



Institutionen för hälsovetenskaper  
Fysioterapeutprogrammet

Utbildningsprogram  
i fysioterapi 180 hp

Examensarbete 15  
hp  
Hösten 2025

Funktionella skillnader mellan skadad och icke skadad fot samt självskattad funktion och oro för nya skador hos basketspelare efter unilateral fotledsdistorsion.

**Författare**

Joel Färjhage  
Rasmus Wensmark  
Fysioterapeutprogrammet  
Lunds universitet  
[jo1010fa-s@student.lu.se](mailto:jo1010fa-s@student.lu.se)  
[ra6272we-s@student.lu.se](mailto:ra6272we-s@student.lu.se)

**Handledare**

Anders Pålsson, Dr.med.vet.  
Universitetsadjunkt  
Lunds universitet  
[anders.palsson@med.lu.se](mailto:anders.palsson@med.lu.se)

**Bedömare**

Jenny Älmqvist Nae,  
Dr.med.vet,  
Universitetsadjunkt  
Lunds universitet  
[jenny.aqlmvist\\_nae@med.lu.se](mailto:jenny.aqlmvist_nae@med.lu.se)

# Sammanfattning

## Bakgrund

Fotledsstukningar är den vanligaste skadan inom basket och kan leda till bestående funktionsnedsättningar samt rädsla för återkommande skada.

## Syfte

Syftet med studien var att undersöka funktionella skillnader mellan den skadade och den oskadade foten. Studien syftade även till att utvärdera självrapporterad funktion och rädsla för återgång till aktivitet bland basketspelare som drabbats av en ensidig fotledsstukning under de senaste sex månaderna.

## Metod

Elva spelare från EOS basketklubb i Lund deltog i denna tvärsnittsstudie. Spelarna hade återgått till ordinarie träning och matchspel. Dorsalflexion mättes med Weight-Bearing Lunge Test, plantarflexionsstyrka med en handhållen dynamometer och hoppförmåga med Single Leg Hop for Distance. Självrapporterad funktion utvärderades med Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) som består av två delskalor, activities of daily living (ADL) och Sport. Rädsla för återgång till idrott utvärderades med Ankle Ligament Reconstruction–Return to Sport Index (ALR-RSI).

## Resultat

Den skadade foten uppvisade statistiskt signifikant minskad dorsalflexion jämfört med den oskadade foten (medelskillnad 0,91 cm; 95 % CI 0.14;1.68). Skillnaderna i styrka (medelskillnad 68.80 N; 95% CI -7.12;144.72) och hoppförmåga (medelskillnad 3.60 cm: 95% CI -1.27;8.47) var små och inte statistiskt signifikanta. Deltagarna rapporterade hög funktion i dagliga aktiviteter med ett medelvärde på 91,2% (FAAM-ADL) men något lägre medelvärden vid idrottsspecifika moment (FAAM-Sport 81,2 %). Medelvärdet för ALR-RSI var 67,9 %, vilket indikerar en måttlig rädsla för återkommande skada.

## Slutsats

Resultaten visade att endast rörlighet var signifikant nedsatt i den skadade foten, medan styrka och hoppförmåga inte uppvisade statistiskt signifikanta skillnader men tenderade mot nedsatt funktion. Självskattningsresultaten av uppskattad funktion i vardagliga aktiviteter var relativt hög medan de självskattade resultaten av sport aktiviteter och tillit till sin fot visade något sämre resultat. Detta understryker vikten av långsiktig rehabilitering med fokus på både fysisk och psykologisk återhämtning.

## Nyckelord:

Fotledsskador, Fotledsstukning, Basketboll, Idrottsskador, Rörelseomfång i leden, Muskelstyrka, Självrapportering, Återgång till sport.

# Abstract

## **Background**

Ankle sprains are the most common injury in basketball and may cause lasting impairments in function and fear of re-injury.

## **Aim**

This study aimed to examine functional differences between the injured and uninjured foot. It also investigated self-reported function and fear of re-injury among basketball players who had sustained a unilateral ankle sprain within the past six months.

## **Methods**

Eleven players from EOS basketball club in Lund participated in this cross-sectional study. The players had returned to regular training and match play. Dorsiflexion range of motion was measured with the Weight-Bearing Lunge Test, plantar flexion strength with a handheld dynamometer and hopping performance with the single leg hop for distance. Self-reported function was evaluated with the foot and ankle ability measure (FAAM) that is composed of two subscales, activities of daily living (ADL) and sport. Fear of re-injury was evaluated with the ankle ligament reconstruction return to sport index (ALR-RSI).

## **Results**

The injured foot showed a statistically significant reduced dorsiflexion compared with the uninjured foot (mean difference 0.91 cm; 95% CI 0.14–1.68). However, the differences in strength (mean difference 68.80 N; 95% CI -7.12;144.72) and hop performance (mean difference 3.60 cm; 95% CI -1.27;8.47) were minor and not statistically significant. Participants reported high function in daily activities with a mean score of 91.2% (FAAM-ADL) but slightly lower mean score for sports-specific tasks (FAAM-Sport 81.2%). Mean ALR-RSI score was 67.9%, indicating moderate fear of re-injury.

## **Conclusion**

The results showed that only range of motion was significantly reduced in the injured foot, while strength and hopping performance did not demonstrate statistically significant differences but tended toward impaired function. Self-reported outcomes indicated relatively high perceived function in activities of daily living, whereas self-reported outcomes related to sports activities and confidence in the injured foot were somewhat lower. This highlights the importance of long-term rehabilitation focusing on both physical and psychological recovery.

## **Keywords:**

Ankle Injuries, Sprains and Strains, Basketball, Athletic Injuries, Range of Motion, Articular, Muscle Strength, Self Report, Return to Sport.

## Innehåll

Sammanfattning.....	2
Abstract .....	3
Bakgrund.....	6
Allmänt om idrotten och fysiska krav.....	6
Skador inom basket .....	6
Fotskador .....	6
Psykologiska faktorer vid skada .....	7
Kunskapsluckor och motivation till studien .....	7
Syfte/Frågeställningar.....	8
Metod .....	9
Studiedesign.....	9
Deltagare .....	9
Rekrytering.....	9
Inklusions- och exklusionskriterier .....	9
Datainsamling .....	9
Mätning av rörelseomfång.....	10
Mätning av styrka i plantarflexion .....	10
Hoppförmåga.....	11
Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) .....	11
Ankle ligament reconstruction-return to sport (ALR-RSI) .....	12
Statistik .....	12
Etiska överväganden .....	12
Resultat.....	14
Beskrivning av deltagare.....	14
Funktionella skillnader .....	14
Självskattad funktion och oro för nya skador .....	14
Diskussion .....	16
Sammanfattning av resultatet.....	16
Resultatdiskussion .....	16
Funktionella tester.....	16
Självskattad funktion och oro för nya skador .....	18
Metoddiskussion.....	19

Rekrytering .....	19
Funktionella Tester .....	20
Frågeformulär .....	21
Klinisk relevans .....	22
Konklusion .....	22
Referenser: .....	23

# Bakgrund

## Allmänt om idrotten och fysiska krav

Basket är den 13:e vanligaste sporten i Sverige med 148 992 medlemmar (1) och är en intensiv sport med upprepade hopp, accelerationer, deaccelerationer, riktningsförändringar och spelarkontakt. Detta sätter höga fysiska krav på utövaren (2). Sporten innebär hög aerob kardiovaskulär påfrestning (3) eftersom basketspelare under matchspel har i genomsnitt en hjärtfrekvens motsvarande 80-95% av sin maximala hjärtfrekvens. Trots de höga aeroba kraven har studier visat att det är den anaeroba kapaciteten som är avgörande för framgång under spel. Detta eftersom sporten kräver explosiva och kraftbaserade moment, såsom upprepade sprinter och hopp för att göra poäng (4, 5). Under en match utför professionella basketspelare i genomsnitt 44 hopp (6).

## Skador inom basket

National Collegiate Athletic Association” (NCAA) registrerade över 182 000 skador från 15 olika idrotter under 16 år (7). Data från denna insamling har använts i flertalet studier (8,9,10). En av dessa studier undersökte skadefrekvensen för samtliga 15 idrotter och lyfte fram tre av de vanligaste skadorna, fotledsdistorsioner, ACL-skador och hjärnskakningar. Vid rangordning av vilka idrotter som hade högsta skadefrekvens, hamnade basket på 6 och 8 plats för herrar respektive damer. Basket var den idrott med högst andel fotledsstukningar (8). Skador i nedre extremitet stod för ca 60% av alla skador inom basket medan skador i övre extremiteten, nacke/huvud och bål/rygg stod för över 10% vardera. De tre vanligaste skadorna var fotledsdistorsioner, knäskador och hjärnskakningar. Fotledsdistorsioner var vanligast och stod för ca. en fjärdedel av alla skador (9,10).

Den vanligaste skademekanismen inom basket är skador som involverar kontrakt med en annan spelare och står för cirka hälften av alla skador, följt av icke-kontaktskador (22-47 %) samt annan kontakt med exempelvis basketboll (18-25%) (9, 10). Specifikt för fotledsdistorsioner rapporteras att nästan hälften inträffar i samband med landning, där hälften av dessa orsakas av landning på en annan spelares fot. Andra skadeorsaker för fotledsdistorsioner är kraftig vridning eller hastig riktningsförändring (30 %), kollision (10 %), fall (5 %), plötsligt stopp (2,5 %) samt snubbling (2,5 %) (11).

## Fotskador

Lateral fotledsdistorsion är den vanligaste formen av fotledsskada och utgör 10–20 % av alla idrottsrelaterade skador (12). Skadan uppstår vid supinationsvåld mot fotleden. Den struktur som oftast skadas vid denna typ av våld är ligamentum talofibulare anterius, som är det svagaste av fotledens ligament (13). Akuta symtom inkluderar smärta och svårigheter att belasta foten (14).

Jämfört med laterala fotledsdistorsjoner är mediala ledbandsskador ovanligare och involverar ligamentum deltoideum (15). Dessa skador uppstår vid utåtrotation och pronationsvåld och är ofta associerade med en fotledsfraktur och/eller en syndesmosskada. Akut kännetecknas skadan av smärta och svullnad på fotens insida, och rehabiliteringstiden är i regel längre än vid en lateral fotledsstukning. Symtom som smärta och svullnad kan kvarstå i flera månader efter skadan (15).

Oavsett skadetyper följer en akut fas där smärtan vanligtvis avtar inom två veckor. Dock rapporterar 5–33 % av de drabbade kvarvarande smärta ett år efter skadan, och efter tre år upplever 15–64 % fortsatta besvär (14). De vanligaste kvarstående symtomen inkluderar svaghet i underbenets muskler, instabilitet, svullnad och stelhet. Risken för långvariga symtom tycks dessutom öka med antalet upprepade stukningar. Bland individer som ådragit sig mer än fem fotledsdistorsjoner är instabilitet det dominerande besväret (37,9 %) (16). Förutom kvarvarande symtom ökar risken att drabbas av en fotledsdistorsion med en faktor av 5 efter den första skadan (11).

Prevalensen för kronisk fotledsinstabilitet är ca 20% där majoriteten av tillstånden uppstått efter en fotledsdistorsion (17). Patienten lider då av en funktionell instabilitet, det vill säga en instabilitetskänsla och ökad risk för flera fotledsdistorsjoner i framtiden. Detta skapar en oro för att inte kunna lita på foten (15).

### Psykologiska faktorer vid skada

Psykologiska faktorer spelar stor roll efter idrottsskador, både när det kommer till att förutse vilka individer som lider större risk att skada sig samt hur olika individers respons på skada påverkar deras återhämtning och återgång till idrott (18). I en metaanalys skriven av Ivarsson et al. (2016) påvisades att tidigare stress har en stark korrelation med skadeförekomst. Resultatet i studien visade att det var främst negativ stress som hade en påverkan, exempelvis i form av tidigare skada och oro för nya skador (19).

### Kunskapsluckor och motivation till studien

Det finns bristande konsensus om hur fotledsdistorsjoner påverkar individen på strukturnivå (rörlighet och styrka), funktionsnivå (hoppförmåga) och personfaktorer (självskattad funktion och oro) (14). Det är också okänt hur stor funktionsnedsättning som finns kvar när en spelare har gått tillbaka helt till sin idrott efter sin fotledsdistorsion. Dessutom har tidigare studier framför allt fokuserat på elitnivå. Därför vill vi undersöka hur fotledsdistorsion påverkar fysisk funktion samt självskattad funktion och oro hos spelare på både motions- och elitnivå. Fotledsdistorsjoner är idag en vanligt förekommande skada (8) där allvarlighetsgraden ofta underskattas vilket man kan se då över hälften av de drabbade inte söker vård (11). Resultaten från denna studie skulle kunna tydliggöra vilka kvarvarande funktionsnedsättningar som kan finnas efter skada samt i vilken omfattning dessa förekommer. Denna kunskap kan ge starkare argument för en mer

långsiktig rehabilitering och bidra med vägledning kring vilka områden som bör prioriteras i den senare delen av rehabiliteringsprocessen.

## Syfte/Frågeställningar

Syftet med denna studie är att undersöka om det finns skillnader i funktion mellan skadad och icke skadad fot, samt att undersöka upplevd funktion, och oro för nya skador hos en grupp basketspelare som haft en unilateral fotledsdistorsion inom de senaste 6 månaderna.

- Vilken skillnad i rörlighet i dorsalflexion finns det mellan skadad och icke skadad fot?
- Vilken skillnad i hoppförmåga finns det mellan skadad och icke skadad fot?
- Vilken skillnad i styrka i plantarflexion finns det mellan skadad och icke skadad fot?
- Vilken är den självskattade funktionen hos skadade basketspelare?
- Vilken är den självskattade oron för nya skador hos skadade basketspelare?

# Metod

## Studiedesign

Tvärsnittsstudie

## Deltagare

Deltagarna i denna studie är basketspelare som ådragit sig unilateral fotledsdorsion inom de senaste 6 månaderna och har återgått till ordinarie träning och matchspel.

## Rekrytering

Deltagarna rekryterades från EOS basketklubb i Lund. Ordföranden för EOS basketklubb gav skriftligt godkännande att studien genomfördes i deras lokaler och med deras spelare. Information om studien gavs till spelarna i samband med träningar till tio olika lag, vilket omfattade cirka 150 spelare. De som visade intresse att delta screenades utifrån inklusions- och exklusionskriterier enligt tabell 1. Skriftlig information gavs och samtycke till deltagande inhämtades av testledarna före testningen.

## Inklusions- och exklusionskriterier

Tabell 1.

Inklusionskriterier	Exklusionskriterier
Basketspelare i Eos Basketlag	Bilateral fotledsdorsion inom de senaste 6 månaderna
Unilateral fotledsdorsion inom de senaste 6 månaderna.	Tidigare skada i nedre extremitet som har inneburit frånvaro från sport i 6 månader.
Ålder mellan 15-30 år	Pågående smärta som påverkar din förmåga att delta i ordinarie träning och tävling.
Har återgått till ordinarie träning och matchspel.	

## Datainsamling

All datainsamling utfördes i EOS lokaler. Innan de fysiska testerna fick deltagarna besvara frågor om ålder, längd, vikt samt vilken fot som var dominant respektive tidigare skadad. Deltagarna

värmdes upp genom att cykla i fem minuter. Datainsamlingen utfördes i följande ordning; 1) mätning av rörelseomfång, 2) enkäten Ankle ligament reconstruction-return to sport (ALR-RSI), 3) mätning av styrka, 4) enkäten Foot and Ankle Ability Measure (FAAM), 5) hopptest.

### Mätning av rörelseomfång

Ett indirekt funktionellt mått på dorsalflexion mättes med weight-bearing lunge test (WBLT) (20). Testpersonen stod vänd mot en vägg med foten som skulle testas placerad 10 cm från väggen. Testledaren instruerade testpersonen att föra fram knät över tårna så att knät nådde väggen utan att hälen lyfte från golvet. Om testpersonen klarade detta, bad testledaren personen att flytta bak foten ytterligare någon centimeter. Detta upprepades tills det maximala avståndet från väggen uppnåddes. Därefter mätte testledaren avståndet mellan stortån och väggen (20) (Figur 1).

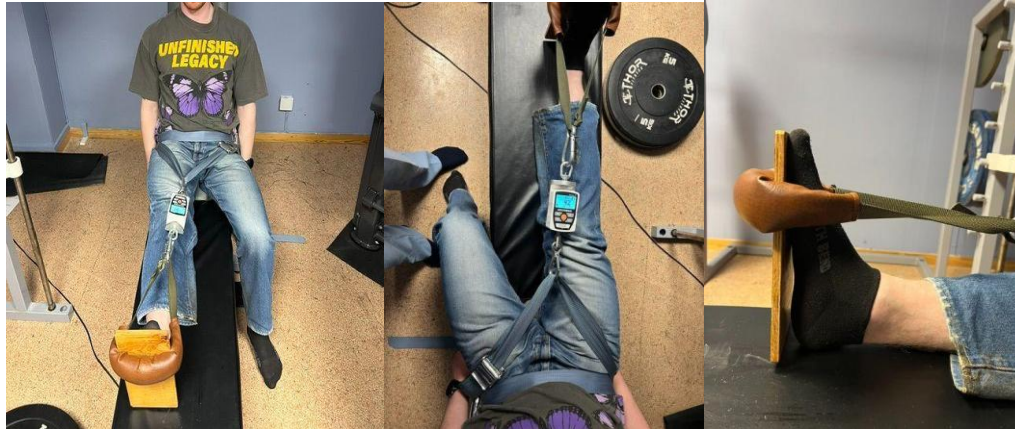
God intrabedömarreliabilitet för WBLT, mätt med distans från väggen, har rapporterats (ICC 0.97) (21). Minimal detectable change (MDC) för WBLT har rapporterats vara 1,5 cm (21).



*Figur. Mätning av ROM i dorsalflexion med weight-bearing lunge test.*

### Mätning av styrka i plantarflexion

Styrkan i plantarflexion mättes med hjälp av en handhållen dynamometer (Mark-10 Series 3 (Mark-10 Corporation, Copiague, New York, USA)). Patienten satt med extenderat knä på en bänk. Ett bälte spändes fast runt ryggstödet på bänken till ena änden av dynamometern. Från andra änden drogs ett till bälte runt testdeltagarens fot. För att förhindra smärta placerades en 10x30x1 cm träbit under patientens fot. För att förhindra kompensatoriska rörelser i höften spändes det fast ett tredje bälte runt bänken och testdeltagarens höft (Figur 2). Testledaren bad därefter testpersonen att utföra en maximal plantarflexion i 3–5 sekunder, med stark verbal uppmuntran av båda testledarna. Testet upprepades tre gånger per ben med 30 sekunders vila mellan försöken. Styrkan mättes i Newton och det högsta värdet efter tre försök användes. En studie som testade styrka i plantarflexion på ett liknande sätt med extenderat knä, fann att både inter- och intrabedömarreliabiliteten var mycket hög (ICC 0.94) (22).



Figur 2 Mätning av styrka i triceps surae med handhållen dynamometer.

## Hoppförmåga

Hoppförmåga mättes med single leg hop for distance (SHD). Deltagaren stod på testbenet, hoppade så långt som möjligt och landade på samma ben. Bensving med motsatt ben var tillåtet. Händerna placerades på höfterna. Deltagaren instruerades att utföra en kontrollerad, balanserad landning och stå stilla med foten tills testledaren hade registrerat landningspositionen. Misslyckande med detta resulterade i ett diskvalificerat hopp. Distansen mättes i centimeter från tårna vid frånskjut till hälen där deltagaren landade. Deltagarna utförde testet tills de hade tre lyckade försök per ben (23). Testet har mycket god reliabilitet (ICC 0.97) (23).

## Foot and Ankle Ability Measure (FAAM)

För patientupplevd funktion användes frågeformuläret Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) (24). Den ursprungliga versionen av FAAM består av 29 frågor uppdelade i två sektioner. Den ena sektionen omfattar aktiviteter i det dagliga livet (ADL) med 21 frågor och den andra är sportsektionen med 8 frågor relaterade till sport. Formuläret som användes i denna studie innehöll endast 7 frågor i sportsektionen. Sportsektionen riktar sig till idrottare och tar upp mer krävande aktiviteter som är viktiga för sport. Varje fråga poängsätts på en 5-gradig skala (4–0), där 4 motsvarar “No Difficulty” och 0 motsvarar “Unable to do”. Det finns också en ruta deltagaren kan kryssa i om anledningen till att aktiviteten är svår att utföra beror på något annat än fotledsdistorsionen. Sektionerna beräknas separat, där det högsta totala värdet för respektive sektion är 84 för ADL-skalan och 28 för den sportspecifika sektionen. Det slutliga resultatet beräknas i procent, där en högre procent representerar en högre upplevd funktionsnivå. Om deltagaren kryssade i rutan “not applicable”, togs denna fråga bort från beräkningen av den slutliga poängen (24). Detta test har visats ha god validitet (24). Den minsta kliniskt relevanta skillnaden är 8 poäng för ADL-delskalan och 9 poäng för den sportspecifika sektionen. FAAM har validerats mot SF-36-delskalan för fysisk funktion, för ADL- respektive Sport-delskalan, samt SF-36:s sammanfattande poäng för fysiska komponenter. Detta tydde på att FAAM var effektivt för att mäta upplevd fysisk funktion (24).

## Ankle ligament reconstruction-return to sport (ALR-RSI)

För att samla in data om oron för nya skador användes frågeformuläret Ankle Ligament Reconstruction–Return to Sport (ALR-RSI). Detta är ett frågeformulär som från början utvecklades för att bedöma den psykologiska beredskapen att återgå till sin sport efter fotleds ligamentrekonstruktion (25). Den har senare validerats för användning vid laterala fotledsdistorsioner (26). ALR-RSI består av 12 frågor indelade i tre områden: “emotions” (5 frågor), “confidence in performance” (5 frågor) och “risk evaluation” (2 frågor). På varje fråga kan deltagaren svara mellan 0–10, där 10 representerade det bästa. Poängen räknas sedan samman och divideras med 1,2 för att omvandla resultatet till procent (25). Detta test har visats ha god validitet. ALR-RSI validerades mot tre andra formulär: FAAM-ADL, FAAM-sport och American Orthopaedic Foot and Ankle Society score (AOFAS). Resultaten visade att ALR-RSI var signifikant ( $p < 0.001$ ) och positivt korrelerat med de andra formulären. Korrelationen var stark med FAAM-sport samt måttlig med AOFAS och FAAM-ADL (26).

## Statistik

Resultatet i denna studie redovisas med deskriptiv statistik. För att beskriva skillnaden mellan skadad och icke-skadad fot i de funktionella testerna används medelvärde och 95% konfidensintervall (95%CI). 95% CI har beräknats med formeln  $(95\%CI) = \bar{X} \pm Z(S/\sqrt{n})$  där  $\bar{X}$ =medelvärdet av skillnaden,  $Z=1.96$  (fast värde vid beräkning av 95% CI),  $S$ =Standarddeviation (SD) för skillnaden och  $n$ =antalet deltagare. För att beskriva resultaten från enkäterna används medelvärde och SD.

## Etiska överväganden

Båda testledarna har varit skadeansvariga för ett antal lag inom EOS basket. Testledarnas koppling till deltagarna kan skapa en beroendeställning. För att minimera denna risk tillfrågades inte deltagarna individuellt om deltagande i studien. Av samma anledning rekryterade testledarna inte heller från de lag som de själva hade varit involverade i. Det framfördes tydligt att testledarna inte deltog i egenskap av fysioterapeuter och att testerna inte utfördes i något diagnostiskt syfte. Frågor från deltagare om testernas resultat besvarades inte ur ett fysioterapeutiskt perspektiv.

Studien hade fått ett rådgivande utlåtande av Vetenskapsetiska nämnden (34-25). Frivilligt deltagande i studien säkerställdes genom att skriftligt samtycke inhämtades från deltagarna. Deltagarna tilldelades varsin kod som datan bokfördes under. En kodlista med information om vilken deltagare som hade vilken kod upprättades, och datan samt kodlistan förvarades inlåsta på två separata platser. Insamlat material kommer att förstöras efter godkänd examination. Resultaten redovisades på gruppnivå, vilket innebar att individuella resultat inte offentliggjordes. Deltagandet i studien innebar ingen ökad risk utöver vad deltagarna utsätts för under

basketträning. Riskerna för skador minimerades genom uppvärmning innan testning. Testledarna var utbildade i akut omhändertagning ifall det skulle uppstått några skador under testens utförande.

# Resultat

## Beskrivning av deltagare

150 deltagarna blev informerade om studien, 28 visade intresse för att delta i studien och togs åt sidan för att se om de uppfyllde inklusionskriterierna. Av dem uppfyllde 14 spelare inklusionskriterierna och bokades in för testning. Tre av dessa dök inte upp vid testtillfället, 11 deltagare genomförde testning och inkluderades i studien. Se Tabell 2 för könsfördelning, medelålder, BMI samt fördelning av skada på dominant fot.

Tabell 2. Beskrivning av deltagare, n=11.

Kön, antal kvinnor (%)	4 (36)
Ålder, medelvärde (SD)	17.9 (1.5)
BMI, medelvärde (SD)	22.03 (2.07)
Skadad dominant fot, n (%)	8 (73)

## Funktionella skillnader

Medelskillnaden mellan icke-skadad fot och skadad fot för ROM i dorsalflexion var 0.91cm (95%CI 0.14;1.68). Medelskillnaden mellan icke-skadad fot och skadad fot för stryka i plantarflexion var 68.80N (95%CI -7.12;144.72). Medelskillnaden mellan icke-skadad fot och skadad fot för hoppförmåga mätt med SHD var 3.60cm (95%CI -1.27;8.47). Se Tabell 3.

Tabell 3. Beskrivning av data för de funktionella testerna, n=11.

	Skadad fot, medel (SD)	Icke-skadad fot, medel (SD)	Skillnad, medelvärde (95% CI)
Dorsalflexion (cm)	14.64 (3.29)	15.55 (3.00)	0.91 (0.14;1.68)
Styrka plantarflexion (N)*	1251.40 (254.62)	1320.20 (305.36)	68.80 (-7.12;144.72)
Hoppförmåga (cm)*	143.80 (24.57)	147.40 (25.13)	3.60 (-1.27;8.47)

\*= En deltagares data exkluderad på grund av annat tillstånd som påverkade dessa tester.

## Självskattad funktion och oro för nya skador

Medelvärdet för självskattade funktion enligt FAAM ADL var 91.2% (SD 13.5) och enligt FAAM sport 81.2% (SD 12.6). Medelvärdet för självskattad oro för nya skador enligt ALR-RSI var 67.9 % (SD 14.7). Se Tabell 4.

Tabell 4. Beskrivning av resultat för frågeformulären, n=11.

	Medelvärde (SD)
FAAM ADL (%)	91.18 (13.48)
FAAM Sport (%)	81.18 (12.56)
ALR-RSI (%)	67.79 (14.68)

*FAAM ADL = Foot and Ankle Ability Measure Activities of Daily Living, FAAM Sport = Foot and Ankle Ability Measure Sport, ALR-RSI = Ankle Ligament Reconstruction–Return to Sport Index. 0=sämst, 100= Bäst*

# Diskussion

## Sammanfattning av resultatet

Resultatet från den här studien visade att deltagarna hade signifikant minskad dorsalflexion i den skadade foten jämfört med friska. Skillnaden i styrka och hoppförmåga mellan skadad och icke skadad fot visar ingen signifikant skillnad men tenderar mot sämre prestation på den skadade sidan. Självs-kattningsresultaten av uppskattad funktion i vardagliga aktiviteter var relativt hög medans de självs-kattade resultaten av sport aktiviteter och tillit till sin fot visade något sämre resultat.

## Resultatdiskussion

### Funktionella tester

#### Fotledsrörlighet

Vår studie visade på minskad dorsalflexion i den skadade foten jämfört med den friska. Detta stämmer bra överens med en tidigare studie som undersökt skillnader mellan friska och skadade spelares rörelseomfång i dorsalflektion. Studien visade en signifikant skillnad i dorsalflektion mellan skadad och icke skadad fot i den skadade gruppen medans kontrollgruppen inte visade på någon signifikant skillnad mellan fötterna. (27). Till skillnad från denna studie fann Denegare et al ingen signifikant påverkan på dorsalflexionen mellan skadad och icke skadad fot (28). En möjlig förklaring till skillnaderna mellan studierna kan vara att samtliga deltagare i Denegares studie hade genomgått strukturerad rehabilitering efter sin skada. Detta var inte något som krävdes i denna studie och med tanke på att många inte söker vård i samband med sin fotledsstukning, är det möjligt att deltagare i denna studie inte genomgått rehabilitering (11).

Det är även relevant att beakta att dorsalflexion kan påverkas av andra faktorer såsom stramhet i vadmuskulaturen (29). Denna variabel bör dock ha minimerats i vår studie eftersom jämförelsen gjorts mellan skadad och icke skadad fot hos samma individ, snarare än mellan olika individer.

Vår studie påvisar att spelare återgår till ordinarie träning och matchspel innan rörelseförmågan i fotleden är helt återställd. Med tanke på att inskränkt dorsalflexion har föreslagits som en riskfaktor för återkommande skador (17), kan våra resultat vara användbara för kliniker och tränare vid beslut om återgång till spel och vikten av rehabilitering.

#### Styrka

Vår studie observerades ingen signifikant skillnad av styrka i plantarflexion i den skadade foten jämfört med den icke skadade. Det är dock viktigt att beakta att studiens lilla urvalsstorlek

minskar den statistiska povern, vilket försvårar möjligheten att påvisa statistiskt säkerställda skillnader. Avsaknad av skillnad skulle även kunna förklaras av variationer i återhämningsgrad efter skada mellan deltagarna. En studie av Holme et al visade att styrka i plantarflexion normaliseras i förhållande till den icke skadade foten efter 4 månader (30). Detta var sant för både gruppen som genomgick rehabilitering som för den grupp som inte gjorde det. Oavsett om de genomgått rehabilitering eller ej, bör deltagarna i denna studie enligt Holme et al alla återfått en mer jämlig styrka efter 4 månader. Detta medför en felkälla som bör beaktas i denna studie då tiden som gått sedan skadan inte dokumenterats tydligare än hur den står beskriven i inklusionskriterierna. Det är alltså möjligt att det finns en stor variation i återhämningsgrad mellan deltagarna i studien.

Skillnad i styrka kan också förklaras av dominant ben. I vår studie hade majoriteten av deltagarna skadat sitt dominanta ben. I en studie av McCurdy och Langford kunde ingen större styrkeasymmetri identifieras mellan dominant och icke dominant ben bland unga människor (31). Däremot fann studien att det fanns en skillnad bland fotbollspelares dominanta och icke dominanta ben. Författarna föreslår att denna skillnad kan förklaras av de specifika fysiska kraven inom den aktuella idrotten (31). Även om basket inte ställer samma krav på kroppen som fotboll, kan det argumenteras för att sporten på liknande sätt kan bidra till utvecklingen av styrkeasymmetrier.

Asymmetrier av styrka har visats vara en riskfaktor för återfallsskada (32). Resultatet av vår studie tenderar mot att det finns en styrkeasymmetri mellan de skadade och icke skadade benet. Studiens resultat kan användas för att poängtera att full rehabilitering är viktigt innan full återgång till sport om återfallsskada inte ska uppstå.

### Hoppförmåga

I vår studie observerades en trend mot försämrad hoppförmåga i den skadade foten jämfört med den friska, även om skillnaderna inte nådde statistisk signifikans. Dessa resultat överensstämmer delvis med tidigare forskning som påvisat nedsatt hoppförmåga efter en fotledsstukning (33). Det bör dock noteras att få tidigare studier har använt sig av testet SHD för att utvärdera funktion efter fotledsstukning, vilket användes i denna studie.

En studie skriven av Dominguez-Navarro et al, kommer fram till att explosiv styrka och i något mindre utsträckning dynamisk balans är de viktigaste fysiska faktorerna som påverkar resultatet i SHD hos unga dam elitbasketspelare (34). I denna studie observerades en genomsnittligt lägre styrka i den skadade ankeln jämfört med den icke skadade. Även fast resultaten inte är signifikanta kan detta ha påverkat resultatet i SHD. Dessutom visar forskning att minst 73 % av individer som drabbas av en fotledsstukning utvecklar kvarstående symtom såsom smärta, instabilitetskänsla samt nedsatt proprioception och neuromuskulär kontroll (16,35). Både nedsatt

proprioception och neuromuskulär kontroll påverkar dynamisk balans vilket också skulle kunna förklara trenden till försämrad hoppförmåga på den skadade sidan.

En annan faktor som kan påverka resultatet i SHD är dominant sida. För att fastställa dominant sida användes frågan: "Vilken fot hade du sparkat en fotboll med?". Det är dock vanligt att det ben som används för att sparka en boll inte nödvändigtvis är det ben som primärt används för att hoppa. Detta kan vara särskilt relevant i sporter som basket där hoppförmåga är central. Det kan innebära att det icke-dominanta benet är bättre anpassat för hopp hos vissa deltagare vilket kan påverka resultatet. I denna studie var 73 % av deltagarna skadade på sitt dominanta ben. Det kan därmed inte uteslutas att vissa deltagare redan före stukningen presterade bättre i hoppmoment på sitt icke-dominanta ben. Dock motsägs detta antagande av resultaten från en studie av Betsy A. Myers et al., där inga kliniskt relevanta skillnader i SHD prestanda kunde påvisas mellan dominant och icke-dominant ben hos friska fotboll och basketspelare (36).

En sista faktor som är värd att nämna är att vi i genomförandet av SHD valde att låta deltagarna fortsätta tills att de fått tre giltiga försök med kontrollerad landning på varje ben. Detta kan ha lett till fler ogiltiga försök bland de mest instabila deltagarna, vilket i sin tur riskerar att underskatta graden av funktionsnedsättning i denna grupp.

## Självskattad funktion och oro för nya skador

### FAAM

Resultaten av FAAM visar på att självskattad funktion i fotleden är något nedsatt. Resultaten tyder på att deltagarna upplevde god funktion i dagliga aktiviteter, medan sportrelaterade aktiviteter fortfarande påverkas i viss utsträckning. En studie av Matheny et al som undersökte normativa värden av FAAM, påvisar att den friska populationen uppger liknande resultat som de resultat denna studie påvisar (37). Detta tyder på att deltagarna i denna studie har återfått en självskattad funktion som liknar den hos den normativapopulationen. Resultatet från denna studie är dock också mycket nära det värde som The International Ankle Consortium satt som en variabel för att identifiera kronisk ankel instabilitet (38). Kronisk ankel instabilitet bygger dock på flera faktorer och inte enbart FAAM (38).

### ALR-RSI

Vår studie visade ett genomsnittligt värde på 68 % på frågeformuläret ALR-RSI. I en tidigare studie där friska individer undersöktes rapporterades ett medelvärde på 92,25%(39). I en studie skriven av Picot et al undersöktes medelvärden på ALR-RSI bland idrottare som återgått till sin idrott efter fotledsstukning. Formuläret användes 4 månader efter skadan och precis innan de återgått till spel. Resultatet visade att de som återgick till samma nivå av idrott hade ett genomsnitt på 80,9 %, medan de som återgick till en lägre nivå hade ett genomsnitt på 58,8 % (26). I andra studier som använt ALR-RSI i samband med återgång till idrott efter andra

fotledsskador samt ligamentrekonstruktioner och operationer, är det också vanligt att iaktta nivå av idrott som återgått till. Deltagare som återgått till idrott på samma nivå har generellt visat ett ALR-RSI-genomsnitt mellan 76,33 % och 81,10 %, medan de som återgått på en lägre nivå har visat mellan 60,58 % och 64,00 % (40,41,42). I jämförelse med dessa värden är vårt resultat närmre återgång till lägre nivå av idrott. Flera studier har visat på vikten av att undersöka psykologisk beredskap inför att återuppta sin idrott efter fotledsstukning (43,44). Resultatet i vår studie i jämförelse med andra studier identifierar en eventuellt ökad skaderisk hos våra deltagare då de återgått till ordinarie träning och matchspel i samma lag som innan skadan trots att deras resultat på ALR-RSI hade kunnat tyda på att de inte är redo (43).

## Metoddiskussion

### Rekrytering

Att denna studie endast har rekryterat deltagare från en enda basketklubb i Lund har sina nackdelar. Anledningen till att urvalet inte bräddades för att inkludera fler klubbar i t.ex Malmö, var för att författarna sedan tidigare hade etablerade kontakter med klubben EOS. Detta underlättade i rekrytering och genomförande av testerna. Att bredda rekryteringen till fler klubbar i Skåne hade sannolikt ökat antal deltagare och därmed också reducerat studiens problem med statistisk power. Detta hade dock inneburit betydande logistiska utmaningar i samband med tester, samt tagit mer tid än vad som var möjligt inom ramen för examensarbetet. Ett större och mer varierat urval hade sannolikt förbättrat möjligheten att upptäcka statistiskt signifikanta skillnader mellan variablerna och ökat studiens generaliserbarhet. Begränsningen i urvalet är därför en viktig faktor att beakta vid tolkningen av resultaten.

I denna studie rekryterades deltagare från en idrottsklubb där båda författarna varit verksamma och därmed kände många av spelarna. För att undvika en potentiell beroendeställning i samband med rekrytering försökte vi i största möjliga mån begränsa rekrytering till lag där vi själva inte varit direkt involverade. På grund av tidsbrist tvingades vi dock göra ett undantag för ett lag. Ingen spelare från detta lag deltog dock i studien, vilket gör att vi inte bedömer att någon av deltagarna har känt sig pressad att medverka på grund av vår tidigare koppling.

VEN föreslog att information och rekrytering skulle delegeras till respektive lags tränare. Denna metod valde vi dock att avstå från av flera skäl. Tränarna hade inte tillräcklig förståelse för studiens syfte och upplägg för att kunna förmedla information på ett korrekt och likvärdigt sätt. Dessutom var inklusions- och exklusionskriterierna relativt komplexa, vilket även för oss som utformat dem kunde vara utmanande att navigera.

Vi valde att inte involvera tränarna i rekrytering för att minska risken för beroendeställning. Då vi har en god relation till flera av tränarna upplevde vi att vissa uttryckte en stark vilja att hjälpa

oss genom att motivera sina spelare att delta. Vid flera tillfällen behövde vi aktivt avstyra försök från tränare att övertala spelare till medverkan. Med facit i hand hade det kanske varit mer lämpligt att utesluta tränarnas medverkan helt vid rekrytering för att ytterligare minska risken för påverkan.

Inklusionskriterierna visade sig vara något svårtolkade i praktiken. Exempelvis var definitionen av vad som räknades som en fotledstukning inte tillräckligt väldefinierad. För att göra det tydligare hade vi kunnat definiera det som att skadan skulle ha gjort att spelaren missat åtminstone 1 träning. Flera av deltagarna hade också svårt att placera när deras fotledsstukning hade inträffat. Detta ledde vid flera tillfällen till osäkerhet kring om vissa spelare kunde inkluderas i studien. En av deltagarnas testresultat kunde inte till fullo användas i studien eftersom exklusionskriterierna inte var tillräckligt breda. Det fanns en funktionsinskränkning i nedre extremitet som påverkade utförandet av två av de funktionella testerna. Därför uteslutes i efterhand resultaten för dessa två test för denna testperson.

En fråga i vår studie är huruvida frånvaron av statistiskt signifikanta resultat beror på en faktisk avsaknad av effekt eller att låg statistisk power förhindrar oss från att upptäcka en verklig skillnad. Antalet deltagare i studien var begränsat till elva personer vilket kan ha påverkat resultaten. Ett litet urval innebär att enskilda deltagares värden får större påverkan på medelvärden och konfidensintervall. Det gör det svårare att påvisa statistiska skillnader även om skillnader i verkligheten finns. Med ett större antal deltagare hade resultaten sannolikt blivit mer tillförlitliga och konfidensintervallen smalare, vilket hade ökat möjligheten att påvisa tydligare skillnader mellan skadad och icke skadad sida (45).

## Funktionella Tester

### Range of motion

I denna studie användes WBLT som ett indirekt funktionellt mott på passiv dorsalflexion i ett belastat läge. Denna metod valdes då den har en bra validitet och interbedömarreliabilitet (21). Den är också mer funktionellt relevant än icke-vikt bärande mätmetoder, särskilt inom idrottsmedicinsk kontext där fotledens rörelse ofta sker under belastning. Denna metod har också en bättre validitet och interbedömarreliabilitet än mätningar som tas i ett icke belastat läge (46). Det ses som en styrka att metoden utförs med knät i flekterat läge, då detta minimerar inverkan från gastrocnemius. Därmed kan inte en eventuell stramhet i muskeln dölja en annars god rörlighet (46).

Det finns studier som tyder på att rörlighet i plantarflexion också kan påverkas vid en fotledsstukning. Det var till en början denna studies mening att även undersöka plantarflektionens påverkan efter en fotledsstukning. Detta valdes dock bort då dorsalflektion verkar vara det rörelseomfång med mest relevans för fotledsinstabilitet (27).

## Styrka

Muskelstyrka i dorsalflexion mättes i denna studie med hjälp av en handhållen dynamometer. Handhållna dynamometrar har visats uppvisa god reliabilitet och validitet jämfört med guldstandarden för styrkemätning, vilket är isokinetisk dynamometri (47). Förutom att använda ett validerat mätinstrument har vi även försökt efterlikna mätstrategin som beskrivs av Shimizu et al, vilken är särskilt utformad och testad för att säkerställa reliabilitet vid mätning av styrka i plantarflexion med knät i extension (22). Det är dock viktigt att poängtera att vår metod inte har genomgått en egen reliabilitetstestning och vi kan därför inte med säkerhet uttala oss om dess tillförlitlighet. Vi har eftersträvat att så långt som möjligt följa den metod som visats ha god reliabilitet men skillnader i resurser och genomförande innebär att resultatet kan påverkas.

## Single leg hop for distance (SHD)

För att mäta hoppförmåga i vår studie valdes testet SHD. För att få en bättre uppfattning av nedsatt hoppförmåga efter unilateral fotledsstukning hade man med fördel kunnat genomföra flera olika hoppstest men på grund av tidsbegränsning fick vi hålla oss till endast ett hoppstest. SHD är ett reliabelt alternativ som är enkelt att genomföra. Begränsningarna med detta test är att deltagarna främst testas i sagittalplan och inte fångar förmågan till förflyttningar i sidled. Sidledsförflyttningar är dessutom viktiga inom en sport som basket (2). En systematisk översikt har visat att andra hoppstester, exempelvis side-hop eller timed-hop, har större förmåga att särskilja personer med kronisk fotledsinstabilitet (CAI) från friska kontroller jämfört med SHD (48). Med tanke på att akut och kronisk ankel instabilitet liknar varandra till symtombilden hade denna studie med fördel kunnat använda någon av dessa två tester istället för SHD (16).

## Frågeformulär

### FAAM

I vår studie valde vi att använda det väl validerade självskattningsformuläret FAAM med hänsyn till dess kliniska relevans vid bedömning av självskattad funktion efter fotledsstukning. I FAAM Sport formulär som användes i vår datainsamling saknades dock en fråga jämfört med originalversionen som beskrivs i Martin et al. Vi har inte funnit någon tydlig förklaring till varför denna fråga utelämnats. Martin et al anger dock att FAAM Sport uppvisar god reliabilitet så länge minst 7 av de 8 frågorna är besvarade (24). Eftersom samtliga deltagare i vår studie har besvarat sju frågor, bedömer vi att formuläret ger tillförlitliga resultat trots att den saknar en fråga.

### ALR-RSI

För att mäta oro för nya skador använde vi oss av frågeformuläret ALR-RSI. En möjlig begränsande faktor som kan ha påverkat resultatet är att formuläret inte finns översatt och validerat på svenska, därmed användes den engelska versionen. Detta kan ha påverkat deltagarnas förståelse och därmed resultatet. Engelska används dock regelbundet av spelare på klubben vi genomförde studien i och studieledare var med och översatte vid behov.

Något som måste tas i beaktning är att ALR-RSI inte är utvecklat eller validerat för att mäta oro för nya skador i isolering, utan avser mäta psykologisk beredskap inför återgång till idrott. Vi valde detta formulär eftersom det i nuläget saknas ett etablerat instrument som enbart fokuserar på oro och ALR-RSI innehåller flera relevanta frågor inom området. Detta innebär att våra resultat snarare bör tolkas som ett mått på psykologisk tillit till sin fot, där oro för nya skador är en delkomponent.

Ytterligare en aspekt som påverkar tolkningen av ALR-RSI är att det är utvecklad inför återgång till idrott och inte för användning när man återgått. Resultaten bör tolkas med försiktighet och inte likställas med studier som använt ALR-RSI enligt dess ursprungliga syfte.

## Klinisk relevans

Resultaten från vår studie tyder på något nedsatt funktion i den skadade foten samt något påverkad psykologisk tillit till den skadade foten. Detta även fast deltagarna har återgått fullt till spel. Båda faktorerna kan leda till ökad skaderisk. Detta går att använda för att motivera bättre skadehantering och rehab inom klubben. Exempel på ett första steg kan vara att använda ett testbatteri med fysiska tester samt ett subjektivt formulär som mäter psykologisk beredskap för att utvärdera om spelarna är redo att återgå till spel. Om testerna visar på att spelaren inte är redo för återgång, kan resultaten istället användas för att identifiera ytterligare rehabiliteringsbehov.

## Konklusion

Resultaten visade att de fysiska variablerna för styrka och hoppförmåga inte var statistisk signifikanta men tenderade mot en minskad fysisk funktion på den skadade foten. Det var enbart ROM som visade signifikant försämring. Självs kattningsresultaten av uppskattad funktion i vardagliga aktiviteter var relativt hög medan de självskattade resultaten av sport aktiviteter var sämre och att spelarna hade en nedsatt psykologisk tillit till sin fot. Studien inkluderade endast 11 deltagare, vilket medför låg statistisk power och begränsar möjligheten att upptäcka signifikanta skillnader. För att mer tillförlitligt kunna fastställa om och hur tidigare fotledsstukningar påverkar fotfunktion och återgång till idrott rekommenderas framtida studier med större urval.

## Referenser:

1. Centrum för idrottsforskning. Medlemmar [Internet]. Stockholm: Centrum för idrottsforskning; [uppdaterad 2024; citerad 2025-02-20]. Tillgänglig vid: <https://idrottsstatistik.se/foreningsidrott/medlemmar/>
2. Dick R, Hertel J, Agel J, Grossman J, Marshall SW. Descriptive epidemiology of collegiate men's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004. *J Athl Train.* 2007 Apr-Jun;42(2):194-201.
3. McInnes SE, Carlson JS, Jones CJ, McKenna MJ. The physiological load imposed on basketball players during competition. *J Sports Sci.* 1995 Oct;13(5):387-97. doi: 10.1080/02640419508732254. PMID: 8558625.
4. Hoffman JR, Tenenbaum G, Maresh CM, Kraemer WJ. Relationship between athletic performance tests and playing time in elite college basketball players. *J Strength Cond Res* 10: 67-71, 1996.
5. Klusemann MJ, Pyne DB, Foster C, Drinkwater EJ. Optimising technical skills and physical loading in small-sided basketball games. *J Sports Sci* 30: 1463-1471, 2012.
6. Ben Abdelkrim N, El Faza S, El Ati J. Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *Br J Sport Med* 41: 69-75, 2007.
7. NCCA ISS
8. Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train.* 2007 Apr-Jun;42(2):311-9.
9. Dick R, Hertel J, Agel J, Grossman J, Marshall SW. Descriptive epidemiology of collegiate men's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004. *J Athl Train.* 2007 Apr-Jun;42(2):194-201.
10. Agel J, Olson DE, Dick R, Arendt EA, Marshall SW, Sikka RS. Descriptive epidemiology of collegiate women's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004. *J Athl Train.* 2007 Apr-Jun;42(2):202-10.
11. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med.* 2001 Apr;35(2):103-8. doi: 10.1136/bjism.35.2.103. PMID: 11273971; PMCID: PMC1724316.
12. Fong DT, Hong Y, Chan LK, Yung PS, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med.* 2007;37(1):73-94.
13. Kerkhoffs GM, Handoll HH, de Bie R, Rowe BH, Struijs PA. Surgical versus conservative treatment for acute injuries of the lateral ligament complex of the ankle in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Apr 18;(2):
14. van Rijn RM, van Os AG, Bernsen RM, Luijsterburg PA, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. *Am J Med.* 2008 Apr;121(4):324-331.e6.

15. Karlsson M, Karlsson J, Roos H, redaktörer. Ortopedi: patofysiologi, sjukdomar och trauma hos barn och vuxna. 1:a upplagan. Lund: Studentlitteratur; 2018.
16. Yeung MS, Chan KM, So CH, Yuan WY. An epidemiological survey on ankle sprain. *Br J Sports Med.* 1994 Jun;28(2):112-6.
17. Hiller CE, Nightingale EJ, Raymond J, Kilbreath SL, Burns J, Black DA, Refshauge KM. Prevalence and impact of chronic musculoskeletal ankle disorders in the community. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012 Oct;93(10):1801-7.
18. Almeida PL, Olmedilla A, Rubio VJ, et al. Psychology in the realm of sport injury: what it is all about. *Rev Psicol Deporte.* 2014;23:395–400.
19. Ivarsson A, Johnson U, Andersen MB, Tranaeus U, Stenling A, Lindwall M. Psychosocial factors and sport injuries: meta-analyses for prediction and prevention. *Sports Med.* 2017;47(3):353–65.
20. Shi X, Ganderton C, Tirosh O, Adams R, Ei-Ansary D, Han J. Test-retest reliability of ankle range of motion, proprioception, and balance for symptom and gender effects in individuals with chronic ankle instability. *Musculoskelet Sci Pract.* 2023 Aug;66:102809.
21. Powden CJ, Hoch JM, Hoch MC. Reliability and minimal detectable change of the weight-bearing lunge test: A systematic review. *Man Ther.* 2015 Aug;20(4):524-32.
22. Shimizu Y, Tsutsui S, Katoh M. Examination and reliability of measuring muscle strength of ankle plantar flexion with knee extended. *J Phys Ther Sci.* 2023 Sep;35(9):619-623. doi: 10.1589/jpts.35.619. Epub 2023 Sep 2. PMID: 37670756; PMCID: PMC10475641.
23. Kockum B, Heijne AI. Hop performance and leg muscle power in athletes: Reliability of a test battery. *Phys Ther Sport.* 2015 Aug;16(3):222-7.
24. Martin RL, Irrgang JJ, Burdett RG, Conti SF, Van Swearingen JM. Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot Ankle Int.* 2005 Nov;26(11):968-83.
25. Sigonney F, Lopes R, Bouché PA, et al. The ankle ligament reconstruction-return to sport after injury (ALR-RSI) is a valid and reproducible scale to quantify psychological readiness before returning to sport after ankle ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020;28(12):4003–10.
26. Picot B, Grimaud O, Rauline G, Haidar I, Moussa MK, Hardy A. Validity and reproducibility of the ARL-RSI score to assess psychological readiness before returning to sport after lateral ankle sprain. *J Exp Orthop.* 2024 Jul 2;11(3):e12073.
27. Alomar AI, Nuhmani S, Ahsan M, Muaidi QI. A comparison of the range of motion and dynamic stability of the ankle joint of athletes with an ankle sprain as compared to healthy controls: A cross-sectional study. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2023 Jul-Sep;13(3):138-144. doi: 10.4103/ijciis.ijciis\_2\_23.
28. Denegar CR, Hertel J, Fonseca J. The effect of lateral ankle sprain on dorsiflexion range of motion, posterior talar glide, and joint laxity. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2002 Apr;32(4):166-73. doi: 10.2519/jospt.2002.32.4.166.
29. Radford JA, Burns J, Buchbinder R, Landorf KB, Cook C. Does stretching increase ankle dorsiflexion range of motion? A systematic review. *Br J Sports Med.* 2006 Oct;40(10):870-5; discussion 875. doi: 10.1136/bjism.2006.029348.
30. Holme E, Magnusson SP, Becher K, Bieler T, Aagaard P, Kjaer M. The effect of supervised rehabilitation on strength, postural sway, position sense and re-injury risk

- after acute ankle ligament sprain. *Scand J Med Sci Sports*. 1999 Apr;9(2):104-9. doi: 10.1111/j.1600-0838.1999.tb00217.x.
31. McCurdy K, Langford G. Comparison of unilateral squat strength between the dominant and non-dominant leg in men and women. *J Sports Sci Med*. 2005 Jun 1;4(2):153-9.
  32. Eagle SR, Kessels M, Johnson CD, Nijst B, Lovalekar M, Krajewski K, Flanagan SD, Nindl BC, Connaboy C. Bilateral Strength Asymmetries and Unilateral Strength Imbalance: Predicting Ankle Injury When Considered With Higher Body Mass in US Special Forces. *J Athl Train*. 2019 May;54(5):497-504. doi: 10.4085/1062-6050-255-18.
  33. Caffrey E, Docherty CL, Schrader J, Klossner J. The ability of 4 single-limb hopping tests to detect functional performance deficits in individuals with functional ankle instability. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009 Nov;39(11):799-806. doi: 10.2519/jospt.2009.3042.
  34. Dominguez-Navarro F, Casaña J, Perez-Dominguez B, Ricart-Luna B, Cotolí-Suárez P, Calatayud J. Dynamic balance and explosive strength appears to better explain single leg hop test results among young elite female basketball athletes. *Sci Rep*. 2023 Apr 4;13(1):5476. doi: 10.1038/s41598-023-31178-7.
  35. Safran M.R., Benedetti R.S., Mandelbaum B. Lateral ankle sprains: A comprehensive review: Part 1: Etiology, pathoanatomy, histopathogenesis, and diagnosis. *Med. Sci. Sports Exerc*. 1999;31
  36. Myers BA, Jenkins WL, Killian C, Rundquist P. Normative data for hop tests in high school and collegiate basketball and soccer players. *Int J Sports Phys Ther*. 2014 Oct;9(5):596-603.
  37. Matheny LM, Gittner K, Harding J, Clanton TO. Patient Reported Outcome Measures in the Foot and Ankle: Normative Values Do Not Reflect 100% Full Function. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2021 Apr;29(4):1276-1283. doi: 10.1007/s00167-020-06069-3.
  38. Gribble PA, Delahunt E, Bleakley C, Caulfield B, Docherty CL, Fourchet F, Fong D, Hertel J, Hiller C, Kaminski TW, McKeon PO, Refshauge KM, van der Wees P, Vicenzino B, Wikstrom EA. Selection criteria for patients with chronic ankle instability in controlled research: a position statement of the International Ankle Consortium. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013 Aug;43(8):585-91. doi: 10.2519/jospt.2013.0303.
  39. Ajaka N, Bouché PA, Dagher M, Lopes R, Bauer T, Hardy A. The French Ankle Ligament Reconstruction - Return to Sport after Injury (ALR-RSI-Fr) is a valid scale for the French population. *J Exp Orthop*. 2022 Mar 21;9(1):27. doi: 10.1186/s40634-022-00463-1.
  40. Ajaka N, Bouché PA, Dagher M, Lopes R, Bauer T, Hardy A. The French Ankle Ligament Reconstruction - Return to Sport after Injury (ALR-RSI-Fr) is a valid scale for the French population. *J Exp Orthop*. 2022 Mar 21;9(1):27. doi: 10.1186/s40634-022-00463-1.
  41. Saliba I, Cannell S, Valentin E, Dagher T, Bauer T, Anract P, Feruglio S, Vialle R, Moussellard HP, Hardy A. Validation of the Ankle Ligament Reconstruction-Return to Sports after Injury (ALR-RSI) Score as a Tool to Assess Psychological Readiness to Return to Sport in an Active Population After Ankle Fracture Surgery: A Cross-sectional Study. *J Foot Ankle Surg*. 2024 Mar-Apr;63(2):295-299. doi: 10.1053/j.jfas.2023.12.005. Epub 2023 Dec 26. PMID: 38151113.

42. Mahieu A, Moussa MK, Valentin E, Lopes R, Hardy A. The short version of the ALR-RSI scale is a valid and reproducible scale to evaluate psychological readiness to return to sport after ankle lateral reconstruction. *J Exp Orthop*. 2025 Feb 17;12(1):e70160. doi: 10.1002/jeo2.70160.
43. Podlog L, Eklund RC. The psychosocial aspects of a return to sport following serious injury: A review of the literature from a self-determination perspective. *Psychology of Sport and Exercise*. 2007;8(4):535–566. doi:10.1016/j.psychsport.2006.07.008
44. Smith MD, Vicenzino B, Bahr R, Bandholm T, Cooke R, Mendonça LM, Fourchet F, Glasgow P, Gribble PA, Herrington L, Hiller CE, Lee SY, Macaluso A, Meeusen R, Owoeye OBA, Reid D, Tassignon B, Terada M, Thorborg K, Verhagen E, Verschueren J, Wang D, Whiteley R, Wikstrom EA, Delahunt E. Return to sport decisions after an acute lateral ankle sprain injury: introducing the PAASS framework-an international multidisciplinary consensus. *Br J Sports Med*. 2021 Nov;55(22):1270-1276. doi: 10.1136/bjsports-2021-104087.
45. Dorey FJ. Statistics in brief: Statistical power: what is it and when should it be used? *Clin Orthop Relat Res*. 2011 Feb;469(2):619-20. doi: 10.1007/s11999-010-1435-0. PMID: 20585913; PMCID: PMC3018227.
46. Munteanu SE, Strawhorn AB, Landorf KB, Bird AR, Murley GS. A weightbearing technique for the measurement of ankle joint dorsiflexion with the knee extended is reliable. *J Sci Med Sport*. 2009 Jan;12(1):54-9. doi: 10.1016/j.jsams.2007.06.009. Epub 2007 Sep 20. PMID: 17888733.
47. Stark T, Walker B, Phillips JK, Fejer R, Beck R. Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review. *PM R*. 2011 May;3(5):472-9. doi: 10.1016/j.pmrj.2010.10.025. PMID: 21570036.
48. Rosen AB, Needle AR, Ko J. Ability of Functional Performance Tests to Identify Individuals With Chronic Ankle Instability: A Systematic Review With Meta-Analysis. *Clin J Sport Med*. 2019 Nov;29(6):509-522. doi: 10.1097/JSM.0000000000000535.