var det fyra målvakter, fem backar, sex centrar och nio forwards. Totalt hade 26 % av de 45 deltagarna någon gång under åren 2016–2017 upplevt symtom från höft eller ljumske som påverkat spelarna under match eller träning.

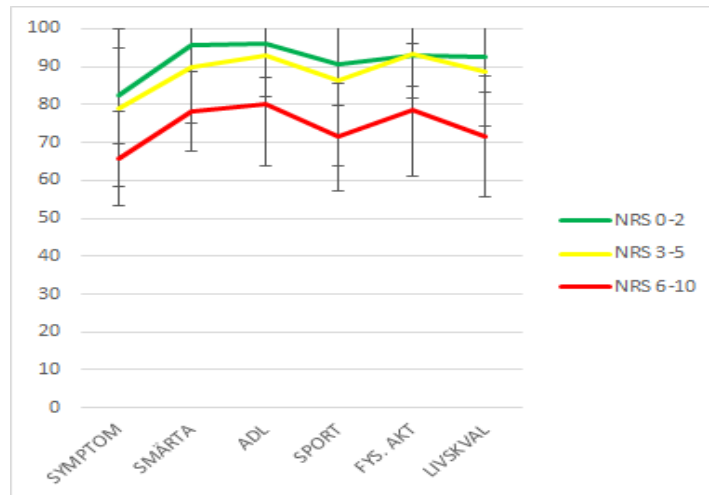
### *5SST-resultat och självskattad funktion*

De 45 testpersonerna som inkluderades i den första frågeställningen hade en medelålder (SD) på 22,5 (4,2) år, medellängd 182 (6) cm och medelvikt 83,1 (9,2) kg. Baserat på information om isträningstimmar och matchgenomförande gällande säsongens sista fyra veckor beräknades belastningsmängden vara medelvärde (SD) 2,6 (0,14) isträningstimmar, och 1,9 (0,38) matchutföranden/ vecka för detta urval.

Om man kan se några skillnader i den självskattade funktionen för höft och ljumske mellan deltagare som påverkas mer vid provokation (NRS 6–10), påverkas till viss del (NRS 3–5) och deltagare som inte påverkas märkbart (NRS 0–2) presenteras i *Figur 8*. I *tabell 6 och figur 7* är spelarna indelade enligt sin smärtskattning under 5SST, vilket innebär tre olika NRS grupper. Bland deltagarna skattade 20 spelare 0–2, 17 spelare 3–5 och sju spelare 6–10. NRS grupperna jämfördes sedan med deras självupplevda funktion där ett medelvärde togs för varje HAGOS subskala. Vid observation av grafen ser man att 5SST-resultat sammanfaller med den självskattade funktionen vid HAGOS frågeformulär. Undantag för detta gäller deltagarna som smärtskattade NRS 0–2 där självskattningen av funktion avviker vid HAGOS subskala *fysisk aktivitet*. Standardavvikelsen varierar för alla värden mellan 6,8 och 20,8 %. Minst avvikelse syns vid den HAGOS-subskala *smärta*. Högst avvikelse syns vid subskalan *sport* (*se tabell 6 och figur 7*).

**Tabell 6** Medelvärde<sup>1</sup> av gruppernas svar i procent och tillhörande standardavvikelse<sup>2</sup> för HAGOS subskalor.

HAGOS subskalor	NRS 0 – 2 MV <sup>1</sup> (SD <sup>2</sup> )	NRS 3 - 5 MV (SD)	NRS 6 – 10 MV (SD)
SYMPTOM	82,3 (12,4)	78,9 (20,7)	65,8 (12,3)
SMÄRTA	95,5 (6,7)	90 (14,8)	78,2 (10,5)
ADL	96,1 (9,1)	92,9 (10,7)	80 (16)
SPORT	90,6 (10,9)	86,3 (22,7)	71,4 (14,1)
FYS. AKT.	92,8 (11,2)	93,3 (8,7)	78,5 (17,3)
QOL	92,6 (9,4)	88,8 (14,7)	71,4 (15,9)



**Figur 7** På y-axeln är HAGOS frågeformulär presenterat i %. På x-axeln presenteras de sex olika subskalerna i HAGOS. De färgade linjerna anger medelvärdet och standardavvikelse för hur respektive NRS-grupp självskattat sin funktion i HAGOS subskalor.

#### 5SST-resultat och uni-/bilateral kraftutveckling

Baserat på delurvalet (n=40) för denna frågeställning var medelåldern 22,4(±4,2) år, medellängd 182,3(±6,3) cm och medelvikt 84(±9) kg. Belastningsmängden var densamma som vid första frågeställningen.

Med *tabell 8* besvaras frågeställning två som syftar till att presentera de skillnader man ser avseende bilateral kraftutveckling och/eller unilateral krafratio mellan deltagare som påverkas mer vid provokation (NRS 6–10), påverkas till viss del (NRS 3-5) och deltagare som inte påverkas märkbart (NRS 0-2).

En lägre kraftutveckling går att observera vid högre 5SST-resultat. Mellan grön grupp och gul grupp syns en skillnad på 15 %. Samtidigt syns en mindre skillnad med 4 % mellan gul och röd grupp. Vad gäller krafration hos deltagarna observerades snarlika ratios för de tre grupperna. Inga tydliga skillnader kunde således observeras avseende det unilaterala kraftförhållandet.



**Tabell 8** Medelvärde<sup>1</sup> med tillhörande standardavvikelse<sup>2</sup> för de olika NRS-grupperna avseende. bilateral 5SST-kraft och unilateral krafratio i deltagarnas ben med lägst kraftförhållande, (3) Adduktion, (4) Abduktion.

	GRÖN NRS 0 – 2	GUL NRS 3 – 5	RÖD NRS 6 – 10
	MV <sup>1</sup> (SD <sup>2</sup> )	MV (SD)	MV (SD)
5SST-kraft (NM/KG)	<b>2,88 (0,64)</b>	<b>2,45 (0,54)</b>	<b>2,36 (0,68)</b>
Krafratio (ADD <sup>3</sup> /ABD <sup>4</sup> )	<b>1,04 (0,11)</b>	<b>0,98 (0,15)</b>	<b>1,01 (0,06)</b>

### Förändringar efter 6 veckors vila

Det urvalet som deltog vid bägge testtillfällena bestod av 24 deltagare som hade en medelålder på 23,1(±4), medellängd på 182,1(±6,6) cm och medelvikt 83,2(±8,7) kg. Belastningsmängden för dessa skiljde sig marginellt jämfört med ursprungsurvalet under de fyra sista veckorna av slutsäsongen. Belastningsmängden veckovis för gruppen under viloperioden var i genomsnitt 4,3(±2,2) styrketräningstimmar, 0,9(±1,3) timmar av annan träningsform, och 0,8(±1,5) timmar ishockeyträning.

I *tabell 9* och *tabell 10* presenteras resultaten som besvarar frågeställning 3 angående om det går att observera några skillnader avseende 5SST-resultat och självskattad funktion samt kraftutveckling mellan vid grundseriens slut och vid inledning av nästkommande säsong. Här observeras i *tabell 9* att samtliga kraftmätningar genomgående innebar ökad kraftutveckling. Den bilaterala squeezekraften vid 5SST ökade med 3 % i delurvalet. Vid de unilaterala mätningarna skedde generellt en kraftökning för abduktion med 9,3 %, och samtidigt ökade adduktionskraften med 7,9 %. Störst ökning ses vid dominant ben abduktion som ökade med 11,2 %. Minst ökning ses vid dominant ben adduktion som ökade med 4 %.

**Tabell 9** Medelvärden med tillhörande standardavvikelse för delurvalets bilaterala och unilaterala kraftutveckling samt krafratio(adduktion<sup>3</sup>/abduktion<sup>4</sup>). Normaliserad värde enligt (kraft(N) x m) / kg.

	MV(SD) (Dominant ben)		MV(SD) (Icke dominant ben)	
	säsongsslut	efter vila	säsongsslut	efter vila
Squeeze 5SST (NM/KG)	<b>2,76(0,53)</b>	<b>2,84(0,61)</b>		
Abduktion (NM/KG)	<b>2,27(0,25)</b>	<b>2,54(0,41)</b>	<b>2,32(0,33)</b>	<b>2,49(0,43)</b>

Adduktion (NM/KG)	<b>2,59(0,5)</b>	<b>2,71(0,64)</b>	<b>2,48(0,39)</b>	<b>2,76(0,38)</b>
ADD <sup>3</sup> /ABD <sup>4</sup> ratio	<b>1,14(0,19)</b>	<b>1,07(0,21)</b>	<b>1,07(0,12)</b>	<b>1,13(0,16)</b>

I *tabell 10* ser man att den totala HAGOS procenten generellt har ökat med 1,6 % efter sex veckors vila. Den största procentuella ökningen ser man vid den generella *symptomupplevelsen* som ökade med ca 4,9 %. Upplevelsen vid utförande av *sport, funktion och fritid* ökade med ca 2,3 %. Minst skillnad sågs i upplevelsen att delta vid *fysisk aktivitet* som inte visade någon signifikant skillnad. Gällande 5SST-resultat så observerades en marginell smärtökning med 3 % efter sex veckors vila.

**Tabell 10** Medelvärden med tillhörande standardavvikelse för hela delurvalets HAGOS subskalor och 5SST grupper.

<b>HAGOS i %</b>	MV(SD)	MV(SD)
	<i>säsongsslut</i>	<i>efter vila</i>
Symptom	<b>81(19,5)</b>	<b>85(15,9)</b>
Smärta	<b>91(14)</b>	<b>92,8(11,6)</b>
ADL	<b>94(10,5)</b>	<b>95(10,5)</b>
Sport	<b>85,2(21,7)</b>	<b>87,2(16,4)</b>
Fysisk aktivitet	<b>93,2(11)</b>	<b>93,2(14,4)</b>
QOL	<b>90,2(13,6)</b>	<b>91,3(11,9)</b>
<b>NRS</b>	MV(SD)	MV(SD)
	<i>säsongsslut</i>	<i>efter vila</i>
5SST	<b>3,1(1,9)</b>	<b>3,2(2)</b>

## Diskussion

### *5SST-resultat och självskattad funktion*

Studiens primära frågeställning huruvida man kan se några skillnader i den självskattade funktionen för höft och lumske mellan deltagare som påverkas mer eller mindre vid 5SST-provokation visade att deltagare med större smärtpåverkan under 5SST också rapporterade sämre självskattad höft- och lumskefunktion. Detta tyder på att 5SST bör kunna användas för att utvärdera ishockeyrelaterad funktion i höft och lumske samt smärta. HAGOS % och 5SST-resultat följer förväntat mönster för de tre olika 5SST grupperna (NRS). Gruppen med hög smärtupplevelse vid 5SST sammanfaller generellt med sämre självskattad höft- och lumskefunktion. 5SST-grupperna och HAGOS subskalor sammanfaller generellt, dock med något olika precision. Den subskala som motstrider mönstret är *fysisk aktivitet* där man kan se att den gula och gröna gruppen tenderar att skatta sin upplevelse av att delta vid fysisk aktivitet likvärdigt. Den bakomliggande orsaken är att deltagarna i NRS grupp 0–2 tenderar att skatta sin förmåga att delta vid *fysisk aktivitet* sämre än NRS grupp 3-5 och 6-10.

I ursprungsstudien av Thorborg et al undersökte man reliabilitet och validitet för 5SST (ref). Även där visade man att smärtupplevelsen vid 5SST är kopplad till den självskattade funktionen i HAGOS frågeformulär. Thorborg har i sin studie presenterat signifikant överensstämmelse i samtliga HAGOS subskalor. Bäst träffsäkerhet sågs där vid den del som behandlar symtom/funktion i samband med *sport*. Detta uppfattas som högst adekvat eftersom 5SST som test syftar till att utvärdera idrottsrelaterad funktion i höft och lumske samt smärta och dess allvarlighetsgrad (18). Föreliggande studien hade samma vision angående denna subskala. Det som skiljer resultatdelarna åt för subskalan *sport* är främst spridningen och centralmättet för NRS grupp 3-5 i den replikerande studien.

Vid jämförelse av de båda studierna observeras den största skillnaden vid de resultatdelar som behandlar *fysisk aktivitet*. Det är vid den subskala störst avvikande mönster ses grafiskt. *Fysisk aktivitet* subskala innehåller endast två av de 37 frågor som besvaras i frågeformuläret och det ska därför till ganska små förändringar för att resultatet ska avvika. NRS gruppernas storlek, individuella tolkningar eller kategorins sparsamma innehåll kan vara bidragande faktorer till avvikande mönster studierna emellan.

Slutligen observeras att urvalet bland de fotbollsspelare som Thorborg et al inkluderade i sin studie generellt har skattat sin funktion sämre vid de olika subskalorna (18). Antalet testutförande under säsong, säsongsfas vid testutförande, skadebenägenhet i gruppen och sportens karaktär kan vara faktorer som skapar skillnader studierna emellan. Trots olika idrottsutövande kan man ändå se likvärdigt mönster grafiskt för de båda urvalen om man bortser från subskalan *fysisk aktivitet*.

### *5SST-resultat och uni-/bilateral kraftutveckling*

Den andra frågeställning innefattar om man kan se några skillnader avseende bilateral kraftutveckling och/eller unilateral krafratio mellan deltagare som påverkas mer vid provokation (NRS 6–10), påverkas till viss del (NRS 3–5) och deltagare som inte påverkas märkbart (NRS 0–2). I resultatet observeras ett tydligt samband mellan 5SST-resultat och kraftutveckling bilateralt. De spelare som skattar lägre på NRS tenderar att utveckla mer kraft under 5SST och vice versa. Inga specifika skillnader sågs vid jämförelse mellan 5SST grupper och det svagare benets krafratio unilateralt för höftabduktion/adduktion.

Detta samband anses vara validerande för 5SST som kliniskt test. Resultaten visar således på att där finns ett mönster mellan självskattad och muskulär funktion samt smärtupplevelsen i de olika 5SST grupperna. Huruvida smärtan vid 5SST provokation skulle indikera att den idrottspecifika prestationen är märkbart påverkad är det svårt att uttala sig om. Sammandragning eller sträckning av en drabbad muskel kan reproducera smärta (6) vilket således kan påverka prestationen i olika grad vid idrottsutförande. Även om höftadduktorna anses vara en utav de muskelgrupper som utsätts för större muskulär stress vid ett skridskoskär så är inte testet jämförbart med kraftutvecklingen vid ett skridskoskär (8,9). Det muskulära samspelet som ska koordinera ett skridskoskär inkluderar betydligt fler aktiva muskelgrupper utöver höftadduktorer och abduktorer (9). I vilket fall som så är 5SST utformat med den testposition som ger bäst vinkel och hävarm för att man ska provocera adductor longus mest effektivt. Detta uppfattas som positivt vid användandet av detta test för ishockeyspelare då muskeln är en av dem som ofta upplevts skadas i samband med påfrestande sportslig aktivitet (17). Högre NRS skattning efter 5SST tyder därför på att höft och ljumskhälsan inte är optimal och skulle således kunna ha olika stor inverkan på den idrottsrelaterade funktionen. Att söka klinisk uppföljning hos medicinsk profession uppfattas på så sätt som en viktig del både i skadeförebyggande syfte men också för att optimera spelarens prestation i sin idrott.

### *Förändringar efter 6 veckors vila*

Frågeställning tre innefattande huruvida det går det att observera några skillnader avseende 5SST-resultat och självskattad funktion samt kraftutveckling vid grundseriens slut och vid inledningen av barmarksträning för nästkommande säsong. En tävlingssäsong för ishockeyspelare kan innehålla intensiva match/- träningsscheman. På svensk proffsnivå utförs 52 omgångar på en grundsäsong. För ett svenskt Division 1 och 2 lag utförs 35 matcher under en grundsäsong vilket brukar resultera i 2 matcher/vecka. Detta tillsammans med den höga träningsmängden betyder att spelarna lider stor risk av att överbelastas. I en mer uppbyggande period såsom barmarksträningen kan detta ses som positivt då syftet är att arbeta långsiktigt och bygga upp kapaciteten. Under säsongen kan det dock innebära problem när spelarna inte ges möjlighet att återhämta sig eftersom den fysiska maxprestationen sänks vilket kan resultera i en sänkt prestation vid utförandet av ishockey (22). Tyvärr har studien inga individuella maxvärden från den gångna säsongens tidiga skede och därför kan vi inte uttala oss om den gångna säsongens inverkan på kraftutvecklingen, smärta och självskattad funktion. Dock kunde man

med insamlade data observera skillnader för delurvalet före och efter vila från ishockeyrelaterade rörelser. Urvalet påvisade kraftökning i samtliga kraftmätningar där störst utveckling sågs vid abduktionskraften i urvalets dominanta ben som ökade med 11,2 %.

Den självskattade funktionen (HAGOS%) förbättrades även den efter 6 veckors vila. Tydligast observation görs vid subskalan *symtom* som tyder på en symtomlindring med 4,9 % i urvalet. Mest överraskande resultat anses vara smärtupplevelsen vid 5SST provokation. Trots att urvalet påvisade förbättrad självskattad och muskulär funktion ökade smärtskattning vid 5SST med 3 % efter sex veckors vila vilket gick emot vad som förväntats. Procentsatsen är dock väldigt liten vilket gör att det troligtvis ej är kliniskt relevant.

Det är tänkbart att striktare interventioner under viloperioden hade kunnat påvisa mer positiva förändringar i gruppen avseende 5SST-reslutat och funktion. I Thorborgs metod inkluderades inhämtade data vid både tidigt och sent skede av en fotbollssäsong (18). Den föreliggande studien kan därför inte sättas i relation till Thorborgs avseende hur smärtupplevelsen förändras vid 5SST under och efter en säsong.

Avseende kraftmätningarna så uppfattas resultaten som tillförlitliga eftersom tillvänjningen till mätningarna inte kan ha haft någon inverkan på resultatet efter sex veckors vila (18,21). Den muskulära och självskattade funktionen i urvalet hade förbättrats vid uppföljningen, men om denna verkan beror på vila från ishockeyrelaterade rörelser, styrketräning eller andra individuella faktorer är outforskat.

### *Reliabilitet*

I planeringsfasen gjordes en överenskommelse att de praktiska testerna för diverse lag skulle utföras av samma testledare för att uppnå god intern reliabilitet. På grund av plötsliga händelser som gjorde att testledare inte kunde närvara vid ett tillfälle fick den överenskommelsen förbises. 12 av 23 spelare som deltog vid båda tillfällena fick därför testas av olika testledare. Individuell teknik, styrka samt underarmslängd hos testledaren är yttre faktorer som kan ha haft olika stor påverkan för 5SST-reslutat och de unilaterala kraftmätningarna.

Detta eftersom studien utgick från att man tidigare har sett att test-retest resultaten för de unilaterala kraftmätningarna inte påvisade några systematiska skillnader om samma testledare användes (21). I den studien använde man sig av samma standardiserade instruktioner vid 5SST och vid de unilaterala kraftmätningarna som använts i föreliggande studie (18,21), dock med undantag från antalet testförsök vid de unilaterala kraftmätningarna. Anledningen till att studien använde sig av tre testförsök/rörelseriktning i sin metod berodde bland annat på den sparsamma tidsåtgången ishockeylagens ledarstab avsatte för studien. I datahantering observerar att majoriteten av maxvärdena vid de unilaterala mätningarna uppkom redan vid andra testförsöket. Därmed bedöms det individuella maxvärdet prestandamässigt vara uppnått efter tre testförsök.

### *Träningsvolym*

Deltagande i studien innebar inga begränsningar angående träningsvolymen under den sex

veckor långa vilan från ishockeyrelaterade rörelser. Anledningen till detta var av etiska och praktiska skäl samt att det saknades tillräckligt inflytande på testpersonerna för att kunna sätta den typen av restriktioner. Belastningsmängden var veckovis under viloperioden 4,3 styrketräningstimmar, 0,9 timmar av annan träningsform, och trots förhoppningen om total frånvaro av ishockeyexponering utfördes 0,8 timmar ishockeyträning i gruppen. Träningsvolymen och träningsformen varierade generellt väldigt mycket i urvalet under vilan vilket kan ha haft olika mycket inverkan på resultatet.

### *Samverkan*

Studiens resultat var tänkt att tillhöra ett större projekt där flera lag i Stockholmsregionen också skulle testas (Dnr 2017–128). Därmed var det viktigt att relevanta variabler som gagnade båda projekt insamlades. Problematiken med detta samarbete var att det större projektet fortfarande utvecklades under studiens insamlingsperiod och dessa variabler kunde komma att förändras. I slutändan ledde detta inte till några större bekymmer förutom att ett fåtal deltagare fick exkluderas p.g.a. att benlängd inte insamlades under det första testtillfället. När samma klubb skulle testas en andra gång och dessa uppgifter kunde komplettera hade ett antal spelare bytt klubb och närvarade därför inte vid testtillfället.

### *Uppföljning*

Att motivera spelarna till att dyka upp till det andra testtillfället upplevdes även som ett problemområde. Tiden på säsongen då de tre klubbarna var vilande innebar för många spelare en osäker period. Vissa kontaktas av andra klubbar, vissa erbjöds inte nya kontrakt och vissa funderade rentav på att lägga av med sporten. Detta innebar en risk att väldigt många skulle falla bort vid nästa säsongens början och testtillfälle två. I studien slutade det med att ca 50 % av ursprungsurvalet föll bort. Detta berodde förutom ovan nämnda anledningar till stor del på att det med ett av lagen inte gick att samverka och hitta ett tillfälle som passade båda parter. Därmed var bortfallet större än vad det nödvändigtvis hade behövt vara.

### *Data*

Även efter att all data var insamlad uppkom vissa svårigheter på gruppnivå om hur framförallt kraftmätningarna skulle användas. Ursprungstanken var att jämföra den uppmätta unilaterala krafration med 5SST-resultat och självskattad höft- och ljumskfunktion. Denna fick i ett senare skede ersättas med en, i sammanhanget lika intressant frågeställning huruvida det fanns ett samband mellan 5SST-resultat och den bilaterala kraftutvecklingen i 5SST. Anledningen till förändringen var att det hade krävts insamlad information om smärtutbredning vid 5SST för att kunna koppla till de unilaterala värdena till vilket ben som faktiskt var smärtpåverkat.

### *Testutförande*

Om man ser till individnivå så upplevdes en viss variation till attityd och engagemang i hur deltagarna utförde testen. Trots instruktioner att testet skulle vara maximalt och kontinuerlig

uppmuntran gavs observerades flera deltagare som tycktes hålla igen.

Huruvida detta berodde på att de under testen var smärtpåverkade och höll igen på grund av detta var svårt att precisera. Frågan ställdes om utförandet var maximalt men trots detta fanns med stor sannolikhet de som till viss del höll tillbaka p.g.a. inre faktorer. Detta kan tänkas vara en av anledningarna till att studiens "röda grupp", de som skattade NRS 6–10 var så liten. De med erfarenheter av höft- och ljumskproblem eller som upplevde mycket smärta inledningsvis kan hållit igen av rädsla att förvärra sina symptom och skattade därmed sin upplevelse lägre.

Vidare gick det också vid testtillfällena att observera en variation i deltagarnas biomekaniska utförande av testen. Vissa kunde isolera de angivna rörelserna på ett adekvat sätt samtidigt som andra tydligt aktiverade omkringliggande muskulatur och använde dessa som komplement, det icke testade benet och armarna var exempel på dessa.

Dessa försökte motverkas genom att muntligt korrigeras utförandet. Tyvärr kunde detta praktiskt inte skapa ett fullständigt standardiserat utförande hos alla deltagare och en viss felmarginal är därför inte otänkbar.

#### *Vad kunde gjorts annorlunda*

Skulle studien återskapats för att korrigeras för ovanstående problemområde finns ett antal tänkbara lösningar.

För det första borde planerings- och förberedelsestadiet varit något längre. Genom att tidigare kunna överväga alla variabler som borde insamlats hade det blivit lättare att motverka exkluderingen som var tvungen att göras. Med mer reflektionstid hade möjligtvis även en variabel såsom smärtutbredning kommit till tals tidigare och den ursprungliga frågeställningen hade kunnat genomföras.

Slutligen vad gäller diskussionen hade en något förändrad metod kunnat förbättra förutsättningarna för att skapa ett standardiserat utförande. Användning av fixerande band för tryckdynamometern är testad av Thorborg et al. där man såg en god inter-reliabilitet vilket då på samma gång tar bort behovet av att en och samma testledare närvarar vid alla testtillfällen (23).

#### **Slutsats**

5SST observerades valitt i jämförelse med den självskattade funktionen. Därmed kan testet anses användbart kliniskt som ett komplement i bedömningen av höft- och ljumskbesvär.

I studien kunde även ett samband mellan 5SST-kraftutveckling och smärtskattning i samma test observeras. Detta stärker användbarheten av 5SST då den validerats mot ytterligare en variabel. Det gick även att observera en ökning i generell kraftutveckling och förbättrad självskattad funktion vilket tyder på att urvalet vid slutet av säsongen var belastade till punkten där deras prestation försämrades. En relevant diskussion som därför bör hållas inom sporten är huruvida spelarna belastas för hårt under säsongen eller framförallt om återhämtning borde vara ett vanligare förekommande inslag i spelarnas tränings- och matchregim.

I samband med ökningarna i kraftutveckling och självskattad funktion noterades det att smärtskattningen efter viloperioden låg på ungefär samma nivå som vid säsongsslutet. Detta kan indikera att vila i sig inte räcker som åtgärd utan andra åtgärder kan behövas. Vidare studier kring smärtpåverkan och hur denna kan åtgärdas rekommenderas innan ställningstagande.

#### *Studiens betydelse och klinisk relevans*

Förhoppningen är att studien ska kunna användas för att påverka hur organisationen kring ishockeylag arbetar med höft- och ljumskproblem samt att belysa problemområdets omfattning. Att 5SST validerats innebär tillgång till ett enkelt verktyg för att diagnosticera hockeyspelares höft- och ljumshälsa. Därefter kan ett genomtänkt och trovärdigt beslut tas kring hur hård belastning spelaren klarar och hur organisationen ska arbeta vidare med denne.

En ytterligare förhoppning är att studiens resultat bidrar till att belysa vikten av återhämtning. Eftersom obefintlig smärtninskning, ökad självskattad funktion och ökade kraftvärden observerades efter vilan kan tyda på att spelarna är överansträngda vid slutet av säsongen och är i behov av återhämtningsåtgärder.



## Referenser

- (1) Flik K, Lyman S, Marx RG. American collegiate men's ice hockey: an analysis of injuries. *Am J Sports Med.* 2005 Feb;33(2):183-7.
- (2) Åman M, Forssblad M, Henriksson-Larsén K. Incidence and severity of reported acute sports injuries in 35 sports using insurance registry data. *Scand J Med Sci Sports.* 2016 Apr;26(4):451-62.
- (3) Emery CA, Meeuwisse WH, Powell JW. Groin and abdominal strain injuries in the National Hockey League. *Clin J Sport Med.* 1999 Jul;9(3):151-6.
- (4) Dalton SL, Zupon AB, Gardner EC, Djoko A, Dompier TP, Kerr ZY. The Epidemiology of Hip/Groin Injuries in National Collegiate Athletic Association Men's and Women's Ice Hockey: 2009-2010 Through 2014-2015 Academic Years. *Orthop J Sports Med.* 2016 Mar 4;4(3):2325967116632692.
- (5) Sobotta J, Ferner H, Staubesand J, Becher H. Atlas of human anatomy; München : Urban & Schwarzenberg, 1975.
- (6) Anderson K, Strickland SM, Warren R. Hip and groin injuries in athletes. *Am J Sports Med.* 2001 Jul-Aug;29(4):521-33.
- (7) Kuhn AW, Noonan BC, Kelly BT, Larson CM, Bedi A. The Hip in Ice Hockey: A Current Concepts Review. *Arthroscopy.* 2016 Sep;32(9):1928-38.
- (8) Chang R, Turcotte R, Pearsall D. Hip adductor muscle function in forward skating. *Sports Biomech.* 2009 Sep;8(3):212-22.
- (9) Bracko, M.R. Biomechanics Powers Ice Hockey Performance. *Biomechanics*, pages 47 - 53, September 2004.
- (10) Tyler TF, Nicholas SJ, Campbell RJ, McHugh MP. The association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice hockey players. *Am J Sports Med.* 2001 Mar-Apr;29(2):124-8.
- (11) Williams JG. Limitation of hip joint movement as a factor in traumatic osteitis pubis. *Br J Sports Med.* 1978 Sep;12(3):129-33.
- (12) Ibrahim A, Murrell GA, Knapman P. Adductor strain and hip range of movement in male professional soccer players. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2007 Apr;15(1):46-9.
- (13) Drew MK, Osmotherly PG, Chiarelli PE. Imaging and clinical tests for the diagnosis of long-standing groin pain in athletes. A systematic review. *Phys Ther Sport.* 2014 May;15(2):124-9.
- (14) Martin HD, Palmer IJ. History and physical examination of the hip: the basics. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2013 Sep;6(3):219-25.
- (15) Thorborg K, Hölmich P, Christensen R, Petersen J, Roos EM. The Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS): development and validation according to the COSMIN checklist. *Br J Sports Med.* 2011 May;45(6):478-91.
- (16) Wörner, T., Sigurdsson, H. B., Pålsson, A., Kostogiannis, I., & Ageberg, E. (2017). Worse self-reported outcomes but no limitations in performance-based measures in patients with long-standing hip and groin pain compared with healthy controls. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 25(1), 101-107.
- (17) Light N, Thorborg K. The precision and torque production of common hip adductor squeeze tests used in elite football. *J Sci Med Sport.* 2016 Nov;19(11):888-892.
- (18) Thorborg K, Branci S, Stensbirk F, Jensen J, Hölmich P. Copenhagen hip and groin outcome score (HAGOS) in male soccer: reference values for hip and groin injury-free players. *Br J Sports Med.* 2014 Apr;48(7):557-9.
- (19) Joseph L. Goulet, Eugenia Buta, Harini Bathulapalli, Ralitzia Gueorguieva, Cynthia A. Brandt, Statistical Models for the Analysis of Zero-Inflated Pain Intensity Numeric Rating Scale Data, In *The Journal of Pain*, Volume 18, Issue 3, 2017, Pages 340-348, ISSN 1526-5900.
- (20) Jamaluddin S, Sulaiman AR, Imran MK, Juhara H, Ezane MA, Nordin S. Reliability and accuracy of the tape measurement method with a nearest reading of 5 mm in the assessment of leg length discrepancy. *Singapore Med J.* 2011 Sep;52(9):681-4.
- (21) Thorborg K, Petersen J, Magnusson SP, Hölmich P. Clinical assessment of hip strength using a hand-held dynamometer is reliable. *Scand J Med Sci Sports.* 2010 Jun;20(3):493-501.
- (22) Raeder C, Wiewelhoeve T, Simola RÁ, Kellmann M, Meyer T, Pfeiffer M, Ferrauti A. Assessment of Fatigue and Recovery in Male and Female Athletes After 6 Days of Intensified Strength Training. *J Strength Cond Res.* 2016 Dec;30(12):3412-3427.

(23) Thorborg K, Bandholm T, Hölmich P. Hip- and knee-strength assessments using a hand-held dynamometer with external belt-fixation are inter-tester reliable. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013 Mar;21(3):550-5.

## Bilaga 1

# HAGOS frågeformulär

Du skall besvara frågorna genom att kryssa för det alternativ som passar dig bäst. Du skall endast ange ett kryss för varje fråga. Du skall svara på alla frågorna. Om en fråga inte gäller dig eller om du inte upplevt besväret under den senaste veckan, så ange det alternativ som passar bäst in och som du känner dig mest nöjd med.

### Symptom

Tänk på de **symptom** och besvär du har haft i din höft och/eller ljumske under **den senaste veckan** när du svarar på följande frågor.

S1 Har du malande/obehag i höften och/eller ljumsken?

Aldrig Sällan Ibland Ofta Alltid

S2 Har du hört klickande eller andra ljud från höften och/eller ljumsken?

Aldrig Sällan Ibland Ofta Hela tiden

S3 Har du problem med att få benen långt ut åt sidan?

Inga Lite Måttliga Stora Mycket stora

S4 Har du problem med att ta steget fullt ut när du går?

Inga Lite Måttliga Stora Mycket stora

S5 Får du plötsliga stickande/pirrande förnimmelser i höften och/eller ljumsken?

Aldrig Sällan Ibland Ofta Hela tiden

### Stelhet

Följande frågor handlar om **stelhet i höften och/eller ljumsken**. Stelhet medför besvär att komma igång eller ett ökat motstånd när du böjer höften och/eller ljumsken. **Ange i hur stor grad du har upplevt stelhet i höften och/eller ljumsken under den senaste veckan.**

S6 Hur stel är du i din höft och/eller ljumske när du just har vaknat på morgonen?

Inte alls Lite Måttligt Mycket Extremt

S7 Hur stel är du i din höft och/eller ljumske senare på dagen, efter att du har suttit eller legat och vilat dig?

Inte alls Lite Måttligt Mycket Extremt

## Smärtor

P1 Hur ofta har du ont i höften och/eller lumsken?

Aldrig    Varje månad    Varje vecka    Varje dag    Alltid

P2 Hur ofta har du ont på andra ställen än i höften och/eller lumsken som du tycker hänger ihop med dina höft- och/eller lumskenproblem?

Aldrig    Varje månad    Varje vecka    Varje dag    Alltid

Följande frågor handlar om hur ofta du haft smärta i höften och/eller lumsken under **den senaste veckan. Ange graden av höft- och/eller lumsken smärta du har upplevt i följande situationer.**

P3 Sträcka ut höften helt och hållet

Ingen    Lätt    Måttlig    Svår    Mycket svår

P4 Böja höften helt och hållet

Ingen    Lätt    Måttlig    Svår    Mycket svår

P5 Gå upp- eller nedför trappor

Ingen    Lätt    Måttlig    Svår    Mycket svår

P6 Om natten när du ligger ned (smärtor som förstör din sömn)

Ingen    Lätt    Måttlig    Svår    Mycket svår

P7 Sitta eller ligga

Ingen    Lätt    Måttlig    Svår    Mycket svår

Följande frågor handlar om hur ofta du har haft smärta i höften och/eller lumsken under **den senaste veckan. Ange graden av höft- och/eller lumsken smärta du har upplevt i följande situationer.**

P8 Stående

Ingen    Lätt    Måttlig    Svår    Mycket svår

P9 Gå på hårt underlag, på asfalt eller sten

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

P10 Gå på ojämnt underlag

Ingen Lätt Måttlig Svår Mycket svår

### Fysisk funktion, dagliga aktiviteter

Följande frågor handlar om din fysiska funktion. Ange graden av besvär du har haft i följande situationer under den senaste veckan, på grund av din höft och/eller ljumske.

A1 Gå uppför trappor

Inga Lätta Måttliga Stora Mycket stora

A2 Böja dig ner, tex för att plocka upp något från golvet

Inga Lätta Måttliga Stora Mycket stora

A3 Kliva i/ur bil

Inga Lätta Måttliga Stora Mycket stora

A4 Ligga i sängen (vända dig eller hålla höften i samma läge under lång tid)

Inga Lätta Måttliga Stora Mycket stora

A5 Utföra tungt hushållsarbete (tvätta golv, dammsuga, bära drickabackar och liknande)

Inga Lätta Måttliga Stora Mycket stora

### Funktion, sport och fritid

Följande frågor handlar om din fysiska förmåga. Du skall svara på ALLA frågor. Om en fråga inte gäller dig eller om du inte upplevt besväret under den senaste veckan, så ange det alternativ som passar bäst in och som du känner dig mest nöjd med. Ange vilken grad av besvär du har haft i följande aktiviteter under den senaste veckan, på grund av problem med din höft och/eller ljumske.

SP1 Sitta på huk

Inga Lätta Måttliga Stora Mycket stora

SP2 Springa

Inga Lätta Måttliga Stora Mycket stora

SP3 Vrida/snurra kroppen när du står på benet

Inga    Lätta    Måttliga    Stora    Mycket stora

SP4 Gå på ojämnt underlag

Inga    Lätta    Måttliga    Stora    Mycket stora

SP5 Springa så snabbt du kan

Inga    Lätta    Måttliga    Stora    Mycket stora

SP6 Föra benet framåt kraftigt och/eller till sidan, exempelvis som vid en spark, skridskosteg eller liknande

Inga    Lätta    Måttliga    Stora    Mycket stora

SP7 Plötsliga, explosiva rörelser som involverar snabba fotrörelser, exempelvis accelerationer, uppbromsningar, riktningförändringar eller liknande

Inga    Lätta    Måttliga    Stora    Mycket stora

SP8 Situationer där benet rör sig helt ut i ytterläge (med ytterläge menas så långt ut från kroppen som möjligt)

Inga    Lätta    Måttliga    Stora    Mycket stora

### Delta i fysisk aktivitet

Följande frågor handlar om din förmåga att delta i fysiska aktiviteter. Med fysiska aktiviteter menas idrottsaktiviteter, men även andra aktiviteter, där man blir lätt andfådd. Ange i vilken grad din förmåga att delta i önskade fysiska aktiviteter har varit påverkade under senaste veckan, på grund av dina problem med din höft och/eller ljumske.

PA1 Kan du delta i önskade fysiska aktiviteter så länge du vill?

Alltid    Ofta    Ibland    Sällan    Aldrig

PA2 Kan du delta i önskade fysiska aktiviteter på din normala prestationsnivå?

Alltid    Ofta    Ibland    Sällan    Aldrig

### Livskvalitet

Q1 Hur ofta blir du påmind om dina problem med höften och/eller ljumsken?

Aldrig    Varje månad    Varje vecka    Varje dag    Alltid

Q2 Har du ändrat ditt sätt att leva för att undgå att påfresta höften och/eller ljumsken?

Inget alls    Något    Måttligt    I stor utsträckning    Totalt

Q3 Hur stora problem har du generellt med din höft och/eller ljumske?

Inga   Lätta   Måttliga   Stora   Mycket stora

Q4 Påverkar dina problem med höften och/eller ljumsken ditt humör i en negativ riktning?

Aldrig   Sällan   Ibland   Ofta   Alltid

Q5 Känner du dig begränsad p.g.a. problem med din höft och/eller ljumske?

Aldrig   Sällan   Ibland   Ofta   Alltid

**Tack för att du har besvarat Alla frågorna!**

## Bilaga 2



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Institutionen för hälsovetenskaper

”Copenhagen five second squeeze test” som indikator för höft- och ljumskrelaterade besvär hos manliga ishockeyspelare

### **Information till forskningsperson**

Detta är en förfrågan om att delta i en forskningsstudie som syftar till att utvärdera ett test för att mäta idrottsrelaterad höft-och ljumskfunktion, samt att studera förändring i höft- och ljumskfunktion mellan olika tidpunkter över året. Testet innebär att du under fem sekunder får pressa samman benen mot motstånd, så hårt du kan. I samband med detta test skattar du eventuell upplevd smärta i höft/ljumskregionen. Vi kommer också att testa din höftmuskelstyrka. Slutligen kommer du att få svara på ett formulär som mäter din självskattade höft-/ljumskfunktion. Sammantaget tar testet ungefär 5 minuter att genomföra.

### **Bakgrund**

Höft-ljumskrelaterade besvär är relativt vanligt förekommande hos ishockeyspelare. Besvären hindrar inte alltid idrottaren helt från att delta i träning och matchspel, men smärtor under utövande kan påverka prestationen. Om besvären kvarstår under längre tid utan att några åtgärder vidtas, kan de också tillslut riskera att förhindra deltagande i träning och matchspel.

Det finns behov av tester som på ett enkelt och pålitligt sätt kan utvärdera graden av höft- och ljumskrelaterade besvär under idrottsutövande, för att kunna ge vägledning för hur dessa ska hanteras. Det test vi nu avser utvärdera har utvecklats i detta syfte och har tidigare utvärderats på fotbollsspelare. Vi vill nu utvärdera användbarheten även inom ishockey. Kunskap om hur höft- och ljumskrelaterade besvär varierar mellan olika tidpunkter över/mellan säsongen kan också ge värdefull information om när och hur eventuella insatser bäst bör planeras. Vi kommer därför att bjuda in dig att delta i testning vid två olika tillfällen; i samband med säsong avslut samt inför försäsongsträning. Varje testtillfälle är helt frivilligt, och du har närsomhelst rätt att avböja eller avbryta ditt deltagande, utan att behöva uppge någon anledning. Under testet kan du komma att uppleva en kortvarig,



övergående smärta. Ingen särskild försäkring har tecknats specifikt för projektet.

### **Information om datahantering**

Alla personuppgifter kommer att hanteras enligt personuppgiftslagen (1998:204). Ansvarig för dina personuppgifter är Lunds Universitet och studieansvarig Frida Eek. Dina resultat kommer att avidentifieras genom att varje deltagare får ett kodnummer, kopplat till sin identitet. Endast personer med direkt inblandning i studien kommer att hantera dina personuppgifter i samband med avidentifiering och kodning. All insamlad data kommer att vara datoriserad och sparas i förhållande till aktuellt kodnummer. Kodnyckeln som kopplar kodnummer till personidentitet är nödvändig för att kunna koppla dina mätningar från olika tillfällen, och kommer att förvaras inlåst på ett separat ställe, med studieansvarig som ansvarig av hanteringen. All insamlad data kommer att hanteras konfidentiellt. Du har själv rätt att ta del av dina egna resultat, men de kommer inte att lämnas ut till någon annan utomstående. Du kan, enligt Pul §26, skriva till Personuppgiftsombudet vid Lunds universitet, Box 117, 221 00 Lund, för att ansöka om information om dina personuppgifter. En sådan ansökan måste vara egenhändigt undertecknad. Du har också rätt få eventuella felaktiga personuppgifter rättade.

Endast resultat på gruppnivå kommer att presenteras, dvs ingen information som möjliggör identifiering av dig som individuell deltagare kommer att presenteras i något sammanhang. Resultaten avses att publiceras i kandidatuppsats samt i internationell vetenskaplig tidskrift. Inför testningen kommer du att få fylla i en samtyckesblankett. Om du har några frågor gällande studien är du välkommen att höra av dig till någon av oss, kontaktuppgifter finner du nedan:

### **Ansvariga**

*Fysioterapeutstudenter:* Victor Anderberg och Albert Olsson

*Kontaktuppgifter:* victoranderberg1993@gmail.com, 0705-548 497  
albert.olsson@outlook.com, 0705-981 941

*Handledare:* Frida Eek, Leg Sjukgymnast, Docent. Lunds Universitet.  
frida.eek@med.lu.se , 0736-744 834

*Forskningshuvudman:* Lunds Universitet

## Samtyckesformulär: "Copenhagen five second squeeze test" som indikator för höft- och ljumskrelaterade besvär hos manliga ishockeyspelare

### Informerat samtycke

- Jag bekräftar att jag har tagit del utav denna skriftliga samt annan muntlig information om forskningsstudien.
- Jag bekräftar att jag har fått tillfälle att ställa frågor gällande forskningsstudie samt fått frågorna besvarade.
- Jag ger mitt samtycke till att delta i studien och vet att mitt deltagande är helt frivilligt.
- Jag är medveten om att jag när som helst och utan förklaring kan avsluta mitt deltagande.
- Jag tillåter att mina personuppgifter registreras enligt den information jag tagit del av och att insamlad data om mig förvaras och hanteras elektroniskt av studieansvariga.

.....  
Datum                                      Forskningspersonens namnteckning                                      Namnförtydligande

.....  
Forskningspersonens födelsedatum (XXXX-XX-XX)

Undertecknad har gått igenom och förklarat studiens syfte för ovanstående forskningsperson samt erhållit forskningspersonens samtycke. Forskningspersonen har även fått en kopia av forskningspersonsinformation.

.....  
Datum                                      Namnteckning                                      Namnförtydligande

## Bilaga 3

# Spelarinformation

Det är helt frivilligt att tilldela oss nedanstående information. Innebörden av att lämna fält nr 1–5 blanka blir att du och dina resultat förblir anonyma under hela studien. Detta har ni rättighet till enligt lag. Väljer du däremot att delge personlig information kan vi på ett effektivt sätt återkoppla till dig gällande specifika fynd i dina resultat. Vår baktanke med denna enkät är att senare kunna jämföra resultat i relation till position, ålder och kroppsmått. Oavsett mängden ifylld information så kommer du aldrig nämnas vid namn i den färdigställda artikeln.

OBS! Läs textruta innan tilldelning av personlig information.

**1. Personnummer:**

**2. Ålder:**

**3. Vikt:**

**4. Längd:**

**5. Position:**