



Institutionen för hälsovetenskaper
Fysioterapeutprogrammet

Utbildningsprogram
i fysioterapi 180 hp

Examensarbete 15 hp
Hösten 2020

**“FINNS DET SKILLNADER I MUSKELKRAFT AV HÖFTENS
ABDUKTORMUSKULATUR HOS SKADADE KONTRA ICKE
SKADADE DISTANSLÖPARE?”**

Författare

Hanna Sjöberg
ha4851sj-s@student.lu.se

Klara Thornblad
k10026th-s@student.lu.se

Fysioterapeutprogrammet
Lunds universitet

Examinator

Anna Cronström, PhD
Lunds universitet
anna.cronstrom@med.lu.se

Handledare

Jeannette Unge,
Universitetsadjunkt
Lunds universitet
jeannette.unge@med.lu.se

Martin Berg, Fysioterapeut
Lunds universitet
martin.berg@med.lu.se

Sammanfattning

Bakgrund: Distanslöpare beskrivs som en grupp som utsätts för hög risk att drabbas av överbelastningsskador som till största del är lokaliserade i den nedre extremiteten. En svag abduktormuskulatur förmodas vara en bidragande faktor till att utveckla överbelastningsskador hos löpare. Det är i dagsläget vanligt med muskelstärkande träning för höftabduktorerna både som rehabiliteringsåtgärd samt i preventivt syfte för denna grupp. Flera studier har studerat sambandet mellan svag abduktormuskulatur och överbelastningsskador hos löpare.

Syfte: Det huvudsakliga syftet med denna studie var att jämföra icke-skadade och skadade distanslöpare gällande muskelstyrka, styrketränningsvanor och rörelsekvalitet. Det sekundära syftet var att jämföra muskelstyrka och rörelsekvalitet utifrån styrketränande och ej styrketränande distanslöpare.

Design: En kvantitativ tvärsnittsstudie.

Metod: Studien genomfördes på Filborna Arena i Helsingborg och Health and Science Centre i Lund, Sverige. Deltagarna i studien bestod av totalt 22 distanslöpare. Deltagarna besvarade ett frågeformulär angående skador och styrketränningsvanor. Höftabduktorens styrka mättes med en handhållen dynamometer Lafayette modell 01163. Rörelsekvaliteten bedömdes utifrån Test for substitution patterns (TSP). Samtliga data sammanställdes i Excel version 16.26 och analyserades sedan med beskrivande statistik.

Resultat: Av totalt 22 deltagare var 12 skadade och 10 icke-skadade. Inom samma 22 deltagare uppgav 17 att de genomförde styrketräning regelbundet medan fem inte gjorde det. Höftabduktionsstyrkan i den icke-skadade gruppen hade ett medianvärde på 13,5 kg på vänster sida och 14,7 kg på höger sida. I den skadade gruppen var medianvärdet 13,5 kg på vänster sida och 15,5 kg på höger sida. Resultaten från frågeformuläret visade att i den icke-skadade gruppen hade 16% fler tränat styrka i mer än 12 månader jämfört med den skadade gruppen. Testresultaten från TSP visade ett medianvärde 14 på vänster sida och 13 på höger sida i den styrketränande gruppen. I den ej styrketränande gruppen visade testresultaten ett medianvärde av 15 på vänster sida och 14 på höger sida.

Konklusion: Eftersom studiegruppen var liten och beskrivande statistik användes, kan resultaten från studien inte generaliseras. Inga entydiga svar kunde utläsas från studien utan borde snarare ligga till grund för ytterligare studier då den har genererat nya hypoteser och frågeställningar. För att få ett tydligare svar och resultat som kan tillämpas i klinik bör därför ytterligare studier göras, helst med analytisk statistik och fler deltagare. Longitudinella studier samt interventionsstudier hade varit önskvärt.

Nyckelord

Idrottsskador, Löpning, Styrketräning, Nedre extremitet.

Abstract

Background: Distance runners are described as a group that is exposed to a high risk of suffering from overload injuries that are most located in the lower extremity. Weak abductor muscles are thought to be a contributing factor to the development of overuse injuries in distance runners. It is currently common with strength training for the hip abductors both as a rehabilitation measure and for preventive purposes for this group. Several studies have tried to show the relation between weak hip abductor muscles and overload injuries in runners.

Objective: The main purpose of this study was to compare non-injured and injured distance runners regarding muscle strength, strength training habits and quality of movement. The secondary purpose was to compare muscle strength and movement quality based on strength training and non-strength training distance runners.

Design: A quantitative cross-sectional study.

Method: This study was conducted at Filborna Arena in Helsingborg and Health and Science center in Lund, Sweden. The participants in this study were a total of 22 distance runners. The participants answered a questionnaire regarding injuries and strength training habits. The hip abductor strength was measured with a hand-held dynamometer. The movement quality was assessed on the basis of tests for substitution patterns. All data were compiled in Excel version 16.26 and then analyzed with descriptive statistics.

Results: Within the total of 22 participants, 12 were injured and 10 were uninjured. Within the same 22 participants, 17 stated to conduct strength training on a regular basis while 5 did not. Hip abductor strength in the uninjured group had a median value of 13,5 kg on the left side and 14,7 kg on the right side. In the injured group the median value was 13,5 kg on the left side and 15,5 kg on the right side. The results from the questionnaire showed that in the non-injured group 16% more had trained strength for more than 12 months compared to the injured group. Test results from TSP showed a median value of 14 on the left and 13 on the right side in the strength training group. In the non-strength training group test results showed a median value of 15 on the left side and 14 on the right side.

Conclusion: As the study group was small and descriptive statistics were used, the results from this study cannot be generalized. The study cannot show any distinct answers but should rather be a basis for further studies as it has generated new hypotheses and questions. To get clearer answers and results that can be applied in the clinic, further studies should therefore be done, preferably with analytical statistics and more participants. Longitudinal studies would have been desirable as well as intervention studies.

Keywords

Athletic injuries, Running, Resistance training, Lower extremity

Innehållsförteckning



LUNDS
UNIVERSITET

	1
Sammanfattning	2
Abstract	3
1. Bakgrund	1
1.1 Överbelastningsskador hos distanslöpare	1
1.2 Höftens abduktorstyrka	1
1.3 Mätmetoder	2
2. Syfte	2
2.1 Frågeställningar	3
3. Metod	3
3.1 Studiens design	3
3.2 Datainsamling och urvalsprocedur	3
3.5 Analysmetod	5
3.6 Etiska aspekter	6
4. Resultat	6
4.1 Utvecklar de skadade mindre muskelstyrka än icke-skadade?	6
4.2 Finns det skillnader avseende styrketränningsvanor mellan skadade kontra icke skadade?	7
4.3 Utvecklar de som styrketränar mer muskelkraft än de som inte styrketränar?	8
4.4 Är det någon skillnad gällande rörelsekvalitet, skadad kontra icke-skadad?	9
4.5 Är det någon skillnad gällande rörelsekvalitet, mellan de som tränar styrka respektive inte?	10
5. Diskussion	11
5.1 Metoddiskussion	11
5.2 Resultatdiskussion	12
6. Klinisk relevans	12
7. Konklusion	13
8. Referenser	14
Bilaga 1. Informationsbrev	16
Bilaga 2. Frågeformulär	17

1. Bakgrund

1.1 Överbelastningsskador hos distanslöpare

Distanslöpare beskrivs som en grupp som utsätts för hög risk att drabbas av överbelastningsskador, då deras kroppar blir hårt påfrestade i och med exponeringen för repetitiv belastning som förekommer vid varje tillfälle som foten sätts i marken (1). En överbelastningsskada definieras av att skadan uppstår gradvis då den skadedrabbade har utsatts för upprepade mikrotrauman under en längre tid. På detta sätt skiljer sig en överbelastningsskada från en akut skada eftersom man inte kan ange ett specifikt tillfälle då skadan uppkom (2). Överbelastningsskador relaterade till distanslöping är till största del lokaliserade i den nedre extremiteten. Det är svårt att ange en exakt förekomst av överbelastningsskador bland distanslöpare och en systematisk litteraturoversikt från 2007 visar att incidensen som rapporterats har ett spann på 19-79% (3). I en RCT-studie från 2020 där man undersökt 720 löpare inför New York Marathon, var det 92 löpare som inte fullföljde loppet. Av dessa var 61 till följd av skada varav 49 (6,8%) var överbelastningsskador (4).

1.2 Höftens abduktorstyrka

“Trendelenburg gait” (TG) är ett avvikande gångmönster som även är förekommande vid löpning. Fenomenet innebär att när en fot lyfter från marken under stödfasen av en gångcykel, sänks bäckenet på samma sida. Höftens abduktormuskulatur har bland annat som funktion att förhindrar denna sänkning och stabilisera bäckenet. Detta indikerar alltså att TG beror på bristfällig muskelaktivitet i höftens abduktormuskulatur. (5) Vid TG påverkas muskler och ligament i höften av biomekaniska krafter. Några av dessa strukturer fäster runt knäleden, vilket potentiellt skulle kunna påverka biomekaniska förutsättningar även mer distalt än enbart kring höften (6). Exempelvis kan obehandlad TG leda till dynamiska valgus i nedre extremitet (6). En svag abduktormuskulatur förmodas därför vara en bidragande faktor till att utveckla överbelastningsskador hos löpare. Det är i dagsläget vanligt med muskelstärkande träning för höftabduktorerna både som rehabiliteringsåtgärd men även i preventivt syfte för denna grupp. Tanken är att en stark abduktormuskulatur ska bidra till god postural stabilitet. Den posturala stabiliteten är i sin tur central för att minimera potentiella skadliga krafter för nedre extremitet samt för att optimera rörelseekonomi (7). Det råder i dagsläget meningsskiljaktigheter kring detta och en RCT-studie tyder på att en ökad styrka i höftens abduktormuskulatur inte ändrar biomekaniken i deltagarnas löpteknik (8).

Flera studier har studerat sambandet mellan svag abduktormuskulatur och överbelastningsskador hos löpare. En studie visar att personer med patellofemoral smärta (PFSS) och Iliotibialbandssyndrom (ITBS) har bristande höftabduktorstyrka och ett instabilt bäcken (8). Ytterligare en studie stödjer hypotesen att svagare höftabduktormuskulatur indikerar högre risk för PFSS (9). I en annan studie, vars resultat tyder på detta, har man undersökt distanslöpare med ITBS. Man har då jämfört styrkan mellan den skadade och icke-skadade sidan, sedan har man även jämfört med en skadefri kontrollgrupp. Resultaten visade

att styrkan i abduktionsmuskulaturen var svagare på det skadade benet jämfört med det icke-skadade benet (10,11). En av studierna visade också att de skadade individerna även utvecklade mindre muskelkraft jämfört med individerna i den skadefria kontrollgruppen (10). En studie har också visat att förhållandet mellan styrkan i höftabduktion och höftadduktion är en risk för löprelaterade överbelastningsskador och att en svagare höftabduktion i relation till höftadduktion ökar risken för skada (12).

Dock är det inte alla studier som visar samma sak. I en annan studie där man jämfört 10 skadefria löpare med 10 löpare med ITBS, fanns inga signifikanta skillnader när man testade de två gruppernas muskelstyrka avseende höftabduktion. Inte heller när man jämförde förhållandet mellan abduktor- och adduktorstyrkan mellan de två grupperna. Dock framgår det i studiens slutsats att styrketräning för höftabduktorer verkar ha viss effekt som förebyggande åtgärd för ITBS hos löpare. (13)

De vetenskapliga artiklar som finns inom ämnet i dagsläget kan alltså uppfattas vara motsägelsefulla och tyder på att det behövs ytterligare studier för att kunna fastställa om det finns ett samband mellan svaga höftabduktorer och skador i nedre extremitet hos löpare (3).

1.3 Mätmetoder

Ett vanligt förekommande mätinstrument för undersökning av styrka är handhållen dynamometer (HHD). Då mäts maximal uppnådd isometrisk muskelkraft samt varaktighet per sekund. Att använda en HHD i kombination med stabiliseringsbälte anses vara ett reliabelt verktyg för mätningar av höftens abduktorer (14-15).

Vid bedömning av funktion gällande nedre extremitet, är neuromuskulär kontroll en viktig del. Test for substitution patterns (TSP) kan användas som en kompletterande metod då man tittar på rörelse kvalitet och postural orientering. I detta observationstest utför testpersonen fem standardiserade rörelser som belastar nedre extremitet och testledaren gör en bedömning utifrån redan fastställda och specifikt beskrivna kompensationsmönster. Dubbelblinda studier har visat att inter- och intrareliabilitet är tillfredsställande på grupp nivå, samt att testet uppnår en tillfredsställande grad av validitet. (16-17)

2. Syfte

Det huvudsakliga syftet var att mäta muskelkraften i höftabduktorer hos en grupp distanslöpare för att se om det fanns någon skillnad mellan de som uppgett sig varit skadade i nedre extremitet de senaste tre månaderna jämfört med de som uppgett sig varit skadefria. Utöver detta ville vi kartlägga deras vanor kring styrketräning samt bedöma rörelse kvalitet med syfte att se om eventuell skillnad fanns mellan grupperna. Det sekundära syftet var att jämföra muskelstyrka och rörelse kvalitet utifrån styrketränande och ej styrketränande distanslöpare.

2.1 Frågeställningar

- Uppvisar en grupp distanslöpare som varit skadade i nedre extremitet de senaste tre månaderna, mindre maximal isometrisk muskelkraft i höftabduktorererna än en jämförbar grupp som inte varit skadade de senaste tre månaderna?
- Finns det skillnader mellan grupperna skadade kontra icke-skadade avseende vanor kring styrketräning?
- Finns det en skillnad mellan de distanslöpare som varit skadade de senaste tre månaderna och de icke-skadade löparna, gällande rörelsekvalitet?
- Utvecklar gruppen med löpare som tränar styrka regelbundet, större muskelkraft i höftabduktorererna än den grupp som inte styrketränar?
- Finns det en skillnad mellan styrketränande distanslöpare och icke styrketränande distanslöpare gällande rörelsekvalitet?

3. Metod

3.1 Studiens design

Studien gjordes som en kvantitativ tvärsnittsstudie.

3.2 Datainsamling och urvalsprocedur

För att komma i kontakt med potentiella deltagare vände vi oss till löpgrupper i Helsingborg och Lund. Vi gick ut via mejl och Facebook-meddelanden till personliga kontakter som var ledare för löpgrupper men lade även ut vårt informationsbrev och intresseanmälan i löpgruppernas Facebookgrupper. På detta sätt fick medlemmarna i dessa grupper information om studien samt hur man skulle gå tillväga för att anmäla sitt intresse för att medverka. I informationsbrevet (Bilaga 1) fanns även inklusionskriterierna beskrivna och de potentiella deltagarna skickade sedan sin intresseanmälan till oss via mail som vi besvarade med vidare information och om den potentiella deltagaren uppfyllde kriterierna eller ej. De som uppfyllde kriterierna erbjöds sedan tid för utförandet av tester.

Deltagarna delades först in i två olika grupper. De första två grupperna var utifrån om man haft en överbelastningsskada eller ej de senaste tre månaderna. Bedömningen om en överbelastningsskada skattades subjektivt av testpersonen i frågeformulärets första del och ingen diagnoskod krävdes (Bild 1). I frågeformuläret (Bilaga 2) gjordes bedömningen utifrån tre olika nivåer av skada, där nivå 1 innebar att deltagaren haft smärta men inte behövt anpassa sin träning, nivå 2 att deltagaren till viss del behövt anpassa sin träning och nivå 3 var en total anpassning till följd av smärta (18).

Sedan delades deltagarna även in i grupper utifrån styrketränande eller ej styrketränande (Bild 1). Även detta redogjorde testdeltagaren för i frågeformuläret men i dess andra del.

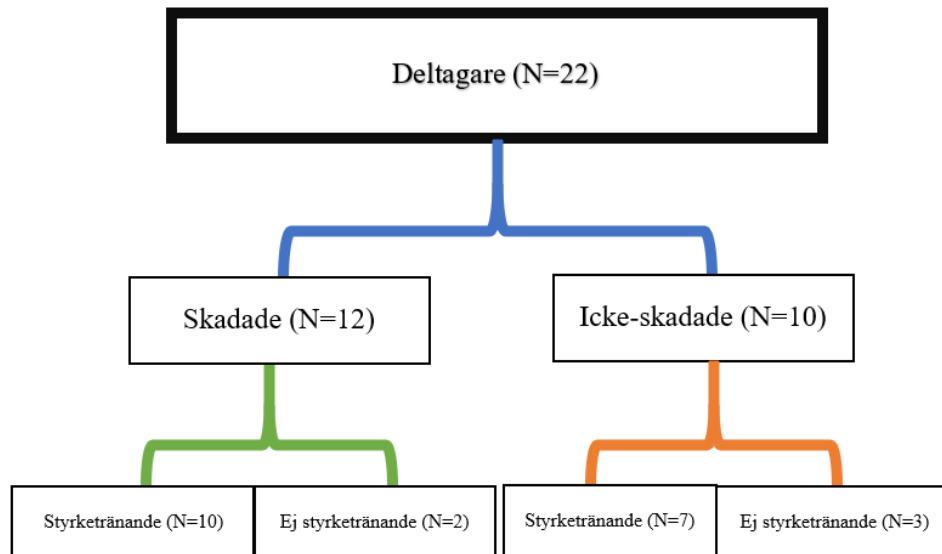


Bild 1. Schematisk överblick av indelning av deltagare

3.3 Undersökningsgrupp

Inklusionskriterierna var att deltagaren skulle vara över 18 år gammal och att deltagaren sprang tre mil eller mer, fördelat på två gånger i veckan eller mer. Denna mängd löpning skulle ha upprätthållits kontinuerligt i minst sex månader eller så skulle personen i ordinarie fall haft motsvarande löpvana.

Praktiskt tillämplad exkludering var om man haft några akuta skador i nedre extremitet de senaste 3 månaderna eller om man hade andra tillstånd som påverkade funktion i nedre extremitet.

Deltagarna i studien var totalt 22 distanslöpare varav 14 män och 8 kvinnor. 25 stycken svarade på intresseanmälan varav 1 exkluderades till följd av akut skada och 2 exkluderades till följd av uppfyllt deltagarantal i både skadad och icke-skadad grupp. Åldrarna hade en range på 23-59 år där medianåldern var 44,5 år med kvartilavstånd 19 (q3 49,8 - q1 30,8). Av deltagarna var det tolv (ca 55%) som de senaste tre månaderna hade haft en överbelastningsskada i nedre extremitet relaterat till distanslöpning. Av de tolv skadade deltagarna var det åtta män och fyra kvinnor. Fyra av de skadade deltagarna var skadade på vänster sida, fem på höger sida och tre var skadade bilateralt.

Det var totalt tio deltagare (ca 45%) som inte hade haft någon överbelastningsskada i nedre extremitet relaterat till distanslöpning de senaste tre månaderna. Vid utförandet av TSP visste vi inte om testpersonen var skadad eller icke-skadad, alltså var testledaren blindad vid utförandet.

3.4 Mätinstrument

Inför testen uppmanades testpersonerna att avstå träning 24 timmar innan testets start. Testpersonerna fick till att börja med att fylla i första delen av ett frågeformulär (Bilaga 2). Där angavs ålder, kön samt träningshistorik för löpning. I denna del angavs även eventuell skada samt nivå enligt ovan för denna.

Därefter undersöktes muskelstyrkan med en handhållen dynamometer (HHD) som mätinstrument. Då muskelstyrkan för testpersonernas höftabduktion mättes gjordes detta bilateralt i ryggliggande position. Dynamometern placerades 5cm kranialt om den laterala malleolen och användes i kombination med ett stabiliseringsbälte (Bild 2) (12,17). Tre maxtest med en minuts vila emellan, gjordes först på den ena sidan sedan på den andra och resultatet var det högsta uppnådda värdet, mätt i kilogram, på respektive sida.



Bild 2. Placering av handhållen dynamometer(HHD) och stabiliseringsbälte

Testpersonerna fick därefter fylla i den andra delen av frågeformuläret gällande vanor kring eventuell styrketräning. Denna del täckte vilka styrkeövningar som utfördes samt dos och frekvens. Slutligen utfördes fem funktionella test då rörelsekvalitet bedömdes utifrån "Test for substitution patterns" (TSP). De fem tester som ingår i TSP är tyngdöverföringstest, knäflexion vid enbensstående på tå, enbensknäböjning, utfallssteg från trappa och tvåbensknäböjning. Dessa moment poängsattes efter förbestämda kriterier. Samtliga moment i undersökningen och frågeformuläret pilottestades på representativa testpersoner av författarna. Testerna utfördes i samma ordning som de sedan utfördes med testpersonerna.

TSP poängsattes enligt skalan 0=ingen substitution pattern (SP), 1=möjlig SP, 2=Tydlig SP, 3=mycket tydlig SP och 3 MISSING=kan inte utföra övningen ex. pga smärta. Lägre poäng innebär färre SP. Kriterierna som granskas är kompensatoriska mönster i höft, knä och fot så som lateralisering/valgisering/pronation samt fällningar i höft. Höger och vänster bedöms var för sig i de olika övningarna för att möjliggöra en jämförelse av de två. Eftersom att utföraren var blindad för om testdeltagaren ingick i skadad eller icke-skadad grupp utfördes övningar på höger först i övning 1-4 samt bilateralt i övning 5.

3.5 Analysmetod

All data sammanställdes i Excel version 16.26 och analyserades därefter med deskriptiv statistik.

3.6 Etiska aspekter

Efter diskussion tillsammans med handledarna ansågs VEN-ansökan för etiska ställningstaganden inte vara nödvändig för studien. Detta då eventuella risker som deltagarna skulle utsättas för ansågs vara minimala. Deltagarna fick ta del av information om studiens syfte, eventuella risker med att delta samt tillvägagångssätt genom informationsbrevet. Det framkom tydligt i detta att deltagaren när som helst hade rätt att avbryta sitt deltagande utan att uppge anledning. All data som samlades in anonymiserades samt hanterades så att endast testutförarna hade tillgång till materialet. Samtliga jämförelser i studien gjordes på gruppnivå så att ingen enskild individ kan identifieras. Data användes enbart för den forskning som planerats, samt det syfte som deltagaren fått information om och inget annat ändamål. Allt underlag kommer fortsatt förvaras konfidentiellt efter att studien är godkänd och publicerad då testdeltagarna har rätt att få tillgång till sin egna data. Önskar testdeltagaren ej att få sina resultat skickade kommer denna data att raderas inom en vecka efter godkänd studie. Inga beroendeförhållanden kunde påvisas för deltagarna i studien.

4. Resultat

Nedan följer resultatredovisning enligt frågeställningarna.

4.1 Utvecklar de skadade mindre muskelstyrka än icke-skadade?

Medianvärde valdes som centralmått då det var stor spridning av data.

Av de totalt 22 deltagarna var tolv skadade. Denna grupp bestod av åtta män (67%) och fyra kvinnor (33%). De icke-skadade utgjordes av tio, varav sex män (60%) och fyra kvinnor (40%). Resultatet visar att uppmätt styrka i kilogram för höftabduktionen var exakt lika stor mellan den skadade och icke-skadade gruppen på vänster sida, medan den skadade gruppen uppmätte 0,8 kilogram högre än den icke-skadade gruppen på höger sida, se tabell 1. I denna tabell tas ej i beaktning vilken sida testpersonerna i den skadade gruppen är skadade på utan generell skillnad mellan grupperna.

I tabell 2 jämförs skadad med icke-skadad sida för samtliga testpersoner. I denna tabell ses att de skadade mäter 0,4 kilogram högre än de som icke varit skadade på vänster sida och på höger sida mäter de skadade 0,7 kilogram högre än de som icke varit skadade, se tabell 2.

Tabell 1. Styrkevärden för höftabduktion utifrån grupperna skadade och icke-skadade (kilogram)

	SKADAD	ICKE-SKADAD
Medianvärde vänster	13,5	13,5
Kvartilavstånd (q1-q3) vänster	5,2 (12,4–17,6)	2,7 (12,0–14,7)
Medianvärde höger	15,5	14,7
Kvartilavstånd (q1-q3) höger	5,2 (13,3–18,5)	4,3 (11,9–16,2)

Tabell 2.

Styrkevärde för höftabduktion utifrån skadad och icke-skadad på respektive sida (kilogram)

	Vänster Icke-skadad Antal 15st	Vänster Skadad Antal 7st *Varav 3st skadade bilateralt	Höger Icke-skadad Antal 14st	Höger Skadad Antal 8st *Varav 3st skadade bilateralt
Medianvärde	13,3	13,7	14,7	15,4
Kvartilavstånd (q1-q3)	4,9 (12–16,9)	4,9 (12–16,9)	4,5 (13,3–17,8)	6,6 (12,3–18,9)

4.2 Finns det skillnader avseende styrketränningsvanor mellan skadade kontra icke skadade?

Av tolv skadade styrketränade tio. Av tio icke-skadade tränade sju styrka. I båda grupperna hade majoriteten av deltagarna tränat i över ett år samt var det vanligast att deltagarna vid varje träningstillfälle utförde mer än 60 repetitioner totalt, se tabell 3. Resultatet visar att det var vanligast i den icke-skadade gruppen att träna vid två styrkepass i veckan medan det i den skadade gruppen var mer förekommande att träna ett styrkepass i veckan, se tabell 3.

Tabell 3. Fördelning av styrketränningsvanor utifrån indelning skadade och icke-skadade avseende vana, frekvens och repetitioner per pass.

Vana (Månader)	Antal av totalt 10st styrketränande skadade (%)	Antal av totalt 7st styrketränande icke-skadade (%)
<3 månader	2 (20)	0 (0)
3–12 månader	1 (10)	1 (14,3)
>12 månader	7 (70)	6 (85,7)

Frekvens (Gång/vecka)		
<1/vecka	0 (0)	0 (0)
1/vecka	5 (50)	2 (28,6)
2/vecka	3 (30)	4 (57,1)
3/vecka	2 (20)	0 (0)
>3/vecka	0 (0)	1 (14,3)

Mängd (Totalt antal repetitioner/ pass)		
<30 repetitioner	2 (20)	0 (0)
30–60 repetitioner	2 (20)	2 (28,6)
>60 repetitioner	6 (60)	5 (71,4)

4.3 Utvecklar de som styrketränar mer muskelkraft än de som inte styrketränar?

Av de totalt 22 deltagarna, styrketränar 17 medan 5 inte gör det. Av de styrketränande deltagarna var 9 män (53%) och 8 kvinnor (47%) medan samtliga 5 som ej styrketränade var män (100%). Resultatet visar att den ej styrketränande gruppen uppmätte 1,6 kilogram högre i muskelkraft jämfört med den styrketränande gruppen på vänster sida. Skillnaden var än större på höger sida där den ej styrketränande gruppen uppmätte 4,4 kilogram högre jämfört med den styrketränande gruppen, se tabell 4.

Tabell 4. Styrkevärden utifrån indelningen styrketränande och ej styrketränande (kilogram)

	Styrketränande Antal 17st	Ej Styrketränande Antal 5st
Medianvärde Vänster	13,3	14,9
Kvartilavstånd (q1-q3) Vänster	4,4 (11,5–15,9)	4,2 (13,7–17,9)
Medianvärde Höger	13,5	17,9
Kvartilavstånd (q1-q3) Höger	6,2 (11,3–17,5)	2,7 (15,5–18,2)

4.4 Är det någon skillnad gällande rörelsekvalitet, skadad kontra icke-skadad?

Resultatet visar att den icke-skadade gruppen hade 1,5 poäng lägre poäng utifrån TSP än den skadade gruppen på höger sida, medan den icke-skadade gruppen hade 2 poäng högre än den skadade gruppen på vänster sida, se tabell 5. I denna tabell tas ej i beaktning vilken sida testpersonerna i den skadade gruppen är skadade på utan generell skillnad mellan grupperna.

Tabell 5. Resultat av TSP indelat utifrån skadade och icke-skadade (poäng)

*Maximal poängsättning är 54 på respektive sida

	SKADADE		ICKE-SKADADE	
	Vänster	Höger	Vänster	Höger
Median	13	14,5	15	13
Kvartilavstånd (q1-q3)	6,8 (9–15,8)	4 (12–16)	3 (14–17)	4,8 (11,5–16,3)

I tabell 6 jämförs skadad med icke-skadad sida för samtliga testpersoner. Resultatet visar att den icke-skadade gruppen hade ett poäng högre än den skadade gruppen på höger sida.

Vänstersidigt hade den skadade gruppen fem poäng lägre än den icke-skadade, se tabell 6.

Tabell 6. Resultat av TSP indelat utifrån skadad och icke-skadad på respektive sida (poäng)

*Maximal poängsättning är 54 på respektive sida

	Vänster Icke-skadad Antal 15st	Vänster Skadad Antal 7st *Varav 3st skadade bilateralt	Höger Icke-skadad Antal 14st	Höger Skadad Antal 8st *Varav 3st skadade bilateralt
Medianvärde	15	10	14	13
Kvartilavstånd (q1-q3)	3,5 (14-17,5)	4,5 (9-13,5)	5 (12-17)	5 (10,5-15,5)

4.5 Är det någon skillnad gällande rörelsekaraktär, mellan de som tränar styrka respektive inte?

Resultatet visar att den styrketränande gruppen hade 1 poäng lägre utifrån TSP jämfört med den ej styrketränande gruppen på både vänster och höger sida, se tabell 7.

Tabell 7. Resultat av TSP indelat utifrån styrketränande och ej styrketränande (poäng)

*Maximal poängsättning är 54 på respektive sida

	STYRKETRÄNANDE		EJ STYRKETRÄNANDE	
	Vänster	Höger	Vänster	Höger
Median	14	13	15	14
Kvartilavstånd (q1-q3)	5 (12-17)	5 (11-16)	5 (12-17)	4 (13-17)

5. Diskussion

5.1 Metoddiskussion

Studiens design möjliggör svar på samtliga frågeställningar i den aktuella studien /arbetet. men de går inte att generalisera, då studien använder sig av deskriptiv statistik.

En svaghet i vår studiedesign kan ha varit att vi inte hade någon uppvärmning inför testerna. Detta kan ha inneburit att deltagaren inte kunnat prestera ett maxresultat. En aktiv uppvärmning är av vikt för prestationen då den kan minska passiv muskelstyvhet och kan därigenom bidra till en ökad ”power” under kortvariga muskelarbeten (19). Uppvärmningen kan även vara värdefull för mental förberedelse och därigenom påverka prestationen positivt (19).

En annan begränsning gällande metoden, är att vi inte kunnat kontrollera att testdeltagaren följt direktivet om den ombedda vilan 24 timmar innan testutförandet. Vilotiden mellan testet för maxstyrka och rörelsekvalitetstestet har inte varit standardiserad utan har bestämts utifrån tiden det tagit för testdeltagaren att fylla i frågeformuläret. Detta innebär att deltagarna haft olika lång vila mellan maxtestet och TSP, vilket kan ha påverkat resultatet (20,21).

En styrka är att testpersonerna har fått tre försök per sida i testet för maxstyrka, för att ha möjlighet att känna in rörelsen. I TSP utfördes var övning 5 gånger. En annan styrka är att det varit en standardiserad vila mellan de olika försöken i maxtestet. Metoden för att mäta maxstyrkan i höftabduktion är reliabel och man har även sett att användandet av fixeringsbälte ökar reliabiliteten ytterligare (22).

En svaghet vid data analysen är att styrkevärdet från maxtestet med HHD inte normaliserades till benlängd och vikt vilket kan påverka resultatet då de längre testpersonerna får längre hävarm samt att placeringen av HHD 5 cm ovan den laterala malleolen får betydelse för kraftutvecklingen.

De båda testerna är utförda och bedömda av samma testledare för att bedömningen ska vara så konsekvent som möjligt, även om båda testerna är interreliabla och TSP även intrareliabelt testad(16-17,19).

Något som bör tas i beaktning gällande TSP, är Hawthorne-effekten/ observations-effekten. Detta är en positiv psykologisk reaktion som kan uppstå när en testperson blir observerad under ett experiment. I detta fall kan det ta sig uttryck att testpersonen inte utför rörelserna på samma vis som gjorts i vanliga fall utan ändrar sitt beteende eller rörelsemönster då den blir iakttagen och bedömd. Detta kan därför påverka resultaten (23). TSP är ett standardiserat test där det i manualen informeras tydligt om att testdeltagaren inte får utföra några testrepetitioner av övningarna innan, som inte bedöms. Detta skulle kunna medföra en avvikelse då erfarenheten av rörelserna kan variera mellan testdeltagarna. Att följa manualen

fullt ut var däremot av värde för att kunna relatera resultaten till tidigare studier med samma testmetod.

5.2 Resultatdiskussion

Denna studie uppvisar, mätt med en handhållen dynamometer kombinerat med stabiliseringsbälte, inga markanta skillnader i muskelstyrka gällande höftens abduktormuskulatur i undersökningsgrupperna skadade kontra icke-skadade distanslöpare. Resultaten av TSP visar på att ingen större skillnad heller kunde detekteras mellan grupperna skadade och icke-skadade angående rörelse kvaliteten. Beträffande vanor kring styrketräning kan det påvisas att i den icke-skadade gruppen är det 16% fler som styrketränat i mer än 12 månader jämfört med den skadade gruppen. I frågeformuläret ses en tak- och golveffekt i de frågor gällande mängd styrketräning och en takeffekt i de frågor gällande mängd löpning vilket kan vara orsak till en begränsad bild (24). För att undvika en golv- och takeffekt i framtida studier kan man formatera frågeformuläret med öppna frågor där deltagaren själv fyller i mängd istället för att kryssa i ett av de förbestämda svarsalternativen.

Utifrån undersökningsgrupperna styrketränande och ej styrketränande, visar inte resultaten av TSP heller några framträdande skillnader avseende rörelse kvaliteten. Däremot återfanns skillnader beträffande styrka mellan grupperna då ej styrketränande deltagare presterade högre värden i maxstyrka jämfört med de styrketränande. Detta behöver nödvändigtvis inte vara en indikation på att en person som inte tränar styrka generellt är starkare än någon som tränar styrka. En bakomliggande faktor för detta resultat kan snarare tänkas vara att samtliga i gruppen "ej styrketränande" i denna studie bestod av män och i en tidigare studie har man sett att män har högre uppmätt värde än kvinnor vid test av muskelkraft (25).

Studiens utformning möjliggör en tydlig redovisning av resultatet utifrån de frågeställningar som studien vill besvara. Undersökningen har gett en bild av de skillnader som finns hos de skadade jämfört med de icke-skadade samt styrketränande och icke-styrketränande i den urvalsgrupp som undersökts.

Tidigare forskning inom ämnet har inte kunnat visa på ett samstämmigt resultat gällande koppling mellan abduktionsstyrka i höften och överbelastningsskador, samt att de olika studierna skiljer sig åt metodmässigt (3,7-13). Denna studie tyder på att det inte finns något utmärkande samband mellan de två, utifrån den urvalsgrupp som undersökts. Det bör även tilläggas att den undersökta gruppen är en liten grupp och kan därför är resultaten inte generaliserbara. För att få ett säkrare resultat diskuteras även om ett större antal deltagare hade behövts i varje indelad grupp (26).

6. Klinisk relevans

Precis som tidigare studier, så pekar resultaten av vår studie inte på något tydligt svar. Den har snarare genererat nya hypoteser och frågeställningar som skulle kunna ligga till grund för

ytterligare studier. Ett exempel på detta skulle kunna vara en liknande studie som den vi genomfört, men på en större population. Vi anser även att kohortstudier där deltagarna följs över tid samt en randomiserad kontrollerad studie (interventionstudier) bör göras inom ämnet. Dessa studiers resultat skulle vara av värde för kliniker som arbetar med långdistanslöpare för att utvärdera såväl prevention som behandling, för att säkerställa att de interventioner som sätts in är evidensbaserade (27).

7. Konklusion

Studien har till viss del gett en bild av de skillnader som finns hos de skadade, jämfört med de icke-skadade samt styrketränande och icke-styrketränande i den urvalsgrupp som undersökts. Då undersökningsgruppen var liten och att deskriptiv statistik användes, går resultaten från denna studie inte att generalisera. Studien kan inte ge några entydiga svar, utan bör snarare ses som en grund för ytterligare studier då den genererat nya hypoteser och frågeställningar. För att få tydligare svar och resultat som kan appliceras i klinik, bör därför ytterligare studier göras, förslagsvis med analytisk statistik och fler deltagare. Longitudinella studier och interventionstudier hade varit önskvärt.

8. Referenser

1. Mucha MD, Caldwell W, Schlueter EL, Walters C, Hassen A. Hip abductor strength and lower extremity running related injury in distance runners: A systematic review. *J Sci Med Sport*. 2017;20(4):349–355.
2. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Clin J Sport Med*. 2006;16(2):97-106
3. Van Gent RN, Siem D, van Middelkoop M, van Os AG, Bierma-Zeinstra SM, Koes BW. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2007;41(8):469–480.
4. Toresdahl BG, McElheny K, Metzl J, Ammerman B, Chang B, Kinderknecht J. A Randomized Study of a Strength Training Program to Prevent Injuries in Runners of the New York City Marathon. *Sports Health*. 2020;12(1):74-79.
5. Gandbhir VN, Rayi A. Trendelenburg Gait. [Updated 2019 Nov 18]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-.
6. Hewett TE, Myer GD, Ford KR, et al. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. *Am J Sports Med*. 2005;33(4):492–501.
7. Grimaldi A. Assessing lateral stability of the hip and pelvis. *Man Ther*. 2011;16(1):26–32.
8. Willy RW, Davis IS. The effect of a hip-strengthening program on mechanics during running and during a single-leg squat. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2011;41(9):625-632.
9. Luedke LE, Heiderscheit BC, Williams DS, Rauh MJ. ASSOCIATION OF ISOMETRIC STRENGTH OF HIP AND KNEE MUSCLES WITH INJURY RISK IN HIGH SCHOOL CROSS COUNTRY RUNNERS [published correction appears in *Int J Sports Phys Ther*. 2016 Jun;11(3):496]. *Int J Sports Phys Ther*. 2015;10(6):868-876.
10. Fredericson M, Cookingham CL, Chaudhari AM, Dowdell BC, Oestreicher N, Sahrmann SA. Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome. *Clin J Sport Med*. 2000;10(3):169–175.
11. Niemuth PE, Johnson RJ, Myers MJ, Thieman TJ. Hip muscle weakness and overuse injuries in recreational runners. *Clin J Sport Med*. 2005;15(1):14-21.
12. Jungmalm J, Nielsen RØ, Desai P, Karlsson J, Hein T, Grau S. Associations between biomechanical and clinical/anthropometrical factors and running-related injuries among recreational runners: a 52-week prospective cohort study. *Inj Epidemiol*. 2020;7(1):10. Published 2020 Apr 1.
13. Grau S, Krauss I, Maiwald C, Best R, Horstmann T. Hip abductor weakness is not the cause for iliotibial band syndrome. *Int J Sports Med*. 2008;29(7):579–583.
14. 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;20(3):493–501.

15. Martins J, da Silva JR, da Silva MRB, Bevilaqua-Grossi D. Reliability and Validity of the Belt-Stabilized Handheld Dynamometer in Hip- and Knee-Strength Tests. *J Athl Train*. 2017;52(9):809–819.
16. Trulsson A, Garwicz M, Ageberg E. Postural orientation in subjects with anterior cruciate ligament injury: development and first evaluation of a new observational test battery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. Jun 2010;18(6):814-23
17. Trulsson A, Roos EM, Ageberg E, Garwicz M. Relationships between postural orientation and self reported function, hop performance and muscle power in subjects with anterior cruciate ligament injury. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:143.
18. Marti B, Vader JP, Minder CE, Abelin T. On the epidemiology of running injuries. The 1984 Bern Grand-Prix study. *Am J Sports Med*. 1988;16(3):285–294.
19. Bishop D. Warm up I: potential mechanisms and the effects of passive warm up on exercise performance. *Sports Med*. 2003;33(6):439-454.
20. De Salles BF, Simão R, Miranda F, Novaes Jda S, Lemos A, Willardson JM. Rest interval between sets in strength training. *Sports Med*. 2009;39(9):765-777.
21. Paz GA, de Freitas Maia M, Miranda H, de Castro JBP, Willardson JM. Maximal strength performance, efficiency, and myoelectric responses with differing intra-set rest intervals during paired set training. *J Bodyw Mov Ther*. 2020;24(1):263-268.
22. Thorborg K, Bandholm T, Hölmich P. Hip- and knee-strength assessments using a handheld dynamometer with external belt-fixation are inter-tester reliable. *Knee Surg*

23. McCarney R, Warner J, Iliffe S, van Haselen R, Griffin M, Fisher P. The Hawthorne Effect: a randomised, controlled trial. *BMC Med Res Methodol*. 2007 Jul 3;7:30
24. Andersson I. Epidemiologi för vård- och hälsovetenskaperna: en introduktion. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur; 2016.
25. Lopes TJA, Simic M, Alves DS, et al. Physical Performance Measures of Flexibility, Hip Strength, Lower Limb Power and Trunk Endurance in Healthy Navy Cadets: Normative Data and Differences Between Sex and Limb Dominance [published online ahead of print, 2018 Jan 17]. *J Strength Cond Res*. 2018;10.1519/JSC.0000000000002365.
26. Björk J. Praktisk statistik för medicin och hälsa. 1. uppl. Stockholm: Liber; 2011.
27. Blagrove RC, Brown N, Howatson G, Hayes PR. Strength and Conditioning Habits of Competitive Distance Runners. *J Strength Cond Res*. 2020;34(5):1392-1399.

Bilaga 1. Informationsbrev

Om deltagande i studien “FINNS DET SKILLNADER I MUSKELKRAFT AV HÖFTENS ABDUKTORMUSKULATUR HOS SKADADE KONTRA ICKE SKADADE DISTANSLÖPARE?”

Vi som genomför studien heter Hanna Sjöberg och Klara Thornblad och vi studerar fysioterapeutprogrammet vid Lunds Universitet.

Studien är ett examensarbete med syfte att undersöka om det finns någon koppling mellan svagare höftabduktorer och överbelastningsskador i nedre extremitet hos löpare. Vi kommer därför mäta muskelstyrkan med en handhållen dynamometer i ryggliggande på brits. Dynamometern kommer hållas mot ditt ben medan du för benet ut åt sidan. Du kommer därefter få besvara ett kort frågeformulär rörande dina träningsvanor samt skadehistorik. Avslutningsvis kommer du att få utföra fem olika rörelser. Det är viktigt att du har på dig kläder som inte utgör ett bekymmer för dig att utföra övningarna eller för oss att se rörelsemönstret. Testet bör därför genomföras i shorts eller tights. Vi önskar även att du inte har tränat 24 timmar innan testet utförs.

Mätningarna kommer att ske i Arena Fysios lokaler både på Filborna arena i Helsingborg eller på HSC - Health sciences centre i Lund utifrån tillgänglighet och behov. Testet kommer att utföras avskilt. Vi tror inte att obehag eller smärta kommer uppstå vid medverkan. Deltagande i studien är helt frivilligt och du kan när som helst avbryta din medverkan utan att behöva ange skäl.

Krav för att få delta i studien är :

- Springa 3 mil eller mer fördelat på 2 gånger/ vecka eller mer.
- Van löpare, dvs. upprätthållit denna mängd löpning kontinuerligt i minst 6 månader.
- För att inkluderas ska testdeltagarna ha fyllt 18 år.

Resultaten från testtillfället kommer att behandlas så att endast behöriga har tillgång till dem och alla moment har relevans för studien. Deltagaren har rätt att begära tillgång till all information om denna samt att få sina uppgifter raderade eller korrigerade. Lunds universitet är ansvariga för behandlingen av dina personuppgifter. Om du undrar något eller har frågor kring hur de behandlar dina personuppgifter kan du vända dig till universitetets dataskyddsombud (dataskyddsombud@lu.se).

Resultatet av studien kommer att publiceras och finnas tillgängligt på Lund Student Papers (<https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/>), och deltagaren kommer att ha fri tillgång till den färdiga studien.

Någon ekonomisk ersättning utgår inte till deltagaren, men det bjuds på kaffe eller te.

Vill du delta i studien? Kontakta någon av testledarna:

Hanna Sjöberg, E-post: ha4851sj-s@student.lu.se

Klara Thornblad, E-post: k10026th-s@student.lu.se

Bilaga 2. Frågeformulär

Frågeformulär

A)

1. Ålder _____

2. Vilket är ditt födelsekön?

Kvinna

Man

3. Hur långt springer du totalt på en vecka?

30-49 km

50-69 km

70 km eller mer

4. Hur länge har du löptränat?

6 - 12 månader

1-2 år

3-4 år

5 år eller längre

5. Har du de senaste 3 månaderna haft någon av följande löprelaterade skador?

Stressfraktur

Benhinneinflammation

Löparknä

Främre knäsmärta

Hälsporre

Hälseneinflammation

Långvarig smärta i baksida lår

Annat _____

Har inte varit skadad de senaste 3 månaderna

6. Om du varit skadad de senaste 3 månaderna, vilken nivå av följande skulle du placera dig själv inom?

Nivå 1 - Du har kunnat fortsätta din löpträning som planerad trots dina symtom

Nivå 2 - Du har fått minska din löpträning till följd av dina symtom

Nivå 3 - Du har haft ett ofrivilligt avbrott och fått avstå all löpträning under minst två veckor

7. Om du varit skadad de senaste 3 månaderna, vilken kroppshalva har skadan förekommit på?

- Höger
- Vänster
- Båda

B)

1. Tränar du någon form av styrketräning?

- Ja
- Nej

2. Om nej varför (välj endast ett alternativ)?

- Jag tror inte att det hjälper
- Jag har aldrig blivit introducerad för det
- Det är tråkigt
- Det tar för lång tid
- Jag glömmer bort att göra det
- Jag vet inte vad/hur jag ska göra
- Vet ej

3. Om ja hur länge har du gjort detta?

- Mindre än 3 mån
- 3-12 månader
- Mer än 12 månader

4. Om ja, hur ser upplägget ut (välj endast ett alternativ)?

- Jag följer ett färdigt program
- Min fysioterapeut har satt ihop ett program för mig
- Jag följer inget program
- Vet ej

5. Vad ingår i ditt styrketräningsprogram?

- Utfall
- Sidoutfall
- Marklyft
- Enbensknäböj
- Knäböj
- Bäcklyft/Höftlyft
- Liggande sidolyft av benet
- Stående sidolyft av benet
- Sidogång
- Höftabduktion i maskin

- Hip hike, lateral bäckentippning stående på låda
- Övrig bålträning

6. Hur mycket av dessa övningar gör du?

- Totalt mindre än 30 repetitioner per pass
- Totalt 30-60 repetitioner per pass
- Totalt mer än 60 repetitioner per pass

7. Hur ofta gör du någon av dessa övningar?

- Färre än 1 gång/vecka
- 1 gång/vecka
- 2 gånger/vecka
- 3 gånger/vecka
- Fler än 3 gånger/vecka

8. När gör du dessa övningar?

- I samband med löpning
- I samband med annan träning
- Inte i samband med annan träning

9. Vad är det främsta syftet med att göra dessa övningar (välj endast ett alternativ)?

- Att bli starkare
- Att förebygga skada/inte skada mig igen
- För att bli en bättre löpare
- Jag gör det för att jag blivit tillsagd att göra det
- Jag gör det för att vi gör det med löpgruppen
- Jag gör det för att andra jag känner gör det
- Vet ej
- Annat

10. Hur sannolikt tror du det är att denna träning minskar din risk att drabbas av en överbelastningsskada relaterat till löpning?

- Mycket sannolikt
- Ganska sannolikt
- Ganska osannolikt
- Mycket osannolikt
- Vet ej