



# **Förebyggandet och rehabiliteringen av muskelbristningar i höftadduktorerna hos ishockeyspelare**

En systematisk litteraturstudie

Karen Ekman

Paulina Rindell

Examensarbete

Fysioterapi

2014

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	4908, 4909
Författare:	Karen Ekman, Paulina Rindell
Arbetets namn:	Förebyggande och rehabilitering av muskelbristningar i höftadduktorerna hos ishockeyspelare - en systematisk litteraturstudie.
Handledare (Arcada):	Joachim Ring
Uppdragsgivare:	Sport Science Lab Turku Oy
<p>Sammandrag:</p> <p>Höftadduktorbristningar är vanligt förekommande skador inom ishockey. Trots att man försökt förebygga dessa skador är skadeincidensen fortfarande hög. En tillräcklig rehabilitering av dessa skador är viktig eftersom risken är stor för att skadan blir kronisk och detta kan hota spelarens fortsatta karriär. Syftet med denna systematiska litteraturstudie är således att utreda hur dessa skador bör förebyggas och rehabiliteras. Arbetet är metodiskt utfört enligt Forsberg &amp; Wengströms (2008) modell för systematiska litteraturstudier och arbetets två frågeställningar är följande: 1) Hur kan man genom fysioterapeutiska interventioner förebygga muskelbristningar i höftadduktorerna hos ishockeyspelare? 2) Hur rehabiliteras muskelbristningar i höftadduktorerna hos ishockeyspelare effektivast? För att besvara dessa frågeställningar har databassökning utförts i följande databaser: EBSCO, PubMed, Sage, ScienceDirect och SPORTDiscus. Utöver databassökning har relevanta artiklars referenslistor granskats. Då sökningen slutförts hade 13 relevanta artiklar hittats för att besvara arbetets första frågeställning och 9 relevanta artiklar för att besvara arbetets andra frågeställning. Eftersom det råder brist på artiklar av hög kvalitet har även litteratur i annan form (t.ex. böcker) inkluderats. Baserat på den inkluderade litteraturen kunde konstateras att en korrigerande av muskelobalans, muskelstärkande träning ämnat för höftadduktorerna, proprioceptiv- och sportspecifik träning samt tillräcklig rehabilitering av tidigare skada var förebyggande faktorer. Ett progressivt rehabiliteringsprogram baserat på aktiv träning i kombination med manuell terapi med syfte att återställa samt främja spelarens sportspecifika funktion verkade vara den rekommenderade rehabiliteringsmetoden.</p> <p>Denna systematiska litteraturstudie är ett beställningsarbete av Sport Science Lab Turku Oy.</p>	
Nyckelord:	Sport Science Lab Turku Oy, höftadduktorbristning, förebyggande, rehabilitering, ishockey.
Sidantal:	75
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	4908, 4909
Author:	Karen Ekman, Paulina Rindell
Title:	The prevention and rehabilitation of adductor muscle strains in ice hockey players – a systematic review.
Supervisor (Arcada):	Joachim Ring
Commissioned by:	Sport Science Lab Turku Oy
<p>Abstract:</p> <p>Adductor strains are common injuries in ice hockey. Despite made efforts to prevent these injuries the incidence is still high. Adequate rehabilitation of these injuries is important, due to the high risk of the injury becoming chronic and therefore possibly career threatening. The aim of this systematic review is therefore to investigate how to prevent and rehabilitate these injuries. This review is methodologically carried out according to the model for systematic reviews designed by Forsberg &amp; Wengström (2008). The review's two investigated questions are: 1) How can you by the means of physiotherapeutic interventions prevent adductor muscle strains among ice hockey players? 2) How are adductor muscle strains in ice hockey players rehabilitated in the most efficient way? To answer these questions, a search of the following databases was carried out: EBSCO, PubMed, Sage, ScienceDirect and SPORTDiscus. In addition to the database search, a review of reference lists of relevant articles was conducted. When the search was completed 13 articles had been found to answer the first question of this study and 9 articles had been found to answer the second question. Other forms of literature (e.g. books) have also been included in this review, due to the lack of high quality articles. According to the literature it was found that correction of muscle imbalance, strength training aimed at the hip adductor muscles, proprioceptive- and neuromuscular training as well as adequate rehabilitation of previous injury all are preventive factors for hip adductor strains. A progressive rehabilitation program based on active training in combination with manual therapy with the purpose of restoring and promoting the player's sport specific function, seemed to be the recommended rehabilitation method.</p> <p>This systematic review was made on order by Sport Science Lab Turku Oy.</p>	
Keywords:	Sport Science Lab Turku Oy, adductor strain, prevention, rehabilitation, ice hockey.
Number of pages:	75
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	4908, 4909
Tekijä:	Karen Ekman, Paulina Rindell
Työn nimi:	Jääkiekkopelaajien lähentäjälihaksien lihasrepeämien ehkäisy ja kuntoutus – systemaattinen kirjallisuuskatsaus.
Työn ohjaaja (Arcada):	Joachim Ring
Toimeksiantaja:	Sport Science Lab Turku Oy
<p><b>Tiivistelmä:</b>  Lonkan lähentäjälihaksissa esiintyvät lihasrepeämät ovat jääkiekossa yleisiä vammoja. Vammojen ehkäisy-yrityksistä huolimatta niiden määrät ovat pysyneet korkeana. Vamman sattuessa ammattitaitoinen kuntouttaminen on välttämätöntä, jotta repeämästä ei tulisi pitkäaikaista vaivaa eikä se vaarantantaisi jääkiekkoilijan uran jatkoa. Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoitus on selvittää miten lähentäjälihasten repeämiä pystyttäisiin parhaiten ehkäisemään ja kuntouttamaan. Tätä työtä suoritetaan Forsberg &amp; Wengströmin (2008) mallin mukaan ja työn kaksi tutkimuskysymystä ovat seuraavat: 1) Miten voidaan fysioterapeuttisia menetelmiä käyttäen ehkäistä jääkiekkoilijoiden lähentäjälihasten repeämiä? 2) Miten jääkiekkoilijoiden lähentäjälihasten repeämiä kuntoutetaan mahdollisimman tehokkaasti. Näihin kysymyksiin vastauksia löytämiseksi suoritettiin kirjallisuushaun seuraavien tietokantaohjelmien kautta: EBSCO, PubMed, Sage, ScienceDirect ja SportDiscus. Lähdeviitteisiin perustuen käytimme manuaalista hakua olennaisiin lähteisiin pohjautuen. Kirjallisuushaulla löydettiin 13 olennaista artikkelia vastaamaan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ja 9 olennaista artikkelia vastaamaan toiseen tutkimuskysymykseen. Laadukkaiden artikkeleiden puutteesta johtuen valittiin mukaan kirjallisuutta myös toisissa muodoissa (esim. kirjoja). Kirjallisuuden perusteella voidaan todeta, että lihastasapainon korjaaminen, lonkan lähentäjälihasten vahvistava harjoittelu, proprioseptiivinen- ja lajinomainen harjoittelu, sekä vanhan vamman vaativa kuntouttaminen ovat kaikki ehkäiseviä tekijöitä. Aktiiviseen harjoitteluun pohjautuva progressiivinen kuntoutusohjelma yhdistettynä manuaaliseen terapiaan, jonka tavoitteena on palauttaa ja edistää pelaajan lajinomaista toimintaa oli suositeltu kuntoutusmenetelmä.</p> <p>Tämä systemaattinen kirjallisuuskatsaus on tehty tilaustyönä Sport Science Lab Turku Oy:lle.</p>	
Avainsanat:	Sport Science Lab Turku Oy, lähentäjälihaksien lihasrepeämät, ehkäisy, kuntoutus, jääkiekko.
Sivumäärä:	75
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Problemavgränsning .....</b>	<b>9</b>
2.1	Syfte .....	9
2.2	Frågeställning .....	9
<b>3</b>	<b>Centrala begrepp .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Bakgrund.....</b>	<b>11</b>
4.1	Anatomi .....	11
4.1.1	<i>Höftleden</i> .....	11
4.1.2	<i>Adduktormuskulatur</i> .....	12
4.2	Ishockey .....	14
4.2.1	<i>Sportspecifik biomekanik</i> .....	14
4.2.1.1	Skridskoåkningens biomekanik.....	15
4.2.1.2	Adduktorerna under skridskoåkning .....	16
4.2.2	<i>Skador inom ishockey</i> .....	17
4.2.2.1	Muskelbristningar .....	18
4.2.2.2	Muskelbristningar i adduktorerna .....	18
4.2.2.3	Skademekanism .....	19
4.2.2.4	Riskfaktorer .....	19
4.2.2.5	Läkningsprocess.....	20
<b>5</b>	<b>Metodik.....</b>	<b>20</b>
5.1	Metodval .....	21
5.2	Materialinsamling.....	21
5.2.1	<i>Urvalskriterier</i> .....	22
5.2.2	<i>Litteratursökning</i> .....	22
5.2.3	<i>Urvalsprocess</i> .....	22
5.3	Kvalitetsgranskning .....	24
5.4	Etiska överväganden .....	26
<b>6</b>	<b>Resultat .....</b>	<b>26</b>
6.1	Artikelresultat.....	26
6.2	Resultatpresentation.....	49
6.2.1	<i>Skadefrekvens</i> .....	49
6.2.2	<i>Fysioterapeutiska interventioner för förebyggande av höftadduktorbristningar</i> ..	51
6.2.3	<i>Rehabilitering av muskelbristningar i höftadduktorerna</i> .....	57
<b>7</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>62</b>

7.1	Metod.....	62
7.2	Etik.....	64
7.3	Resultat .....	65
7.3.1	<i>Förebyggande</i> .....	65
7.3.2	<i>Rehabilitering</i> .....	66
<b>8</b>	<b>Konklusion</b> .....	<b>69</b>
	<i>Källor</i> .....	71
	<b>Bilagor</b> .....	<b>76</b>

## **Figurer**

Figur 1. Höftadduktormuskulaturen .....13

Figur 2. Ett frånskjuts rörelsefaser och händelser ur lateral (a) och inferior (b) riktning..16

## **Tabeller**

Tabell 1. Skadefrekvens och –område inom ishockey.....17

Tabell 2. Informationssökning.....23

Tabell 3. Kvalitetsvärdering av experimentella studier.....25

Tabell 4. Kvalitetsvärdering av systematiska litteraturstudier och observationsstudier...25

# 1 INLEDNING

Ishockey har under de senaste årtiondena kommit att bli en av de populäraste vintersporterna i norra Europa och Nordamerika. Ishockey är en fartfylld gren som kan upplevas farlig på grund av sin oberäknelighet, kontakt mellan spelare och kollisioner med klubbor, puckar, rink samt målstolpar (Kuzuhara et al. 2009). De krav grenen ställer på spelarens fysik är höga och denne måste vara kapabel att fungera även på sin maximala fysiska nivå (Mölsä 2004 s. 18). Skadeincidensen inom ishockey är hög och har visat en ökning med årens gång (Emery et al. 1999). De främsta orsakerna anses vara ishockeyns oberäkneliga spelsätt samt brister i spelares fysik. I kombination utgör dessa faktorer den främsta orsaken till muskelbristningar i bl.a. höftadduktormuskulaturen, som är det centrala ämnet för detta arbete.

Eftersom skadan främst uppstår i tillfällena utan kontakt och dess riskfaktorer är kända borde vikt läggas på förebyggande arbete med syfte att minska incidensen (Agel et al. 2007). Trots att förebyggande åtgärder utförs är skadeincidensen fortfarande hög. En tillräcklig rehabilitering av dessa skador är viktig eftersom det finns en hög risk för att skadan blir kronisk och detta kan hota spelarens fortsatta karriär (Nicholas & Tyler 2002). Behandlingen av dessa skador är dock en invecklad process främst baserad på erfarenhet, på grund av att evidensbaserade rekommendationer inte existerar (Hölmich et al. 1999).

Detta arbete görs på beställning av Sport Science Lab Turku. Uppdragsgivaren ansvarar för fysioterapin samt den fysiska träningen i ett ishockeylag som spelar i männens första division. Den tidigare nämnda problematiken är något som uppdragsgivaren frekvent stött på i sitt arbete och härmed uppstod behovet samt ideén för denna litteraturgranskning.

Detta arbete strävar efter att genom en systematisk litteraturstudie utreda rekommendationer angående förebyggandet samt rehabiliteringen av muskelbristningar i adduktormuskulatur hos ishockeyspelare. Målet är att kunna besvara tidigare nämnd problematik för att underlätta fysioterapeuters samt fysiktränares arbete.



## 2 PROBLEMAVGRÄNSNING

### 2.1 Syfte

Syftet med detta arbete är att utreda hur muskelbristningar i höftadduktorerna hos ishockeyspelare kan förebyggas samt hur de effektivast rehabiliteras. Fysioterapeuter, tränare samt idrottare kan använda denna studie som stöd i arbetet med att förebygga och rehabilitera dessa skador. För att uppfylla syftet har skribenterna valt att genomföra en systematisk litteraturgranskning, resultaten presenteras i slutet av arbetet.

### 2.2 Frågeställningar

1. Hur kan man genom fysioterapeutiska interventioner förebygga muskelbristningar i höftadduktorerna hos ishockeyspelare?
2. Hur rehabiliteras muskelbristningar i höftadduktorerna hos ishockeyspelare effektivast?

Skribenterna har valt att dela upp arbetet så att den första frågeställningen besvaras av Paulina Rindell och den andra av Karen Ekman. Övriga delar av arbetet och dess formatering gör skribenterna tillsammans.

## 3 CENTRALA BEGREPP

I följande kapitel redogör skribenterna för arbetets viktiga begrepp med avsikten att underlätta läsandet.

**Muskelbristning:** Med en muskelbristning avses en skada som skett i muskeln, där muskelfibrer brister. Omfattningen av brustna fibrer kan variera från bara några få till total ruptur av muskeln. Karaktäriserande för muskelbristningar är hematom, lokal ömhet samt smärta vid kontraktion. Om en allvarlig bristning uppstått kan en grop vid skadepunkten

vara observerbar och kontraktionsförmågan vara försvagad eller eliminerad. Muskelskadan kan ha orsakats av överansträngning eller av ett hårt slag. Skadan förekommer främst inom idrott men kan även förekomma i arbetsverksamhet eller uppstå genom olyckor. (Duodecim 2012)

**Adduktorer:** Ett begrepp som syftar på musklerna som för benet inåt i frontalplan dvs. adducerar höftleden. Till dessa muskler räknas framför allt M. adductor longus, M. adductor magnus, M. adductor brevis, M. pectineus och M. gracilis. (Peterson & Renström 2003 s. 234)

**Abduktorer:** Begreppet avser de höftmuskler som för benet utåt i det frontala planet, dvs. abducerar benet. Till dessa muskler räknas främst M. gluteus maximus, M. gluteus medius, M. gluteus minimus samt tensor fascia lata. (Palastanga & Soames 2012 s. 228)

**Förebyggande träning:** Skador som orsakats av olyckor kan försöka undvikas genom individuellt uppgjorda förebyggande interventioner, t.ex. bedömning av hälsa och kondition, uppvärmning och stretchning (Mölsä 2004 s. 68).

**Rehabilitering:** Efter att en skada uppkommit är målet att återställa fullgod funktion i den skadade kroppsdel. Rehabiliteringen bör syfta på att begränsa ärrbildning och bevara styrka, elasticitet samt kontraktionsförmåga hos vävnadskomponenterna. Rehabiliteringen består av individuella rörelse-, styrke- och koordinationsträningar i kombination med uppmuntran, vila och eventuellt bruk av apparater som lindrar smärta och svullnad. (Peterson & Renström 2003 s. 485-486)

**Bäcken:** Syftar på den kraftiga benring som bär ryggraden och vilar på lårbenen. Bäckenet består av följande fyra ben; höger och vänster höftben, korsben samt svansben. (Palastanga & Soames 2012 s. 205)

**Höftben:** Bäckens ventrala samt laterala sidor utgörs av det vänstra och det högra höftbenet. Höftbenen i sig består av tre stycken ben; tarmben, sittben och blygdben. Dessa tre ben är avskilda med brosk fram till puberteten då de växer ihop. Det laterala området där

dessa tre ben möts formar acetabulum dvs. ledgropen för lårbenet. (Palastanga & Soames 2012 s. 211)

**Höftled:** Med höftleden avses ledförbindelsen mellan lårben och acetabulum samt omgivande mjukvävnad. Höftleden är en kulle med stort rörelseomfång och dess stabilitet utgörs av formen på de artikulära ytorna, en stark ledkapsel samt ligament och muskulatur. (Palastanga & Soames 2012 s. 286)

**Frånskjut (vid skridskoåkning):** I detta arbete syftar begreppet frånskjut på sparken som sker mellan skridsko och is då skridskoåkaren tar sig framåt på isen. Frånskjutet sker genom en koordinerad abduktion, extension och utåtrotation av höftleden samt extension av knä- och vristled (Upjohn et al. 2008).

## 4 BAKGRUND

I detta kapitel presenteras den för arbetet aktuella bakgrundsinformationen. Bakgrunden strävar efter att ge en bättre förståelse för inkluderade artiklar samt resultatens betydelse i praktiken.

### 4.1 Anatomi

I detta stycke presenteras en allmän översikt över höftledens anatomi och en mer ingående, för detta arbete relevant beskrivning av adduktormuskulaturen.

#### 4.1.1 Höftleden

I höften förenas tre stycken viktiga kroppsdelar nämligen buk, höft och de nedre extremiteterna. Förutom lederna mellan tidigare nämnda ben bildar höftbenet även leder med lårbenen. Den från ryggraden överförda belastningen överförs via höftbenet till lårbenen. (Palastanga & Soames 2012 s. 206) Belastningens jämna fördelning är viktig eftersom

den kan vara 3-5 gånger kroppsvikten vid t.ex. löpning (Peterson & Renström 2003 s. 232). Höftleden är en kulled med rörelser i flera riktningar. Muskulaturen som omger höftleden har två uppgifter; nämligen att producera kraftiga kontrollerade rörelser under t.ex. löpning och skridskoåkning samt att upprätthålla stabilitet under lång tid vid t.ex. stående eller lutande ställning. Till höftledens muskulatur hör adduktorerna, abduktorerna, quadriceps- och hamstringmuskulaturen. (Palastanga & Soames 2012 s. 223)

#### **4.1.2 Adduktormuskulatur**

Adduktormuskelgruppen ligger på den mediala sidan av låret och består av fyra stycken muskler. Tillsammans bildar dessa muskler en triangelformad muskelgrupp vars främsta funktion är adduktion av höftleden i rörelser med öppen kedja, samt stabilisering av nedre extremiteten och pelvis i rörelser med sluten kedja (Tyler et al. 2002). Musklerna arbetar i synergi under gång, då flexion sker i knä- och höftled följt av extension i stödfasen. Under gångens stödfas arbetar adduktorerna med att dra stödbenet i adduktion och extension under kroppen och därmed flytta gravitationslinjen över stödfoten. (Palastanga & Soames 2012 s. 232)

M. adductor magnus är den största av musklerna och ligger posteriort om de övriga. Muskelns ursprung är på sittbenet och fäster längs med övre delen av femurs linea aspera ända upp till tuberositas glutea. Muskeln har även posteriora, vertikala fibrer som representerar en hamstringmuskel som inkorporerats i adduktorn. Denna del fäster genom en stark sena vid tuberculum adductorium. Adduktordelen av muskeln är innerverad av n. obturatorius medan hamstringdelen innerveras av n. ischiadicus. Till muskelns funktioner hör adduktion, extension och stabilisering av höften. (Bojsen-Møller 2000 s. 269)

M. adductor longus är en triangulär muskel som överlappar den mellersta delen av adduktor magnus. Muskeln har sitt ursprung vid os pubis och löper distalt och lateralt för att fästa vid mellersta delen av femurs linea aspera. Muskeln är innerverad av n. obturatorius och dess funktion är stabilisering av höften samt höftledens adduktion och flexion (upp till 70 grader) samt extension (från 80 grader flexion). (Gilroy et al. 2009 s. 376)

M. adductor brevis har sitt ursprung på inferior os. pubis. Den löper distalt, lateralt och posteriort för att fästa vid den översta delen av linea aspera. Muskeln är innerverad av n. obturatoris och har samma funktion som m. adductor longus. (Gilroy et al. 2009 s. 376)

M. gracilis är en lång och tunn muskel som ligger ytligast av adduktormusklerna. Muskeln har sitt ursprung vid inferior os. pubis. Den löper distalt för att fästa vid mediala randen av tuberositas tibiae. Muskeln innerveras av n. obturatorius och dess funktioner är adduktion och flexion i höftleden samt flexion och medial rotation i knäleden. (Gilroy et al. 2009 s. 376)

M. pectineus är en platt, fyrkantig muskel som ligger ytligt på den proximala delen av lårbenet mellan m. iliopsoas och m. adductor longus. Muskeln utgår från pecten ossis pubis och fäster vid linea pectinea distalt om trochanter minor. Muskeln fungerar vid adduktion, utåtrotation och assisterar vid flexion. Muskeln assisterar också vid stabilisering av höften. (Bojsen-Møller s. 269, Gilroy et al. 2009 s. 376)



*Figur 1. Höftadduktormuskulaturen (Hämtad 20.11.2014 kl. 16.04 från <http://www.stretching-exercises-guide.com/adductor-stretches.html>).*

## 4.2 Ishockey

Under de senaste årtiondena har ishockey kommit att bli en av de mest populära vintersporterna i Nordamerika och Europa. I Finland spelas sporten i hela landet och varje år deltar över 60 000 spelare i tävlingsverksamhet. Ishockey anses i allmänhet vara en aggressiv sport med hög olycks- och skadebenägenhet. Typiska drag för sporten är spelarnas snabba rörelser på skridskor på begränsat utrymme, teknisk skicklighet att hantera puck med klubba, puckens höga hastighet vid skott, snabba situationsväxlingar samt avancerade taktiska spelupplägg. (Mölsä 2004 s. 15)

Ishockey kan kort beskrivas som en idrottsgren där två stycken lag spelar mot varandra på en begränsad plan med is som underlag. Båda lagen har sex stycken spelare på plan samtidigt varav en är målvakt. Tillhörande utrustning är bl.a. skridskor, kroppsskydd, hjälm, ishockeyklubba och puck. Spelet går ut på att spelarna försöker få pucken in i motståndarnas mål och det lag som har flest gjorda mål under en match vinner. (Mölsä 2004 s. 16)

### 4.2.1 Sportspecifik biomekanik

Många experter anser att skridskoåkning är den viktigaste förmågan för en ishockeyspelare. Bracko et al. (1998) utförde en forskning där de analyserade anfallande ishockeyspelares rörelser på plan. De observerade 15 olika skridskoåkningsstilar och mätte i tid hur länge spelarna använde sig av dem. Resultaten visade att NHL anfallare i huvudsak tillbringar 39% av tiden på isen glidande på två ben. 16% skinnade spelarna i ett lugnt tempo, 10% av tiden användes för medelintensitetshastighet och 10% för den tid då spelarna kämpade om puck eller position. 8% av tiden skinnade spelarna i låg hastighet, 5% i hög hastighet samt 5% baklänges.

Trots att skridskoåkning i hög intensitet bara visade sig utgöra en liten del av den totala rörelsemängden på isen anses den ändå vara en av de viktigaste skridskostilarna inom ishockey (Bracko 2004). Spelare förväntas klara av att skinna intensivt med maximal

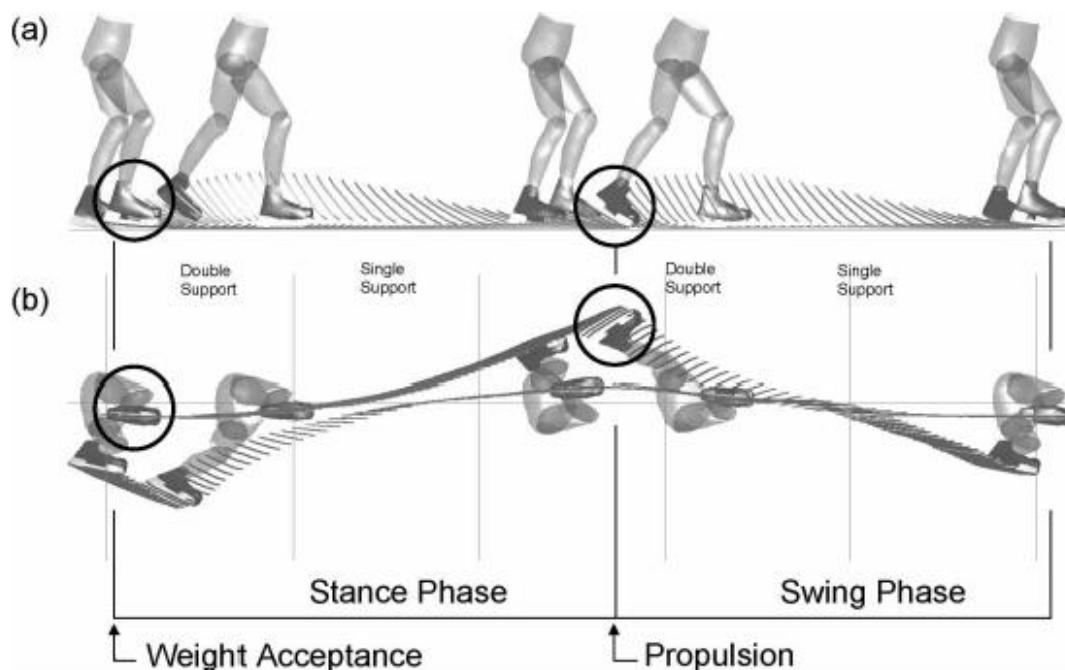
hastighet under varje byte de gör i en match (Mölsä 2004 s. 18). En ishockeyspelare utmanar sin motståndare genom att använda snabba spurter för att bibehålla sin position eller kontroll över pucken, för att upprätthålla hastighet eller för att ta sats inför kroppskontakt med en annan spelare (Bracko 2004).

#### **4.2.1.1 Skridskoåkningens biomekanik**

Balansen är viktig för spelaren då denne glidande rör sig rakt fram, svänger, hanterar klubba och använder sig av kroppskontakt. Rörelserna spelarna utför på isen utgår alla från en balanserad spelposition där skridskoåkarens fötter är i en lite bredare position än axelbrett och klubban hålls nära isen. (Bracko et al. 1998) Knä- och höftled hålls i flexion dvs. spelaren är framåtlutad med bibehållen god hållning. Hastighetsproduktionen börjar med höften i adduktion och flexion då skridskon möter isen. Därefter följer en koordinerad skridskospark genom abduktion, extension samt utåtrotation av höftled och extension av knäled samt plantarflexion av vrist. Returfasen börjar genast då skridskon efter en spark släpper kontakt med isen. Spelpositionen bör bibehållas då benet returneras intill det andra. Knä, höft och axel bör vara i rak lodrät linje då skridskon möter isen. (Upjohn et al. 2008, Chang et al. 2009)

Detta rörelsemönster bibehålls i olika hastigheter (Chang et al. 2009). Faktorer som påverkar hastigheten är frånskjutets kraft, riktning och frekvens, spelarens lutning framåt samt glidfasens längd (Mölsä 2004 s. 17). För att öka från låg- till medelhastighet ökas glidfasens längd och för att öka från medel till hög hastighet krävs en snabbare returfas dvs. högre sparkfrekvens (Chang et al. 2009).

Ett annat viktigt element inom ishockey är skott samt behandling av puck med klubba. För att klara av att kontrollera skridskoåkning och klubbbehandling samtidigt krävs styrka och hastighet men framförallt koordination av både de nedre samt övre extremiteterna. Tidvis rör sig spelare på sin maximala funktionsnivå. (Mölsä 2004 s. 18)



Figur 2. Ett frånskjuts rörelsefaser och händelser ur lateral (a) och inferior (b) riktning (Upjohn et al. 2008).

#### 4.2.1.2 Adduktorerna under skridskoåkning

Adduktormuskulaturen är viktig för ishockeyspelare då de balanserar på sina skridsko-  
blad under skridskoåkningen. Då man tar i beaktande bladets förminskade stödyta jämfört  
med en fot förstår man hur ostabilt bladet är i sidled. Detta förutsätter aktivering av den  
mediolaterala muskulaturen i höft-, knä- och vristleder. Jämfört med löpning kräver skrid-  
skoåkning en avsevärt större lateral rörelse av hela benet. Ett frånskjut sker genom explo-  
siv abduktion, extension samt utåtrotation i höftleden. (Chang et al. 2009)

Chang et al.'s (2009) forskning utredde lår- och sätesmuskulaturens aktivering samt ki-  
nematik under ishockeyspelares skridskoåkning. Trots att resultaten visade ökad kraft-  
produktion för alla muskler erhöll adduktor magnus den högsta relativa ökningen i kraft-  
produktion samt aktiverad tid. Detta tyder på att adduktor magnus koordinerade funktion  
är mer komplex än de övriga musklernas och betonar muskelns viktiga roll för koordinat-  
ion under högre skridskoåkningshastigheter. Adduktorerna arbetar excentriskt i synergi  
under frånskjutet för att sedan växla till koncentriskt arbete under returfasen. Det har



länge ansetts att muskelbristningar i adduktormuskulaturen orsakas av de repetitiva excentriska kontraktionerna som kontrollerar benet under frånskjutet. Undersökningens resultat korrelerar med forskarnas hypotes om att för en högre hastighet krävs ett större kraftmoment i höftens abduktion, forskarna konstaterar även att högre kraftmoment riktade till leder kan orsaka muskelbristningar.

#### 4.2.2 Skador inom ishockey

Många studier har gjorts om skador inom ishockey, främst i Nordamerika men även i Europa och Norden. Studierna har oftast gjorts på spelare i högre serienivå som universitetsserien National Collegiate Athlete Association (NCAA) i Nordamerika, National Hockey League (NHL), finska FM ligan samt svenska elitserien.

Agel et al. (2007) utförde en undersökning där de kartlade rapporterade skador i USAs högsta universitetsserie National Collegiate Athletic Association med syfte att identifiera potentiella områden för skadepreventiva åtgärder. Kartläggningen täckte skador under säsongerna mellan åren 1988-2004. Ur resultaten framgick att över 30 % av skadorna i både matcher samt träning drabbade de nedre extremiteterna. Av resterande skador bestod största delen av skador i övre extremiteter samt huvud/nacke. Av skador som uppstod under matchtid utgjorde knäskador största delen med 13,5%. Under träning däremot utgjorde höft- och lårmuskulaturens muskelbristningar största delen med 13,1%.

Tabell 1. Skadefrekvens och –område inom ishockey.

	Huvud/Nacke	Övre extremitet	Bål/Rygg	Nedre extremitet	Övrigt
Match	15,40 %	34,40 %	14,30 %	34,30 %	1,60 %
Träning	10,30 %	24,90 %	26,40 %	35,90 %	2,50 %

Forskningen visade att skador som uppkommit under matcher har ökat under årens lopp, vilket anses bero på ökad mängd styrketräning samt på att spelarna numera är fysiskt större och tyngre.

#### **4.2.2.1 Muskelbristningar**

En skelettmuskel består av tusentals muskelfibrer. Muskeln tillsammans med dess senor bildar en högt specialiserad och komplex enhet som snabbt svarar på och anpassar sig till rörelser. Muskelbristningar sker oftast som en följd av sträckning eller excentrisk överbelastning men kan även orsakas av direkt våld. Inom idrotten förekommande muskelbristningar uppstår som en följd av att anspänningen blir så kraftig att den överskrider muskelns hållfasthet t.ex. vid överbelastning under excentriskt muskelarbete eller växlingen mellan excentriskt och koncentriskt arbete. Skadan kan uppstå i muskelbuken, muskelns fästpunkt vid ben, senans fäste vid ben och benhinna men oftast i övergången mellan muskel och sena. Muskelbristningar kan delas in i första, andra och tredje gradens bristningar. En muskelbristning av första grad omfattar mindre än 5% av muskelfibrerna. En skada av grad ett karakteriseras av aningen inskränkt styrka och rörelseomfång med smärta vid aktiva rörelser och passiv stretchning. Muskelbristningar av andra grad omfattar betydligt större antal brutna muskelfibrer. Symptomen är desamma men kraftigare. En muskelbristning av grad tre innebär en total ruptur av muskelfibrerna och muskeln förlorar all förmåga till kontraktion. (Peterson & Renström 2003 s. 30 – 33)

#### **4.2.2.2 Muskelbristningar i adduktorerna**

Bristningar i adduktormuskulaturen är ofta förekommande inom ishockey. Agel et al. (2007) rapporterade att ishockeyspelares muskelbristningar i höftregion utgjorde 13.1% av skador som uppstått under träning och 4.5% av skador som uppstått under match. Emery et al. (1999) utförde en bred undersökning vars resultat visade att muskelbristningar i adduktormuskulatur omfattade 68.3% av alla bristningar vilka uppstått i ljumsk- och bukregion. Resultat från de båda undersökningarna visar att incidensen för höftadduktorbristningar hos ishockeyspelare har stigit med åren. En muskelbristning kan uppstå i alla adduktormuskler men förekommer oftast i m. adductor longus, detta på grund av dess ofördelaktiga mekaniska drag (Tyler et al. 2010). Totala bristningar uppstår oftast vid det distala muskelfästet medan partiella bristningar oftast sker vid det proximala ursprunget. Karaktäriserande symptom för muskelbristningar i adduktorerna är smärta vid palpering, passiv töjning samt aktiv kontraktion. Hematom och svullnad kan uppstå som följd av en lokal blödning. Då en allvarlig bristning uppstått mitt i muskelbuken kan en grop upptäckas på punkten för skadan. (Peterson & Renström 2003) En noggrann klinisk

undersökning av skadan är viktig för att en feldiagnostisering skall kunna undvikas. Muskelbistningar behandlas oftast konservativt men vid en total ruptur kan ett operativt ingrepp krävas. Om dessa skador inte rehabiliteras rätt kan de bli kroniska samt hota fortsatt karriär för spelaren. (Nicholas & Tyler 2002)

#### **4.2.2.3 Skademekanism**

De vanligaste skademekanismerna för muskelbistning av adduktorerna är övertöjning eller överbelastning (Peterson & Renström 2003 s. 31). Under ett frånskjut eller en skarp riktningssändring producerar adduktorerna ett kraftigt excentriskt arbete. Den explosiva abduktionen som sker i det abducerande benet kräver god rörlighet av adduktorerna. Om muskulaturen inte möter skridskodragets krav på styrka och rörlighet kan det leda till att en muskelbistning uppstår. (Upjohn et al. 2008)

#### **4.2.2.4 Riskfaktorer**

Följande faktorer anses höja risken för muskelbistningar: muskelsvaghet, obalans i muskelstyrka, bristfälligheter i uppvärmningen, överansträngning, dålig hållning, osynergistiskt muskelarbete, procentuell mängd av snabba muskelfiber, tidigare skada samt bristfällig rehabilitering (Croisier 2004). Tyler et al. (2001) utförde en undersökning vars resultat visade att ishockeyspelare som erhållit en muskelbistning i medeltal hade haft 18% svagare styrka i adduktorerna jämfört med spelare som inte skadat sig. Dessutom rapporterade de att spelare med en adduktorstyrka på högst 80% av abduktorstyrkan hade en 17 gånger högre risk att erhålla en muskelbistning. Resultaten visade även att 44% av de skador som uppstått var en återkommande skada. Den höga incidensen för återkommande skador kan bero på bristfällig läkning eller rehabilitering innan återgång till spel (Nicholas & Tyler 2002). Inom många andra idrottsgrenar har man funnit evidens för att nedsatt rörlighet i adduktorerna ökar risken för muskelbistningar. I undersökningar utförda på ishockeyspelare har detta dock inte kunnat påvisas. Bristen i evidens kan bero på bristfälliga studier och därmed kan bedömningen av risken vara undervärderad. (Hrysomallis 2009) Forskning tyder på att den fysiska träningen spelarna utför innan säsongstart har inverkan på skadeincidensen. Spelare som inte tränar under lågsäsongen löper högre risk

att erhålla ljumskskada. Sportspecifik träning, framför allt då säsongen närmar sig, minskar risken för spelare att skada sig. Spelarens teknik under fysikträning samt skridskoåkning inverkar också på risken att skada sig. (Emery & Meeuwisse 2001)

#### **4.2.2.5 Läkningprocess**

Vid en muskelbristning bryts muskelfibrerna och blodkärlen i området av. De brutna fibrerna dras ifrån varandra och skadeområdet fylls med blod. (Peterson & Renström 2003 s. 33) Läkningen av en muskelbristning följer ett rätt så konstant mönster:

1. Inflammationsfasen: karakteriseras av bristning av muskelfibrer, blödning dem emellan samt den inflammatoriska processen.
2. Regenerationsfasen: karakteriseras av regeneration av muskelfibrer, efterföljande produktion av ärrvävnad samt revaskularisering av det skadade området.
3. Remodelleringsfasen: En period under vilken de regenererade muskelfibrerna mognar, ärrvävnaden dras tillbaka och omorganiserar och muskelns funktionalitet återställs. (Järvinen & Järvinen 2007)

Skelettmusklerna har god läkningsförmåga men då ärrvävnad bildas mellan ändorna av de brutna muskelfibrerna minskar elasticiteten. Kontraktionsförmågan minskar ifall ärrvävnaden täcker ett stort område. Inuti muskeln kan olika områden med varierande elasticitet uppstå, vilket ökar risken för nya bristningar. Tillräckligt lång läknings- och rehabiliteringstid är därför mycket viktig. (Peterson & Renström 2003 s. 33)

## **5 METODIK**

I följande kapitel presenteras metodval samt materialinsamling och kvalitetsgranskning. I kapitlet övervägs även de etiska aspekterna som bör tas i beaktande då man gör en systematisk litteraturstudie.

## 5.1 Metodval

Som metod för detta arbete valdes systematisk litteraturstudie enligt Forsberg & Wengströms modell (2008). Enligt Forsberg & Wengström innebär en litteraturstudie att systematiskt söka, kritiskt granska och sammanställa litteraturen inom ett valt ämne eller problemområde. Man bör använda sig av relevant och aktuell forskning inom det valda området eftersom undersökningsfältet består av tidigare dokumenterad kunskap och således ställs frågorna till litteraturen istället för till personer (Forsberg & Wengström 2008 s. 34 & 78).

Det finns inga specifika regler för hur många studier som ska ingå i en litteraturstudie, men bäst är att inkludera all relevant forskning inom området. Detta kan av praktiska och ekonomiska skäl vara omöjligt och antalet studier som väljs beror dels på vad som hittas, dels på vilka krav som ställs på inkluderade studier. (Forsberg & Wengström 2008 s. 34)

Att genomföra en systematisk litteraturstudie är en process i flera steg. Först skall en problemformulering utföras för att motivera behovet av studien. Då detta steg är avklarat skall frågor som går att besvaras och en plan för litteraturstudien formuleras. Nästa moment blir att bestämma sökord och sökstrategi och utgående ifrån resultaten av sökningen identifiera och välja litteratur i form av vetenskapliga artiklar eller rapporter. Litteraturen som väljs med till studien skall sedan kritiskt värderas och kvalitetsbedömas. Resultaten analyseras och diskuteras och slutligen sammanställs de och slutsatser dras. (Forsberg & Wengström 2008 s. 35)

## 5.2 Materialinsamling

I detta stycke presenteras vilka urvalskriterier som har tillämpats i detta arbete samt hur litteratursökningen utförts. Vidare presenteras urvalsprocessen och dess resultat.

### **5.2.1 Urvalskriterier**

För att en artikel skall inkluderas i denna systematiska litteraturstudie måste den uppfylla vissa kriterier. Dessa har ställts upp för att underlätta urvalsprocessen och granskningsarbetet samt för att stöda studiens syfte.

Inklusionskriterier för artiklarna:

- publicerade år 1999 eller senare
- skrivna på ett för skribenterna förståeligt språk, dvs. svenska, finska eller engelska
- relevanta för ämnet (behandlar antingen förebyggande eller behandling av höftadduktorbristningar)
- gratis tillgänglighet i fulltext

### **5.2.2 Litteratursökning**

Litteratursökningen skedde i följande databaser: EBSCO, PubMed, Sage, ScienceDirect och SPORTDiscus. Sökord som användes i olika kombinationer vid databassökningen var följande: adductor strain, adductor tear, groin pain, groin strain, ice hockey, hockey, ice hockey player, rehabilitation, prevention, treatment, physical therapy och physiotherapy. Förutom databassökning utfördes också manuell sökning på funna artiklars referenslistor.

Eftersom ett av inklusionskriterierna för detta arbete var att artiklarna skulle vara tillgängliga gratis i fulltext, måste skribenterna söka genom databaser grån flera bibliotek för att få tillgång till vissa artiklar. Förutom databasen i Arcadas bibliotek användes även Helsingfors universitets och Library of University of Saskatchewan's databaser. I dessa databaser har skribenterna lyckats hitta alla önskade artiklar gratis i fulltext.

### **5.2.3 Urvalsprocess**

Litteratursökningen påbörjades i april 2014 och avslutades i november samma år. Eftersom flera kombinationer av sökord användes på olika databaser erhöles även en varierande mängd resultat. Vissa kombinationer av sökord gav betydligt fler träffar än andra,

och i situationer där träffarna var väldigt många specificerades sökningen för att de relevanta artiklarna skulle hittas. Denna specificering kan ha lett till bortfall av några relevanta artiklar, men detta är svårt att uppskatta och är i bästa fall ytterst litet.

På basen av rubrik lästes abstrakt och utgående från abstrakten kategoriserades artiklarna som relevanta eller ickerelevanta. Fulltexter till abstrakt som uppfyllde inklusionkriterierna och ansetts relevanta studerades därefter i helhet. Även den manuella sökningen gav relevanta resultat.

Totalt valdes 24 artiklar till detta arbete. Utöver dessa har tre böcker använts som källor, dessa tas upp i resultatpresentationen. 13 artiklar har använts för att besvara frågeställningen angående förebyggande av höftadduktorbristningar och 9 för att besvara frågeställningen angående rehabiliteringen. I tabell 2 presenteras en sammanfattning av litteratursökningen.

*Tabell 2. Informationssökning*

Databas	Antal träffar	Lästa abstrakt	Valda till granskning
EBSCO	92	12	0
PubMed	143	16	8
Sage	13	7	5
ScienceDirect	178	19	6
SPORTDiscus	213	21	5

### 5.3 Kvalitetsgranskning

Kvalitetsgranskningen av artiklarna har i denna studie skett på två sätt. Enligt Forsberg & Wengström (2008 s. 93) beror värdet på en systematisk litteraturstudie på hur väl relevanta studier identifieras och värderas. Den kritiska granskningen bör omfatta studiens syfte och frågeställningar, design, urval, mätinstrument samt analys och tolkning.

Utifrån detta har därför Forsberg & Wengströms (2008) checklista för kvantitativa artiklar-RCT använts som en kvalitetsgranskningsmetod. Checklistan hittas i sin helhet i bilaga 1. Utöver denna har skribenterna använt två olika mallar för kvalitetsgranskning av medicinska studier utformade av SBU (Statens beredning för medicinsk utvärdering, 2012). Granskningsmallarna som använts är ämnade för kvalitetsgranskning av observationsstudier respektive systematiska översikter enligt AMSTAR. SBU:s granskningsmallar är utvecklade för att bedöma i vilken utsträckning en artikels resultat kan bero på systematiska fel (bias). Mallens uppgift är att visa vilka brister en studie har, sedan är det granskarens uppgift att avgöra i hur stor utsträckning bristerna påverkar reliabiliteten. Mallen är alltså endast ett stöd för att utvärdera en studies kvalitet. Mallarna kan dock modifieras vid behov så att t.ex. frågor som är irrelevanta för kvaliteten ignoreras. Mallarna hittas i sin helhet i bilaga 2 & 3.

Kvalitetsvärderingen av RCT-studier (randomiserad kontrollerad studie) utförs enligt tabell 3 (Forsberg & Wengström 2008 s. 124). Kvalitetsvärderingen av systematiska litteraturstudier och observationsstudier utförs enligt SBU:s modell, se tabell 4.



Tabell 3. Kvalitetsvärdering av experimentella studier

Hög kvalitet	Måttlig kvalitet	Låg kvalitet
<p><b>Randomiserad kontrollerad studie</b> Större, välgenomförd multicenterstudie med tydlig beskrivning av studieprotokoll, material och metoder inklusive behandlingsteknik. Patientmaterialet är tillräckligt stort för att besvara frågeställningen.</p> <p><b>Kvasi-experimentell studie</b> Väldefinierad frågeställning, tillräckligt stort patientmaterial och adekvata statistiska metoder, reliabilitets- och validitetstestade instrument.</p> <p><b>Icke-experimentell studie</b> Stort konsekutivt patientmaterial som är väl beskrivet. Lång uppföljning.</p>	<p><b>Randomiserad kontrollerad studie</b> Randomiserad studie med för få patienter och/eller för många interventioner, vilket ger otillräcklig statistisk styrka. Bristfällig materialbeskrivning stort bortfall av patienter.</p> <p><b>Kvasiexperimentell studie</b> Litet patientmaterial, ej reliabilitets- och validitetstestade instrument. Tveksamma statistiska metoder.</p> <p><b>Icke-experimentell studie</b> Begränsat patientmaterial, otillräckligt beskrivet och analyserat med tveksamma statistiska metoder.</p>	

Tabell 4. Kvalitetsvärdering av systematiska litteraturstudier och observationsstudier

Sammanvägning av risk för bias (per utfallsmått)	Låg	Medelhög	Hög
A1. Selektionsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A2. Behandlingsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A3. Bedömningsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A4. Bortfallsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A5. Rapporteringsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A6. Intressekonfliktbias	Låg / Medelhög / Hög		
Kommentarer:			
Sammanfattande bedömning av risk för systematiska fel (bias):	Låg / Medelhög / Hög		

## **5.4 Etiska överväganden**

Enligt Forsberg & Wengström (2008 s. 77) bör det i en systematisk litteraturstudie göras vissa etiska överväganden. Vetenskapsrådet (Forsberg & Wengström 2008) betonar att fusk och ohederlighet inte får förekomma inom forskning. Detta betyder att avsiktlig förvrängning av forskningsprocessen genom fabricering av data, stöld eller plagiat av data samt ohederlighet mot anslagsgivare inte får förekomma. Etiska överväganden bör även göras beträffande urval och presentation av resultat. Det är viktigt att välja studier där etiska överväganden gjorts samt att redovisa alla artiklar som ingår i denna litteraturstudie. Viktigt är också att presentera alla resultat som erhållits ur artiklarna, även sådana som inte stöder hypotesen, då det är oetiskt att endast presentera de resultat som stöder forskarens egen åsikt. Skribenterna strävar efter att följa dessa etiska principer under utförandet av detta arbete.

## **6 RESULTAT**

### **6.1 Artikelresultat**

I följande tabeller presenterar skribenterna beskrivningar på de inkluderade artiklarna samt resultat av kvalitetsgranskningen. Artiklarnas numrering hänvisar till ordningen i källhänvisningen.

Artikelnr & kvalitet	Författare & public. datum	Syfte & frågeställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
5. Medelhög risk för bias	Chang, R., Turcotte, R. & Pearsall, D. 2009	Undersöka förhållandet mellan hastighet i skridskoåkning och muskel-aktivitet samt kinematiken i nedre extremiteten, med specifikt fokus på höft-adduktorerens roll.	Icke-randomiserad experimentell studie	7 friska ishockeyspelare på ett universitet valdes med till studien. EMG och kinematik av nedre extremiteten mättes vid tre olika skridskoåknings hastigheter. Skridskoåkningen utfördes på ett löpband ämnat för skridskoåkning.	Deltagarna medverkade frivilligt i undersökningen och undersökningens protokoll godkändes av McGill-universitetets etiska råd.	Sju friska ishockeyspelare på ett universitet valdes att undersökas p.g.a. deras höga nivå av skicklighet och kondition samt p.g.a. omfattande erfarenhet av skridskoåkning.	Alla höftadduktormuskler påvisade ökad aktivitet då hastigheten i skridskoåkningen ökade. Adductor magnus ökade mest i aktivitet och hölls längre aktiverad än de andra adduktorerna. ROMen förändrades inte då hastigheten ökade, vilket påvisar att längden på både aktiva och passiva strukturer var nära sitt maximum även vid låg hastighet. Höjning av skridskoåknings-hastigheten ökar märkbart på hastigheten i abduktorernas excentriska kontraktioner, vilket kan orsaka eller förlänga försträckningsskador.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
7. Medel- hög kvalitet	Dallinga, J., Benja- minse, A. & Lemmink, K. 2012	Bestämma de förut- sägande värdena av antropometriska och/eller fysiska screeningtester för skador på ben, ACL, knä, hamstring, ljumske eller vrist	Systematisk lit- teraturstudie	Systematisk sökning gjord i Medline, Embase och Cinahl.	Framkommer inte	128 potentiella ar- tiklar hittades, varav 16 artiklar togs bort p.g.a. att det fanns dubbel- upplägg av dem. Vidare uteslöts yt- terligare studier så att slutligen de 23 mest relevanta stu- dierna granskades.	Olika screeningtest kan förutsäga ska- dor på knä, ACL, hamstring, ljumske och vrist. För skador i allmänhet finns det något stöd i litteraturen som antyder att allmän överrörlighet i lederna kan vara en förutsägbar mätmetod för ska- dor på nedre extremiteten. Styrkeförhål- landet mellan abduktorer och addukto- rer visade sig vara ett förutsägbart test för försträckningar i höftadduktorer.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
11. Låg risk för bias	Emery, C. & Meeu- wisse, W. 2001	Bestämma nivån på sportspecifik aktivi- tet under lågsäsong, höftadduktoreernas högsta isometriska kraftmoment samt rörligheten i höftens abduktion eftersom dessa är förutsägande om ljumsk- och mag- försträckningar i NHL.	Prospektiv ko- hortstudie	Data samlades in genom frågeformulär om lågsä- songsträning, styrke- och rörlighetsmätningar innan säsongen startade, in- samling av data om övrig utsatthet för skada samt datainsamling av ljumsk- skada. Efter insamling utfördes analys på varje variabel.	Framkommer inte	Ett inkluderande sam- pel av NHL ishockey- spelare ombads delta i undersökningen. Popu- lationens storlek var då 1557 spelare varav 1292 spelare valde att delta i forskningen.	Det kan vara av vikt att inkludera sport- specifik träning för spelare i riskgrup- pen. Spelare med tidigare försträck- ningsskada inom det senaste året har över tvådubbel risk att skada sig på nytt. Spelare som under lågsäsongen gjort mindre än 18 sportspecifika träningar har mer än tredubbel risk att få en ljumskskada. Veteraner har mest nytta av den sportspecifika träningen under lågsäsongen, men alla andra spelare drar också nytta av denna träning. Man kan inte med säkerhet fastställa ifall för- hållandet mellan adduktoreernas högsta isometriska kraftmoment och rörlig- heten i abduktionen har ett samband ef- tersom det i studien kan finnas bias som underskattar detta samband.

Artikelnr & kvalitet	Författare & public. datum	Syfte & frågeställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
15. Medelhög kvalitet	Hrysomallis, C. 2009	Undersöka relationen mellan höftadduktorernas styrka, rörlighet och skaderisk	Systematisk litteraturstudie	Databassökning utfördes i Medline och Sportdiscus och manuell sökning utfördes på funna artiklars referenslistor.	Framkommer inte	Artiklar valdes med ifall de rapporterade mått på höftadduktorernas styrka och rörlighet och prospektivt följde med höftadduktor skador inom idrott. 8 relevanta artiklar hittades och analyserades.	Det finns viss låg- till medelhög evidens på att låg flexibilitet i höftadduktorerna kan öka risken för adduktorförsträckningar. Vidare är det viktigt att inkludera styrketräning för höftadduktorerna i träningen för att förebygga höftadduktor försträckningar

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
17. Låg risk för bias	Hölmich, P., Larsen, K., Krogs- gaard, K. & Gluud, C. 2010.	Undersöka effekten av ett specifikt trä- ningsprogram vars mål är att förebygga ljumskador hos manliga fotbollspe- lare	Kluster ran- domiserad studie	Fotbollsklubbarna rando- miserades in i antingen in- terventions- eller kontroll- grupp. Interventionsgrup- pen fick som tillägg på den normala uppvärm- ningen ta del av ett pro- gram riktat till höftadduktorerna. Kontrollgruppen värmdes upp som vanligt.	Den etiska kommit- tén för Köpen- hamns och Fred- riksbergs kommu- ner och den danska byrån för datasä- kerhet godkände studien.	120 fotbollsklubbar bjöds in till stu- dien. 44 fotbolls- klubbar (977 spe- lare) på olika nivå i danska fotbolls- ligor deltog.	Risken för ljumskada sjönk med 31% med det specifika träningsprogrammet, men kan ändå inte tolkas som signifi- kant. Tidigare ljumskada fördubblar nästan risken för upprepad skada. Spel på högre nivå tredubblar nästan risken för att utveckla en ljumskada.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
22. Låg risk för bias	Kuzuhara, K., Shimamoto, H. & Mase, Y. 2009	Att prospektivt stu- dera incidensen, ty- pen och mekanismen av ishockeyskador i ett japanskt eli- tishockeylag.	Prospektiv ko- hortstudie	Under säsongerna 2002- 2005 samlades data in för alla skador som skett un- der träning eller match hos spelare i ishockey- klubben Kokudo i Tokyo, Japan. Data analyserades för att kunna fastställa in- cidensen för skada samt typ av skada.	Framkommer inte.	94 spelare i det Tokyo- baserade ishockeylaget Kokudo under säsong- erna 2002-2005.	Anfallare hade den högsta skaderisken följt av försvarare och sedan målvakter. Skrubbsår/blåmärken var den vanligaste skadan följt av försträckningar, skärsår och stukningar. De flesta skadorna skedde under matcher, möjligen p.g.a. högre intensitet i spelet under matcher jämfört med träning



Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
25. Hög kvalitet	Maffey L. & Emery C. 2007	Identifiera riskfak- torerna och skade- preventions strate- gier för bristnings- skador i lumsken inom idrott.	Systematisk lit- teraturstudie	Databassökning utfördes i följande databaser: Med- line, Cinahl, Embase, Psychinfo, Cochrane, He- althstar och Sportdiscus. En kombination av MeSH-termer och sökord användes för att hitta rele- vanta titlar och abstrakter. Manuell sökning utfördes på relevanta artiklars ref- erenslistor.	Framkommer inte.	175 potentiellt re- levanta studier hit- tades i artikelsök- ningen, 11 stycken valdes med till ana- lysen, då dessa bäst mötte inklusions- kriterierna för stu- dien.	Stöd för att tidigare skador kan orsaka nya skador, större abduktor än adduktor muskelkraft kan även bidra. Svag bål- muskulatur och/eller försenad rekryte- ring av transv. abdominis kan öka ris- ken för skada

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
34. Låg risk för bias.	Tyler, T., Nicholas, S., Camp- bell, R., McHugh, M. 2001	Bestämna om höft styrka och flexibilitet spelar en roll i inci- densen av höft ad- duktor- och flexor- försträckningar i NHL spelare	Prospektiv ko- hortstudie	Före inledningen av sä- songerna 1997-1998 och 1998-1999 testades alla spelare under kontrakt med en ishockeyklubb i NHL för existerande ska- dor samt för rörlighet och styrka i höften. Rörlig- heten dokumenterades med goniometer och styrka med Nicholas ma- nual muscle tester. Under säsongens gång dokumen- terade lagets läkare alla skador som drabbade spe- lare i laget.	Framkommer inte	Alla spelare i ett ishockeylag i NHL under två påföl- jande säsonger, to- talt 81 spelare. 34 spelare föll bort ur laget, så skade- och utsatthetsdata mät- tes för de reste- rande 47 spelarna. Av dessa 47 spe- lare var 17 spelare med i undersök- ningen båda sä- songerna.	Spelare med svagare adduktormuskler hade ökad risk att utsättas för skada (18% svagare än de oskadade spelarna). Vidare var skaderisken ökad ifall ab- duktorerna var märkbart starkare än ad- duktorerna (17 gånger mer sannolikt att skadas om adduktorernas styrka var mindre än 80% av abduktorernas styrka). Flexibiliteten var inte förknip- pad med adduktorförsträckning.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
35. Låg risk för bias.	Tyler, T., Nicholas S., Campbell, R., Donel- lan, S., McHugh, M. 2002.	Undersöka ifall ett interventionsprogram som inkluderar stär- kande av muskler kan minska inciden- sen av adduktor för- sträckningar hos pro- fessionella ishockey- spelare som hör till riskgruppen för möj- lig adduktorskada.	Prospektiv ex- perimentell studie	Före inledandet av sä- songerna 1999-2000 och 2000-2001 testades alla spelare under kontrakt med ett ishockeylag i NHL för existerande ska- dor samt muskelstyrka i höftmusklerna. Under sä- songen dokumenterade la- gets läkare alla skador som uppstått hos spelare i laget. Muskelstyrkan tes- tades med Nicholas ma- nual muscle tester. Alla spelare med mer än 20% svagare höftadduktorer jämfört med abduktorer deltog i ett 6 veckor långt adduktor-stärkande trä- ningsprogram.	Framkommer inte	83 ishockeyspelare under kontrakt med ett ishockeylag i NHL under sä- songerna 1999- 2000 och/eller 2000-2001. 25 spe- lare föll bort ur la- get, så skade- och utsatthetsdata mät- tes av de resterande 58 spelarna. Av dessa spelare var 12 spelare med i undersökningen båda säsongerna.	Skademängden minskade, m.a.o. verkar det som att ett interventionsprogram som innehåller stärkande övningar för adduktormusklerna är ett effektivt sätt att förebygga adduktorförsträckningar hos professionella ishockeyspelare.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
38. Låg risk för bias	Verrall, G., Slavotinek, J., Barnes, P., Ester- man, A., Oakeshott, R., Sprig- gins, A. 2007	Rapportera prelimi- nära fynd som ut- forskar ifall restrikt- ioner i höftledens rö- relseomfång är kopp- lat till början av atle- tisk kronisk ljumsk- skada	Prospektiv ko- hortstudie	Maximal passiv höft inåt- och utåtrotation mättes med goniometer vid inled- andet av studien. Studien pågick under två säsonger och ingen spelare avbröt sitt deltagande under stu- diens gång. Spelarna följ- des av lagets läkare och alla skador rapporterades åt denna. Resultaten ana- lyserades sedan statistiskt.	Etiskt godkännande för studien gavs av Flinders Medical Center Committee for Clinical Investi- gation och under- skrivet skriftligt samtycke till undersökningen gavs av alla delta- gare i under-sök- ningen.	Totalt inbjöds 89 manliga Australia rules- fotbollsspe- lare till undersök- ningen, men efter inledande omfat- tande historieupp- tagning valdes end- ast 29 spelare från två professionella klubbar med i undersökningen. Detta p.g.a. att de 60 bortvalda spe- larna ansågs ha el- ler hade haft kro- nisk ljumsk-skada. De medvalda spe- larna deltog frivil- ligt i under-sök- ningen. Spelarnas ålder varierade mln 18-30 år, medel-ål- dern var 21,4 år.	Studien föreslår att stelhet i höftleden är kopplat till uppkomst av kronisk ljumskskada och p.g.a. det så är det en riskfaktor för detta tillstånd.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
33. Medelhög kvalitet	Schiff, M., Caine, D., O'Halloran, R. 2010	Se över flera idrotts- grenar med ett brett perspektiv och utvär- dera nuvarande, evi- densbaserade skade- förebyggande strate- gier så som de finns beskrivna i litteratu- ren. Förebyggande åtgärder granskades från både inre och utvärtes perspektiv.	Systematisk lit- teratur-studie	Databaserna PubMed, Cochrane och PEDro sök- tes med relevanta sökord fram till juli 2009. Fokus låg på att inkludera RCT- studier och orandomise- rade kontrollerade studier, men även några observat- ionsstudier, som t.ex. ko- hort och case studier val- des med då det inte fanns tillgång till experimentella studier. Även systema- tiska litteraturstudier samt meta-analyser granskades.	Framkommer inte	Inre förebyggande strategier granska- des i 31 medvalda studier, medan ut- värtes förebyg- gande strategier granskades i 42 medvalda studier.	Resultaten var rätt så motstridiga och de granskade, medvalda artiklarna var av mycket varierande kvalitet. Styrke- träning som förebyggande strategi samt töjning innan idrottsprestation konstate- rades utgående ifrån denna studie inte ha förebyggande relevans, medan ba- lansträning verkar ha en förebyggande effekt på skador till nedre extremiteten. Förebyggande strategier som involverar 2 eller fler förebyggande strategier i en och samma intervention som t.ex. plyo- metrisk träning samt balans för att öka neuromuskulär kontroll har visat viss förebyggande effekt, men resultaten skall tolkas försiktigt, då det ännu är oklart vilken del av interventionen som ger resultat, eller om det är kombina- tionen av strategierna som har effekt.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
16. Hög kvalitet	Hübscher, M., Zech, A., Pfeifer, K., Hänsel, F., Vogt, L., Banzer, W. 2010.	Att utvärdera effekti- viteten av proprio- ceptiv/ neuromusku- lär träning för att fö- rebygga idrottsska- dor genom att an- vända den bästa till- gängliga evidensen från metodologiskt välutförda RCTs och kontrollerade kli- niska studier utan randomisering.	Systematisk lit- teratur-översikt	Två självständiga forskare utförde en litteratursök- ning i databaserna Coch- rane Bone, Joint and Muscle Trauma Group Register and Cochrane Controlled Trials Register, MEDLINE, EMBASE, PEDro, och SCOPUS. Även referenslistor till alla hittade artiklar granskades för att hitta yt- terligare potentiellt viktiga artiklar.	Framkommer inte.	Utgående ifrån titel och abstrakt samt inklusionskriterier valdes vilka artiklar soms togs med till granskning. 32 relevanta artiklar hittades, men 8 ar- tiklar sållades bort p.g.a. brister, så 24 artiklar gick till granskning, och slutligen användes 7 RCT studier av hög metodologisk kvalitet till över- sikten.	Multi-interventionsträning hade en före- byggande effekt på skador på nedre ex- tremiteten, akuta knäskador och vrist- stukningar. Balansträning hade märkbar effekt på att reducera risken för vrist- stukningar, men inte skador överlag. Träningsintervention hade större effekt ifall idrottsutövaren hade haft tidigare skada.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
23. Hög kva- litet	Lauersen, JB., Ber- telsen, DM., An- dersen, LB. 2014.	Bestämma ifall fy- sisk, aktiv träning kan minska idrotts- skador och utföra stratifierad analys om styrketräning, tøj- ning, proprioception och en kombination av dessa samt tillhan- dahålla beräkning av separata akuta och överbelastningsska- dor.	Systematisk littera- tur-översikt med meta-analys	Ett protokoll samman- sattes med på förhand bestämd specifikation av analys, inklusions/ex- klusionskriterier, skade- definition och sök stra- tegi. Sökningen gjordes i databaserna PubMed, EMBASE, Web of Sci- ence och SPORTDiscus. Manuell sökning utför- des på hämtade artiklars referenslistor för att hitta fler potentiellt intres- santa artiklar.	Framkommer inte	Totalt påträffades 3462 artiklar, som efter kontroll av ti- tel sållades ner till 90 artiklar. Efter lästa abstrakt valdes det att läsa 40 artik- lar i full text och med till granskning valdes 22 artiklar. Ytterligare tre arti- klar valdes med ur- den manuella sökningen.	Tøjning gav ingen skadeskyddande effekt, medan styrketräning bevisli- gen var effektiv för skadeprevention. Proprioceptiv träning och tränings- program med multipel exponering hade även viss påvisad effekt. Både akuta samt belastningsskador kan minskas med hjälp av aktiva trä- ningsprogram. Vidare undersökning om styrketräningens effekt på ett flertal muskelskador behövs, ef- tersom denna undersökning påvisar starkt idrottsskadeförebyggande pot- ential för denna typs intervention.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
40. Hög kva- litet	Weir, A., Jansen J., van de Port, I., Van de Sande, H., Tol, J., Backx, F., 2011	Undersöka om ett multi- modalt interventionspro- gram med både aktiva samt passiva fysioterapi- metoder är effektivare än ett program med endast aktiva fysioterapimetoder vid behandling av kroni- serad ljumsksmärta.	Singel blindad randomiserad kontrollerad undersökning (RTC)	54 deltagare delades randomiserat in i två grupper som utförde olika interventionsprogram med syfte att behandla kroniska ljumsk- smärtor. Ena interventionen be- stod av aktiva träningsprogram indelade i två moduler samt ett joggningsprogram. Andra inter- ventionen bestod av värmebe- handling varefter manuell be- handling av skadan utfördes. Denna manuella behandling upp- repades max två gånger. Därefter utförde atleten själv värmebe- handling, passiva stretchningar samt inledde samma joggnings- program som den andra gruppen vid 14 dagar om ingen smärta mera uppstod vid stretching.	Lokal etik-kom- mitté givit tillå- telse för utföran- det av undersök- ning (METC- Zuid West Hol- land 05-109). Alla deltagare medgivit till del- tagande i studie.	Konsekutivt urval. Potentiella delta- gare blev hänvi- sade av lokala fy- sioterapeuter och idrotts medicins läkare till den id- rotts medicinska delen av ett stort distrikts sjukhus, där en och samma läkare gjorde en bedömning base- rad på standardise- rade metoder för att utreda om del- tagaren mätte alla inklusionskriterier. Urvalet inklude- rade slutligen 54 deltagare.	Idrottare som behandlades med det multimodala interventions- programmet återgick till sin id- rott snabbare (12,8 veckor) jämfört med idrottare som ut- förde det aktiva träningspro- grammet som intervention (17,3 veckor). Denna studie vi- sar att en multimodalt inter- vention är en trygg samt lika ef- fektiv metod för rehabilitering av kroniska adduktor skador som endast ett aktivt tränings- program.



Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge- ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
19. Hög kvalitet	Hölmich, P., Uhrskou, P., Ulnits, L., Kans- trup, I-L., Bachmann Nielsen, M., Munch Bjerg, A., Krogsgaard, K., 1999	Att jämföra ett aktivt trä- ningsprogram (AT) med ett fysioterapiprogram utan aktiv träning (PT) i behandlingen av adduktor relaterad ljumsk smärta hos idrottare.	RCT studie	68 idrottare delades randomiserat i två grupper på 34 varav ena gruppen utförde ett aktivt trä- ningsprogram i grupp under upp- syn av fysioterapeuter, medan den andra fick behandling i form av passiv fysioterapeutisk behand- ling (friktionsmassage, laser, TENS) samt aktiva töjningsöv- ningar. Interventionen pågick i max 12 veckor. Efter 12 veckor fick alla deltagare samma pro- gram för återgång till idrott. Mät- ning och uppföljning vid baseline, 4 veckor samt 4 månader.	Godkänd av etik-kommittén för Köpenhamn kommun och ”the Danish Data Protection Agency”. Alla deltagare gav sitt medgi- vande till stu- dien.	Konsekutivt ur- val. Potentiella deltagare hänvisa- des till studien av läkare och fysio- terapeuter, stu- dien reklamerades även i journaler och med affischer i idrotts medicin kliniker samt id- rotts faciliteter i Köpenhamn. 177 potentiella delta- gare hänvisades till intervjuer varav 68 patienter mätte inklusions- kriterier och in- kluderades i stu- dien.	Vid slutbedömning (4 måna- der) visade AT gruppen ha nått signifikant bättre resultat i båda mätmetoderna (klinisk under- sökning samt frågeformulär). AT gruppen visade signifikant bättre resultat 79% av idrot- tarna återvände till idrott på samma eller högre nivå som förut (medel 18,5 veckor). AROM förbättrades i båda grupperna. Adduktor styrkan förbättrades signifikant i AT men inte i PT.

Artikelnr & kvalitet	Författare & public. datum	Syfte & frågeställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
18. Medelhög risk för bias	Hölmich, P., Nyvold, P., Larsen, K., 2011	Uppföljningsstudie av Hölmich et al. (1999) utförda RCT studie som utredde ett aktivt träningsprogram jämfört med standard fysioterapibehandling i behandlingen av kroniska adduktorrelaterade ljumsksmärtor. Syftet var att undersöka om effekten av ett aktivt träningsprogram i behandlingen av adduktorrelaterade ljumsksmärtor var långsiktig.	Observationsstudie	Studien planerades för att försöka likna den ursprungliga studien så mycket som möjligt. Deltagarna intervjuades och undersöktes utgående från samma standardiserade och reproducibla protokoll som i den ursprungliga undersökningen. Frågeformuläret var i princip detsamma som ursprungliga men man hade tagit i beaktande det 8-12 år långa tidsglappet mellan undersökningarna. Den undersökande läkaren var blindad angående deltagarna samt den ursprungliga undersökningens studier. Mätmetoderna var identiska med de ursprungliga.	Ursprunglig studies etik godkänd.  Alla patienter frivilligt deltagande.	Konsekutivt urval Av samplet på ursprungliga 59 deltagare kunde 54 lokaliseras och bjudas in till uppföljande studie. 47 (80%) av de inbjudna deltog i uppföljningsstudien. De 5 som inte deltog gjorde detta pga. brist på tid (3) eller allvarlig skada som inte var relaterad till deras ljumskproblem (2). Ingen signifikant skillnad mellan grupperna fanns angående ålder, nuvarande idrotts aktivitet, orsak till nedsatt aktivitet eller tid till uppföljning.	Resultaten bevisar att gruppen som utförde det aktiva träningsprogrammet i den ursprungliga studien erhöll signifikant bättre resultat på långsikt (8-12 år). Gruppen erhöll bättre resultat såväl i den kliniska bedömningen samt ur frågeformuläret.  Detta stämmer överens med resultaten i den ursprungliga studien där gruppen som utförde det aktiva träningsprogrammet erhöll signifikant högre resultat.

Artikelnr & kvalitet	Författare & public. datum	Syfte & frågeställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
32. Medelhög risk för bias	Robb, A., Pajczkowski, J., 2011	Att undersöka den omedelbara effekten av Active Release Technique (ART) vid behandling av första gradens muskelbristningar i adduktor muskulatur med syfte att reglera (höja) smärtgränsen.	Observationsstudie	Alla deltagare fick samma behandling. Interventionen bestod av en behandling med ART-metod.  Smärtröskeln mättes mha. mekanisk tryck algometer (Model GTA, Activator Methods Logo Pain Test Algometer – Wagner).	Alla deltagare gav skriftligt medgivande innan inledandet av studien.	Konsekutivt urval Deltagare som diagnostiserats med en adduktorbristning och uppfyllde alla inklusionskrav inkluderades. Deltagarantalet var totalt nio, alla män i åldern 21 +/- ett år. Inget bortfall framkom under studiens gång.	Alla patienter erhöll en högre smärtröskel efter intervention än före (Pre: 4.3, Post: 5.3). Forskarna konstaterar att detta är en viktig faktor främst för patientens allmänna välbefinnande och smärtfria rörelse. Dessutom minskar detta risken för förvärrandet av skadan med rörelser och försnabbar inledandet av rehabiliteringen.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge-ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
39. Medel- hög risk för bias	Weir, A., Jansen, J., van Keu- len, J., Mens, J., Backx, F., Stam, H., 2010	Att bedöma effekten aktiv fysioterapi i behandling av kroniska adduktor relate- rade ljumsksmärtor har på atleter på kort- och medel- lång sikt.	Observa- tionsstudie	Alla deltagare utförde intervent- ionsprogrammet som bestod av passiv ledmobilisering och ett pro- gressivt aktivt träningsprogram. Resultatmätningen utfördes efter följande mått: återgång till idrott på samma nivå, hinder inom idrot- ten, återkommande skada.	Lokal etik kom- mitté godkänt studien. Alla deltagare givit sitt medgi- vande till delta- gande i studien.	Konsekutivt ur- val	Kortsikt: 86 % återgick till id- rott på samma nivå, 77% utan symptom.  Medellång sikt: Skada återkom- mit hos 26% av atleter som åter- gått till samma nivå och samma sport. 50% av alla atleter kunde delta i idrott utan några hinder eller symptom.

Artikelnr & kvalitet	Författare & public. datum	Syfte & frågeställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
28. Medelhög risk för bias	Orchard, J., Best, T., Verrall, G., 2005	Med syfte att minska antalet missade träningar och matcher samt minska risken för återkommande skada, bedöma strategier för återgång till idrott efter muskelbristningar.	Litteraturstudie	Litteratursökning gjord i PubMed, Sport Discus samt författarnas personliga bibliotek. Inga kontrollerade studier utförda för att jämföra strategier hittades. Författarna valt att göra en sammanfattning av funna expertutlåtanden angående ämnet.	Framgår inte	Framgår inte	Inga godkända kriterier eller strategier för bedömning av återgång till idrott existerar. Kan löna sig tillåta en snabbare återgång till idrott och acceptera en låg till medelhög risk för återkommande skada. MRI samt isokinetisk testning kan underlätta beslutet för återgång till idrott.

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge-ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
1. Låg risk för bias	Agel, J., Dompier, T., Dick, R., Mars- hall, S., 2007	För att identifiera områ- den i den amerikanska nationella ishockey uni- versitetsligan där skadefö- rebyggande interventioner bord utföras, analysera ett elektroniskt skaderegister med data som sträcker sig över 16 säsonger.	Registerstudie	Analys av ett dataregister på ett 16 års intervall. 24.7% av skollagen i serien deltog i den årliga NCAA Injury Surveillance System (ISS) data insamlingen genom att förse ISS med standardiserade rapporter om skador samt mängd träningar och matcher spelarna deltar i.	Framgår inte	I medeltal 24,7% av skol- lagen som del- tog i serien del- tog i denna år- liga undersök- ning.	Skadeincidensen var åtta gånger högre i matcher än under trä- ningar. Skador under träning fö- rekom dubbelt så ofta under för- säsongen jämfört med under sä- songen. Den största delen av alla skador uppstod i de nedre extremiteterna. Under matcher var knäskador vanligast (13,5 %) medan muskelbristningar i höft- och pelvismuskulatur var vanligast under träning (13,1%). Kontakt med annan spelare var den vanligaste orsaken till skada under matcher (50%).

Artikel- nr & kvalitet	Förfat- tare & public. datum	Syfte & fråge-ställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
12. Låg risk för bias	Emery, C., Meeuwisse, W., Powell, J., 1999	Att utföra en långsiktig analys (1991/1992 – 1996/1997) på skadeincidensen för muskelbristningar i ljumsk- samt bukregionen hos manliga ishockeyspelare i NHL.	Registerstudie	Analys av data hämtat ur NHL Injury Surveillance System's register. Registret består av skaderapporter försedda från alla lag i NHL.	Framgår inte	Samplet bestod av de 7050 spelare som deltagit i NHL (inkluderat de som deltagit i träningsläger innan säsongen). För att analysera ljumsk- samt buk muskelbristningar närmare valdes ett urval på 2600 NHL ishockey spelare som spelade under säsongerna 1995/1996 till 1996/1997 ut.	Totalt skedde 617 muskelbristningar i ljumsk- och bukregion under 6 säsongers spel, antalet ökade linjärt över 6 säsonger. Incidensen av skadan var femfaldig under träningsläger jämfört med säsong. Den största delen av rapporterade skador var muskelbristningar i adduktorererna. 23,5% av skadorna var återkommande. I över 90% av fallen uppstod skadan utan kontakt med annan spelare.

Artikelnr & kvalitet	Författare & public. datum	Syfte & frågeställning	Design	Metod	Etik	Urval	Resultat
24. Medelhög risk för bias	Mackey, A., Mikkelson, U., Magnusson, S., Kjaer, M., 2012	Att presentera en litteraturöversikt över studier som undersökt anti-inflammatorisk medicins inverkan på skelettmuskulatur samt läkningsprocessen i en skadad muskel.	Litteraturöversikt	Framgår inte.	Framgår inte.	70 st artiklar	Evidens för att NSAID förhindrar effekten av celler som ansvarar för muskelns läkning. En artikel som tyder på att användningen av NSAID leder till ökad mängd av makrofager (celler associerade med muskel läkning). NSAID gör att läkningen av muskelbristningar i människor blir långsammare. NSAID inhiberar syntes av kollagen vid träning. Kan ha inverkan på läkningsprocessens regeneration av en bristning i sen-muskel fästet. På lång sikt kan NSAID hindra en stärkande effekt av muskelträning och göra det skadade området mer utsatt för bristningsskador.



## 6.2 Resultatpresentation

I följande stycke redogör skribenterna för det inkluderade materialtes resultat. För att underlätta redogörandet samt läsandet har dessa delats in efter relevans.

### 6.2.1 Skadefrekvens

Höftadduktorbristning är en ofta förekommande skada inom ishockey. Det finns olika faktorer som kan utsätta en spelare för risk att drabbas av denna skada. Frekvensen av skadan samt riskfaktorer presenteras i följande studier.

Emery et al. (1999) analyserar i sin retrospektiva case studie muskelbristningar i ljumsk- och bukregion hos manliga ishockeyspelare på elitnivå i NHL-serien. Studien granskar sex spelsäsonger, 1991/92-1996/97. Data samlades in på ett sampel av 7050 NHL-spelare varav 2600 spelare analyserades mer ingående under de två sista säsongerna. Alla skador registrerades i National Hockey League Injury Surveillance System (NHLISS), ett datorprogram gjort för skaderapportering inom NHL. Utgående från data taget ur NHLISS kan författarna konstatera att totalt 617 muskelbristningar i ljumsk- och bukregion uppstod under de sex säsongerna. Den kumulativa incidensfrekvensen (skada/100 spelare/år) kalkylerades över dessa sex spelsäsonger, och visar på en ökning från 12.99 skador/100 spelare/år år 1991 till 19.87 skador/spelare/år år 1996. Detta tyder på att den kumulativa incidensfrekvensen ökat med 1.32 skador/100 spelare/år. Skadetrenden kan därför anses stigande. Incidensdensiteten (antalet skador/1000 idrottssituationer/definierad session=match/träning) för ljumsk-/bukbristningsskador undersöktes säsongerna 1995/96 och 1996/97. 272 ljumsk-/bukbristningsskador rapporterades under dessa två säsonger och en tydlig höjning av incidensdensiteten kunde upptäckas under säsongen 1996/97 jämfört med den tidigare säsongen. Bristningsskador i ljumskmusklerna stod för 76,84% av det totala antalet av ljumsk-/bukmuskelbristningar i NHL under säsongerna 1995 och 1996 hopräknat. Adduktorbristningsskador stod för 68,3% av ljumsk-/bukskadorna som rapporterats över de två säsongerna. Incidensdensiteten räknades under såväl träningsläger,

den reguljära säsongen samt slutspelsperioden. Incidensdensiteten för ljumsk-/bukmuskelbristning var betydligt högre under träningslägren jämfört med resten av säsongen. Vidare var incidensdensiteten för ljumsskada under säsongens gång sex gånger högre under matcher jämfört med träning. 23,5 % av ljumsk-/bukbristningsskadorna som uppstod under säsongerna 1995/96-1996/97 var återkommande skador. 60,6 % av skadorna uppstod hos anfallsspelare, 28,9 % hos försvarsspelare och 5,5 % hos målvakter. Spelposition hade inte registrerats i 4,9 % av de rapporterade skadorna. Ljumsk-/bukbristningsskada skedde i över 90 % av fallen utan kontakt med annan spelare eller redskap. I medeltal missades sju sessioner i NHL p.g.a. muskelbristningar i ljumsk- och bukregion.

Agel et al (2007) har i sin studie granskat skadeövervakningsdata för ishockey ur National Collegiate Athletic Association (NCAA) över en 16 år lång period, från 1988 till 2004. Vidare har potentiella områden för skadeprevention identifierats. Skadeövervakningen skedde genom att skolorna meddelade om skador till ett övervakningssystem (ISS), som sedan sammanställde informationen. Ur denna sammanställning kunde forskarna konstatera att en signifikant årlig ökning av skador i matchsituationer uppstått. Över den 16 år långa undersökningsperioden var skadefrekvensen i matchsituationer över 8 gånger högre än jämfört med träningsituationer. Skadefrekvensen vid träningstillfällen var över dubbelt högre innan säsongen inleddes jämfört med träningstillfällen under säsongens gång och var även högre under pågående jämfört med avslutad säsong. Författarna delade in kroppen i fem delar: huvud/nacke, övre extremitet, bål, nedre extremitet samt övrigt. Mer än en tredjedel av alla under match (34.35%) eller träning (34.4%) uppstådda skador riktade sig till nedre extremiteterna. De i matcher främst förekommande skadorna riktade sig till knän (13.5%) varefter hjärnskakningar (9.0%), skador i acromioclaviculära leden (8.9%), blåmärken på lår (6.2%) och muskelbristningar i pelvis- och höftmuskulatur (4.5%) var vanligast förekommande. Däremot var muskelbristningar i pelvis- och höftmuskulatur den vanligast förekommande skadan under träningar (13.1%) följt av knäskador (10.15%), skada i vristligament (5.5%) och hjärnskakningar (5.3%). Av de tre primära skademekanismerna (dvs. kontakt med annan spelare, kontakt med t.ex. puck eller ingen kontakt alls), uppstod 50% av skadorna i matchsituationer till följd av kontakt med annan spelare och 40% till följd av kontakt med annat. Skadorna skedda under träning fördelade sig jämnt mellan de tre kategorierna. De allvarligaste skadorna som orsakade långvarig

(10 + dagar) frånvaro från spel var främst knäskador (26.3% i match och 18.6% i träning). Muskelbristningar i bäcken- och höftmuskulatur kom på fjärde plats bland skador som uppstått under träning med 6.2%.

### **6.2.2 Fysioterapeutiska interventioner för förebyggande av höftadduktorsbristningar**

I fyra av de inkluderade artiklarna undersöktes sambandet mellan höftmuskulaturens styrka, höftledens rörlighet och risken för höftadduktorskada (Emery & Meeuwisse 2001, Hrysonallis 2009, Tyler et al. 2001, Verrall et al. 2007). Specifika träningsprogram för att förebygga höftadduktorskada undersöktes i tre artiklar (Hölmich et al. 2010, Lauersen et al. 2014, Tyler et al. 2002) medan effekten av neuromuskulär träning granskades i en artikel (Hübscher et al. 2010). Eftersom identifikation av riskfaktorer för uppkomsten av höftadduktorskada är viktigt, undersöktes detta i fyra av de medvalda artiklarna (Chang et al. 2009, Dallinga et al. 2012, Kuzuhara et al. 2009, Maffey & Emery 2007). Strategier som är effektiva i förebyggandet av denna skada studerades i en inkluderad artikel (Schiff et al. 2010). Två av de ovannämnda artiklarna (Hölmich et al. 2010, Verrall et al. 2007) behandlar fotbollsspelare men togs med i granskningen p.g.a. sin höga kvalitet samt för att de behandlar samma problematik som studeras i denna artikelgranskning eftersom studier av hög kvalitet utförda på ishockeyspelare inte finns tillgängliga.

Studien gjord av Emery och Meeuwisse (2001) undersöker ett stort urval NHL-ishockeyspelare, och deras risk att utsättas för en höftadduktorskada. Uppskattade riskfaktorer (nivå på sportspecifik träning under lågsäsongen, höftadduktoreernas högsta isometriska kraftmoment, totala höftabduktions rörlighet, tidigare skada, erfarenhet mätt i år i NHL, skridskobettets ihållighet) mättes på träningsläger före säsongen inleddes. Data om skador som ledde till frånvaro från träning eller match samlades upp under följande säsong. Resultaten visade att ju mer erfarenhet, mätt i år i NHL en spelare hade, desto mindre sportspecifik träning utfördes under lågsäsongen. De spelare som utförde under 18 sessioner av sportspecifik träning under lågsäsongen hade över tredubbel risk att skada höftadduktoreerna. De spelare som utsatts för tidigare skada hade över dubbel risk att ska-

das, jämfört med spelare utan tidigare skada. Höftadduktorernas högsta isometriska kraftmoment, total rörlighet i höftabduktion och skridskobettets ihållighet var inte förutsäggande för höftadduktorskada. Författarna avslutar med att konstatera att alla spelare kan dra nytta av sportspecifik träning eftersom detta kan minska risken för adduktorrelaterad skada och att spelare med tidigare adduktorskada under det senaste året, har ökad risk att skada sig på nytt.

Hrysomallis (2009) har gjort en systematisk litteraturstudie om sambandet mellan höftadduktorstyrka, rörlighet och skaderisk. Forskaren granskar åtta artiklar som behandlar höftadduktorbristningar inom olika idrottsgrenar, bl.a. ishockey och kommer fram till att obalans i höftadduktormuskulaturen verkar vara en stark indikator på ökad risk till adduktorskada inom ishockey. Vidare konstaterar forskaren att stärkande träning av höftadduktorerna har påvisat effekt i förebyggandet av skador i adduktorerna. Således är det viktigt att implementera ett träningsprogram som riktar sig till stärkandet av denna muskelgrupp för spelare i riskzonen. Slutligen behandlas behovet av fortsatt forskning inom området för att kunna fastställa riktlinjer för förebyggandet av höftadduktorskador.

En prospektiv studie utförd av Tyler et al. (2001) studerar huruvida höftmuskelstyrka och -rörlighet har betydelse för incidensen av höftens adducerande och flexerande muskelgruppers bristningsskador hos NHL-spelare. 47 spelare undersöktes för att kartlägga deras styrka och rörlighet i höftmuskulaturen innan säsongen inleddes under 2 på varandra följande säsonger. Under dessa säsonger uppstod 11 adduktorbristningar hos 8 spelare, 2 av dessa spelare utsattes för höftadduktorbristning under båda säsongerna. Adduktorbristningarna skedde alla i spelsituationer och totalt missades 27 matcher p.g.a. adduktorbristning. Endast tre bristningar i höftflexorer uppkom under två säsonger och dessa var alla av första grad. Två matcher missades på grund av dessa skador. Spelare som drog på sig en höftadduktorskada hade i medeltal en 18% lägre adduktormuskelstyrka jämfört med medeltalet hos oskadade spelare innan säsongen inleddes. Vidare hade de spelare som senare drog på sig en adduktorskada en höftadduktorstyrka som endast motsvarade 78% av abduktorstyrkan, jämfört med 95% hos oskadade spelare, innan säsongen inleddes. Spelare som under säsongen drabbades av en adduktorskada hade innan säsongen inleddes svagare adduktorstyrka jämfört med abduktorstyrka på den drabbade sidan. Forskarna

sammanfattar med att risken för att utsättas för en adduktorskada ökar ifall man har haft tidigare skada och att denna höga incidens för upprepning av skadan sannolikt beror på ofullständig rehabilitering eller otillräcklig tid för total vävnadsläkning. Vidare konstaterar de att om större vikt läggs på stärkande övningar kan det reducera mängden av upprepade höftadduktorskador. Slutligen lyfter forskarna fram behovet av fler prospektiva studier som utreder ifall styrketräning före säsongen inleds skulle vara ett effektivt sätt att reducera höftadduktorbristningar för spelare som befinner sig i riskzonen för höftadduktorskador.

Verrall et al. (2007) har i deras prospektiva kohortstudie undersökt ifall restriktioner i rörelseomfånget i höftleden har ett samband med uppkomsten av en kronisk ljumsskada. Maximal passiv höft inåt- och utårtrotation mättes med goniometer med patienten liggande på rygg med höft och knä i 90 graders flexion. Mätningarna gjordes på 29 friska Australia rules-fotbollsspelare som följdes under två säsonger. Fyra av dessa spelare utvecklade under denna tid en kronisk ljumsskada. Dessa spelare hade lägre kroppsvikt än de oskadade spelarna och dessutom mindre rörelseomfång i höftleden och forskarna sammanfattar därför att rörelseomfång i höftleden kan vara en bidragande faktor i utvecklandet av en kronisk ljumsskada.

Hölmich et al. (2010) utförde en klusterrandomiserad studie på fotbollsspelare där de undersökte huruvida ett träningsprogram som utfördes i samband med den vanliga uppvärmningen före träning kunde förebygga ljumsskada. Träningsprogrammet bestod av sex olika övningar som inkluderade muskelstärkande (excentriska och koncentrisk), koordinationshöjande och bålstabiliserande övningar. En interventionsgrupp bestående av 22 fotbollslag fick ta del av träningsprogrammet, medan en lika stor kontrollgrupp fortsatte värma upp före träning som vanligt. Studien utfördes under en säsong då lagets fysioterapeut dokumenterade alla skador som uppstod för senare analys. Ljumsskadorna minskade med 31% i interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen, vilket ändå inte kan anses signifikant. Forskarna ansåg att man behövt en minskning på 50% för att resultaten kunnat tolkas som relevanta. Detta osignifikanta resultat beror antagligen delvis på att många fotbollslag avbröt sitt deltagande före studien avslutades. Vidare konstaterar forskarna att spelare med tidigare ljumsskada har en dubbelt högre risk för att drabbas av samma skada på nytt, samt att spel på en högre nivå nästan tredubblar skaderisken. För

att kunna fastslå fördelar och eventuella nackdelare med studiens förebyggande träningsprogram krävs ett större sampel, konstaterar forskarna. Se bilaga 5 för redovisning av förebyggande träningsprogram.

En systematisk litteraturstudie utförd på 25 RCT-studier gjordes av Lauersen et al. (2014), i vilken det undersöktes ifall fysiskt aktiva övningar kunde minska antalet idrottsskador. Man undersökte såväl akuta som överansträngningsskador. Forskarna kom fram till att tånjning inte har någon skyddande effekt men däremot styrketräning effektivt förebygger skador. Proprioceptiv träning samt träning baserad på flera olika exponeringsmetoder visade sig också vara effektiva i förebyggande syfte. Styrketräningsprogram minskade idrottsskadorna till mindre än en tredjedel. Både akuta och överansträngningsskador minskade, överansträngningsskador med ca 50%.

Effektiviteten av ett funktionellt höftadduktorstärkande träningsprogram för ishockeyspelare med förhöjd risk för att drabbas av höftadduktorskada undersöktes av Tyler et al. (2002) under två på varandra följande säsonger i ett ishockeylag. Totalt 33 av 58 spelare under två säsonger i ett lag i NHL klassades ha förhöjd risk för att drabbas av höftadduktorskada, baserat på testad muskelstyrka före säsongen inleddes. Spelare med förhöjd skaderisk inkluderades i interventionsgruppen som utförde ett specifikt träningsprogram under sex veckors tid innan säsongstart. Endast tre höftadduktorbristningar uppstod under de två spelsäsongerna, en skada under den första och två under den andra säsongen. Detta var en signifikant minskning i jämförelse med de två tidigare säsongerna före studien inleddes. Då uppstod elva adduktorbristningar. Detta tyder på att ett specifikt funktionellt höftadduktorstärkande träningsprogram kan ha stor betydelse för förebyggandet av höftadduktorskador hos professionella ishockeyspelare. Se bilaga 5 för redovisning av förebyggande träningsprogram.

Effekten av neuromuskulär/proprioceptiv träning för att förebygga idrottsskador undersöktes av Hübscher et al. (2010) genom en systematisk litteraturstudie. Sju framstående artiklar (RCT eller CT) valdes med i granskningen och utgående från resultaten av dessa kunde forskarna konstatera att multi-interventions träning (blandning av t.ex. löpning, hopp, smidighet och balans) effektivt kunde förebygga skador bl.a. på de nedre extremiteterna. Balansträning som ensam intervention visade sig vara ett effektivt sätt att före-

bygga vriststukningar men spelade däremot ingen märkbar roll för minskandet av skaderisker i allmänhet. Träningsinterventionerna visade sig effektivare hos idrottare med tidigare skada än hos spelare utan skadehistorik.

Chang et al. (2009) undersökte i en experimentell studie förhållandet mellan skridskoåkningshastighet och muskelaktivitet samt de nedre extremiteternas kinematik fokuserande särskilt på höftadduktorerna. Sju ishockeyspelare i ett universitetsishockeylag undersöktes. Ur studien framgick att adductor magnus visade en oproportionerlig förhöjning i aktivering då hastigheten ökade jämfört med övriga undersökta muskler. Även tiden för aktivering förlängdes signifikant med höjd skridskoåkningshastighet. Frånskjutsfrekvens och -längd ökade signifikant då hastigheten i åkningen ökade. Det typiska rörelsemönstret för ett frånskjut i skridskoåkning var likadant oavsett hastighet. Inga märkbara skillnader kunde skönjas i det totala rörelseomfånget i höft, knä eller vrist under ett frånskjut men ökad hastighet ökade också ledernas angulära hastighet, signifikantast i höftens abduktion och knäets extension. Dessa resultat påvisar att höftadduktorerna, speciellt adductor magnus, har en funktionell betydelse i utvecklandet av högre hastighet i skridskoåkning och även i skridskoåkningsprestationen. Vidare stöder resultaten till viss del forskarnas hypotes om att risken för ljumsskada potentiellt ökar vid högre skridskoåkningshastighet men mera forskning krävs för att hypotesen skall kunna bekräftas med säkerhet.

Då skador på nedre extremiteter är vanliga i lagsporter ville Dallinga et al. (2012) studera huruvida antropometriska och/eller fysiska screeningstest kan förutse eventuella skaderisker. Studien utfördes som en systematisk litteraturstudie och 23 artiklar granskades. Resultaten visade att man med olika screeningsverktyg kan försöka förutsäga skador på knä, ACL, hamstring, ljumskes eller vrist. Lösa leder kan varsla om benägenhet för skada speciellt i de nedre extremiteterna. Förhållandet mellan höftens adducerande och abducerande kraft är ett signifikant förutsäggande mått på en eventuell framtida höftadduktorskada inom ishockey. Vidare kan ett minskat rörelseomfång i höftabduktionen vara ett förutsäggande screeningsverktyg för ljumsskada inom fotboll. Forskarna påpekar dock att denna studie kan ha vissa begränsningar och dessa resultat skall därför tolkas med eftertanke.

Kuzuhara et al. (2009) undersökte i en prospektiv kohortstudie incidensen, typer och mekanismer av skador som uppstår i ett japanskt elitishockeylag under tre säsonger. Alla skador rapporterades under tre år och efter analys kunde författarna konstatera att fler skador skett under matcher än träningar. Anfallsspelare skadades oftast, följt av försvarsspelare. Lägst skaderisk hade målvakter. Den vanligaste skadan utgjordes av såkallade ”contusion”, dvs. tillstånd orsakade av hårda stötar. Den näst vanligaste skadan var muskelbristningar. Flest skador uppstod i de nedre extremiteterna, oftast i det mediala låret. Skadefrekvensen för muskelbristningar orsakade av belastning var högst under matcher. Under träningstillfällen var överansträngning den vanligaste orsaken till skada. Skador i match-situationer orsakades oftast av klubbkontakt. Andra orsaker var explosiv skridskoåkning, snabba stopp och ändring av riktning, kroppsvridningar eller övertöjning.

Maffey & Emery (2007) undersöker i sin systematiska litteraturstudie riskfaktorer och skadepreventionsstrategier för bristningsskador i lumsken inom idrott. Elva artiklar granskades och resultaten påvisar att tidigare skada, ålder, idrottserfarenhet, sportspecifik träning före säsongstart, BMI och mindre diameter i lårbenet är riskfaktorer som inte är påverkbara. Medan riskfaktorer som går att påverka är minskat rörelseomfång av abduktion i höftled, minskad mängd sportspecifik träning innan säsongstart samt aktivering av magmuskler. Angående muskelstyrka som en riskfaktor för lumskskada finns det inkonsekvent evidens.

För att kunna kartlägga situationen om nuvarande, evidensbaserade skadeförebyggande strategier för idrottsskador, har Schiff et al. (2010) gjort en systematisk litteraturstudie i ämnet. De granskade totalt 73 artiklar som behandlade antingen inre eller utvärtes förebyggande strategier. Till inre förebyggande strategier räknas idrottarens fysiska faktorer som att stärka muskler genom träning. Till utvärtes förebyggande strategier räknas t.ex. skyddsutrustning som hjälmar eller tandskydd men även spelregler och attityder. Resultat från denna studie visar att styrketräning som förebyggande strategi samt tånjning före idrottsprestation inte har förebyggande relevans, medan balansträning verkar ha en förebyggande effekt på skador i de nedre extremiteterna. Förebyggande strategier som involverar två eller fler förebyggande strategier i en och samma intervention t.ex. plyometrisk träning och balans för att öka neuromuskulär kontroll har visat en viss förebyggande effekt. Resultaten bör dock tolkas med viss skepsis, i och med att det ännu är oklart vilken



del av interventionen som gett positivt resultat. Oklart är även om det är kombinationen av strategierna som varit den framgångsrika faktorn. Utvärtes förebyggande strategier som inom ishockey har visat sig effektiva är användning av ansiktsskydd, hjälm och munskydd då dessa hindrar många skador i huvudet som är vanliga i ishockey. Även regler har upprättats i skadeförebyggande syfte, t.ex. krav på användandet av ansiktsskydd.

### **6.2.3 Rehabilitering av muskelbristningar i höftadduktorerna**

Följande artiklar innehåller resultat eller fakta relevant för rehabilitering av akuta och kroniska muskelbristningar i höftadduktorerna. Största delen är experimentella artiklar som presenterar resultat av rehabiliteringsprogram (Weir et al. 2011, Weir et al. 2010 Hölmich et al. 1999, Hölmich et al. 2011, Tyler et al. 2002). Här finns även artiklar som undersöker effekten av delar av rehabiliteringen som användning av antiinflammatorisk medicin (Mackey et al. 2012), effekten av en active release technique behandling på en muskelbristning i adduktormuskulatur (Robb & Pajaczkowski 2011) samt presentation av riktlinjer vid återgång till idrott (Orchard et al. 2005). På grund av brist på utförda kontrollerade experimentella studier av hög kvalitet har vi valt att inkludera böcker samt expertutlåtanden från trovärdiga källor för att finna tillräcklig grund för svaren på våra forskningsfrågor (Järvinen & Järvinen 2007, Peterson & Renström 2003, Edwards et al. 2011, Peltokallio 2003).

I Hölmich et al. (1999) RCT-studie jämförs effektiviteten av ett aktivt fysiskt träningsprogram med ett fysioterapiprogram utan aktiv träning i behandlingen av kroniska adduktor relaterade ljumsksmärtor. Man undersökte hur patienten upplevde smärta vid palpering och vid fysisk aktivitet, före och efter interventionen. Studien resulterade i en signifikant fördel för det aktiva träningsprogrammet såväl i smärtupplevelse vid palpering, återgång till idrott samt patienternas subjektiva smärtupplevelse. Forskarna rekommenderar ett träningsprogram bestående av specifika styrketräningar med speciellt fokus på adduktorer samt koordinationsträningar för kontroll och stabilitet av pelvis. Se bilaga 6 för en redovisning av rehabiliteringsprogram.

Hölmich et al. (2011) utförde en uppföljningsstudie på sin tidigare utförda RCT forskning där den långvariga effekten av ett aktivt träningsprogram i behandlingen av kronisk adduktor relaterad lumsksmärta bedömdes. Ingen signifikant skillnad erhöles i grupperna som behandlats utan aktiv träning. Däremot resulterade den kliniska bedömningen i en signifikant fördel för gruppen som ursprungligen utfört det aktiva träningsprogrammet. Patienternas subjektiva bedömning av effekten av interventionen visade även en tendens mot det bättre hos gruppen som utförde det aktiva träningsprogrammet. Forskarna sammanfattar resultaten med att konstatera att den positiva effekten av ett aktivt träningsprogram är långsiktig. Ett träningsprogram bestående av koncentrisk, statisk samt excentrisk övningar med fokus på adduktor muskulatur rekommenderas. Enligt forskarna är excentrisk träning, träning av bålmuskulatur samt specifika träningar för främjandet av synergien mellan muskulatur som kontrollerar pelvis, SI- samt höftleden viktiga faktorer i behandlingen av lumskskador.

Tyler et al. (2002) utförde en prospektiv experimentell studie med syfte att utreda effekten av ett muskelstärkande träningsprogram i förebyggandet av muskelbristningar i adduktormuskulatur hos professionella ishockeyspelare. Relevant för rehabiliteringen är ett av författarna presenterat träningsprogram som tillämpades av skadade spelare då de hade passerat den tidiga läkningsfasen. Programmet bestod av progressiva träningar för den akuta, subakuta samt sportspecifika fasen av rehabiliteringsprocessen. Se bilaga 6 för en redovisning av rehabiliteringsprogram.

Weir et al. (2011) utförde en RCT-studie för att undersöka om ett multimodalt interventionsprogram är effektivare än ett aktivt träningsprogram vid behandlingen av kroniska adduktor relaterade lumsksmärter. Interventionsprogrammet bestod av värmebehandling, manuell behandling enligt Van den Akker's metod, passiva tøjningar samt ett progressivt joggningsprogram. Det aktiva träningsprogrammet bestod av progressiva stärkande träningar med fokus på adduktorer samt bålmuskulatur och balansträning. Programmet har sitt ursprung i Hölmich et al. (1999) utförda studie. Resultaten visade att 50% av den grupp som behandlats med den multimodala interventionen kunde återgå till full aktivitet inom sin sport efter ett medeltal på 12.8 veckor. 55% av gruppen som utfört det aktiva träningsprogrammet återgick till sin idrott efter ett medeltal på 17.3 veckor. Skillnaden i tid till återvändo grupperna emellan var signifikant. Skillnaden i procent av

idrottare som kunde återgå till sin sport till fullo var inte signifikant. Man erhöll ej heller någon signifikant skillnad i resultaten av den objektiva bedömningen efter interventioner. Båda grupperna erhöll en signifikant skillnad i VAS mätningen före och efter behandling. Poängen förbättrades från 58.9 innan behandling till 36.1 efter behandling. Författarna konstaterar att gruppen med det multimodala behandlingsprotokollet snabbare kunde återgå till samma nivå av sport samt till jogging men förövrigt var ingetdera av programmen riktigt effektivt. Se bilaga 6 för redovisning av rehabiliteringsprogram.

Weir et al. (2010) utförde en prospektiv kohortstudie för att bedöma effekten på kort och medellång sikt av ett omfattande fysioterapiprogram i behandlingen av kroniska adduktorrelaterade lumsksmärter hos atleter. Interventionen bestod av en kombination av passiv ledmobilisering samt ett aktivt träningsprogram. Resultaten visade att 86% av patienterna kunde återgå till samma nivå samt typ av idrott som förut omedelbart efter behandling, 77% symptomfria. Vid 6.5 – 51 månaders uppföljning hade 26% av dem som återvände till sin idrott upplevt återkommande lumsksmärter medan 50% av atleterna problemfritt kunde delta i idrott. Resultatet av fysioterapi vid behandling av kroniska adduktor relaterade lumskskador visade sig vara god på kort sikt men moderat på medellång sikt och risken för återkommande skada var hög. Se bilaga s6 för en redovisning av rehabiliteringsprogram.

Robb & Pajaczkowski (2011) utförde en prospektiv kohortstudie för att undersöka den omedelbara effekten en behandling av active release technique (ART) har på smärtröskeln i rehabiliteringen av en första grads muskelbristning i höftadduktor muskulatur hos hockeyspelare. Smärtröskeln mättes med hjälp en mekanisk tryckalgometer (Modell GTA, Activa-tor Methods Logo Pain Test Algometer – Wagner). Resultaten visade att en signifikant skillnad i smärtröskelvärden framstod i mätningarna som utfördes innan (4.2 +/- 0.83) samt två minuter efter (5.3 +/- 0.99) behandlingen. Forskarna konstaterar att förmågan att minska upplevd smärta är en kritisk faktor för atletens allmänna hälsa och smärtfria rörlighet. Detta möjliggör även en snabbare inledning av rehabiliteringen. I diskussionen behandlas en mängd andra manuella metoder som visat sig ha positiv inverkan på smärtröskeln, vilket stöder resultaten samt konklusionerna för denna studie.

Mackey et al. (2012) utförde en litteraturstudie med syfte att ge en översikt över studier som undersökt antiinflammatoriska mediciners inverkan på skelettmuskulatur samt dess läkningsprocess vid skada. Resultaten visar evidens för att NSAID har en hämmande effekt på aktiviteten för celler med nyckelroll i läkningsprocessen. Olika forskningar kommer fram med både negativa som noll effekter på bindvävnadens läkningsprocess. Trots att evidensen inte är helt entydig verkar det som om långtidsbruk av NSAID har en mer negativ än positiv effekt under läkningsprocessen av en muskelskada.

Orchard et al. (2005) utförde en litteraturstudie för att bedöma olika strategier för återgång till idrott med fokus på minskat antal missade tävlingar samt minimerad risk för återkommande skada efter muskelbristningar. Resultaten presenterar evidens för att ett rehabiliteringsprogram med fokus på progressiv funktionalitet samt bålstabilitet minskar risken för återkommande skada jämfört med ett program som fokuserar på stretchningar samt stärkande övningar. Enligt forskarna bör rehabiliteringsprogrammet sträva till att minimera istället för att eliminera riskfaktorer. Att fullständigt försöka eliminera riskerna för återkommande skada skulle kräva orimligt konservativa kriterier för återgång till idrott och riskera att potentiellt friska professionella spelare inte tillåts spela under en för lång tid. Angående rehabilitering av återkommande skada bör man försöka hitta de underliggande orsakerna och behandla dessa. Se bilaga 6 för en redovisning av rehabiliteringsprogram.

Järvinen & Järvinen (2007) sammanställde en artikel där muskelskador samt behandling pre-senteras. Relevant för rehabiliteringen är råd som ges för det akuta skedet, subakuta skedet samt inför återgång till idrott. Under det akuta skedet rekommenderar författarna en kort tid av immobilisering samt användning av RICE principen. Vid övergång till det subakuta skedet, efter 3-7 dagar, rekommenderas ett rehabiliteringsprogram med fokus på smidighet samt bålstabiliserande övningar men också styrketräning för specifik muskulatur för att förebygga atrofi. Vid bedömning för övergång till idrottsspecifika träningar bör följande faktorer beaktas; ROM lika stor som för oskadad kontralateral muskel, smärtfri aktivitet av muskel i fundamentala rörelser. Enligt forskarna bör antiinflammatoriska mediciner endast användas under en kort period under det akuta skedet. Användning av ultraljud har visat sig ha en positiv effekt på proliferationsfasen men inte på den slutliga läkningsprocessen.

Edwards et al. (2011) har sammanställt en bok som behandlar de mest förekommande skadorna inom sport, allmän information med speciellt fokus på behandlingar. Boken behandlar allmänt orsaker, symptom och riskfaktorer för skadan. Enligt litteraturen tar det fyra till sex veckor för en spelare att återhämta sig efter en muskelbristning, tre till sex månader om skadan krävt operativt ingrepp. En tabell presenteras där rekommendationer för både fysioterapi samt medicinsk behandling i rehabiliteringen av skadan tas fram. Se bilaga 6 för en redovisning av rehabiliteringsprogram.

Peterson & Renström (2003) har skrivit boken *Skador Inom Idrotten* som behandlar de delar av idrottsmedicinen som rör skador, förebyggande av skador, diagnos, behandling och rehabilitering (dvs. ortopedisk idrottsmedicin). Relevant för rehabiliteringen av muskelbristningar i adduktormuskulatur är kapitlet om läkningsprocess samt åtgärder vid muskelbristningar, behandling av akuta muskelbristningar i adduktor muskulatur, tränings- samt rehabiliteringsprogrammet för skada i adduktor longus muskeln och allmänna principer för rörelseträning samt fysioterapi vid rehabilitering av skador (Peterson & Renström 2003 s. 31, 236, 485). Se bilaga 6 för en redovisning av rehabiliteringsprogram.

Peltokallio (2003) har skrivit boken *Tyypilliset Urheiluvammat* som består av två verk. Om muskelbristningar i adduktormuskulatur skriver Peltokallio att de kan uppstå som akuta skador eller som följd av överbelastning. Boken presenterar rekommendationer för vård vid det akuta skedet, för progressiv rehabilitering samt rehabilitering för kroniska skador. Se bilaga 6 för en redovisning av rehabiliteringsprogram.

## 7 DISKUSSION

I detta kapitel kommer skribenterna att diskutera arbetets metod, etik och resultat. Arbetets brister, styrkor och resultaten diskuteras utgående från forskningsfrågorna.

### 7.1 Metod

Uppdragsgivarens ursprungliga önskan var att få ett arbete som kunde presentera hur rehabiliteringen skiljer sig i behandlingen av ishockeyspelares höftadduktorbristningar av olika grad (grad 1-3). Arbetet inleddes men bristen på artiklar tvingade skribenterna att tillsammans med uppdragsgivaren omarbete arbetets titel samt frågeställningar. Slutligen bestämdes det att arbetet skulle fokusera på förebyggandet samt riktlinjer för rehabiliteringen av muskelbristningar i adduktormuskulatur hos hockeyspelare.

En systematisk litteraturoversikt ansågs vara det optimala tillvägagångssättet för utförandet av detta arbete. Med syfte att inkludera alla relevanta artiklar utfördes en litteratursökning i ett antal olika databaser, till en början med hjälp av bibliotekspersonalen på Arcada. Skribenterna hade fördelen av att ha tillgång till University of Saskatchewan och Helsingfors universitets databaser och fick på detta sätt tag på artiklar som i Arcadas databas vore avgiftsbelagda. Härmed anser skribenterna inte att inklusionskriteriet ”tillgänglig gratis i fulltext” begränsat arbetet eller lett till ett stort bortfall. Möjligheten för ett visst bortfall har orsakats av användningen av olika kombinationer av sökord. Detta krävdes för att specificera sökningarna och därmed få fram det för detta arbete mest relevanta materialet.

Hölmich et al. (1999) är en av flera forskare som konstaterar att behandlingen av adduktorrelaterade tillstånd är baserad på empirisk erfarenhet eftersom det råder brist på experimentella studier. Då litteraturstudien inleddes verkade det finnas en hel del relevant material, men vid närmare granskning visade det sig att en stor del av materialet inte höll tillräckligt hög kvalitet. Eftersom skribenterna önskade kunna hålla en hög standard på arbetet, och hoppats på att kunna inkludera relevanta artiklar av hög kvalitet, var insikten om avsaknaden av sådana studier en stor besvikelse. Detta ledde till en situation

där skribenterna måste besluta sig för var gränsen för inklusion går. Skribenterna kunde endera godkänna att basera sitt arbete på flera artiklar av sämre kvalitet och acceptera en lägre validitet eller riskera att inte få svar på sina forskningsfrågor genom att endast inkludera färre artiklar av högre kvalitet.

Då materialet granskats kunde skribenterna konstatera att det inte går att ge starka evidensbaserade riktlinjer utgående från existerande forskningsmaterial. Eftersom detta är ett beställningsarbete känner skribenterna dock att de har en plikt att förse sin uppdragsgivare med resultat. Härmed har de valt att inkludera material av lägre kvalitet och form, trots att detta orsakar en sänkt validitet. Det inkluderade materialet har dock relevans för detta arbete och styrkorna i det medvalda materialet framkommer i olika situationer. De medvalda artiklarna har inkluderats med eftertanke. Där det inte funnits stora välgjorda RCT-studier att ta till har andra källor av minst medelhög kvalitet använts för att besvara problematiken i detta arbete. Sätillvida kan alla forskningar och deras resultat anses värda att beakta i detta arbete, men gör det samtidigt svårt att jämföra resultaten sinsemellan, p.g.a den varierande kvaliteten.

Alla experimentella studier granskades med hjälp av Forsberg & Wengströms (2008 s. 197-201) checklistor för kvalitetsgranskning. För kvalitetsgranskningen av observationsstudier samt systematiska litteraturstudier användes SBU's granskningsmallar. Detta eftersom Forsberg & Wengström inte presenterade någon checklista för observationsstudier och SBU's mall för granskning av litteraturstudier ansågs mer användarvänlig. Eftersom något annat lämpligt sätt att kvalitetsgranska expertutlåtanden och allmänna litteraturstudier inte fanns har istället tillförlitligheten av dess utgivande journal kontrollerats. Utgående från denna kontroll kunde det konstateras att dessa publicerats i vetenskapliga journaler som använt sig av ett så kallat peer-review system. Kontrollen av de inkluderade böckernas tillförlitlighet har gjorts genom att undersöka författarnas kompetens. Verkens författare räknas alla som experter inom sitt område på internationell nivå. Vidare kontrollerades att texterna inte hänvisade till artiklar som skribenterna redan använt.

## 7.2 Etik

Enligt Forsberg & Wengström (2008, s. 77) bör etiska överväganden göras innan inledandet av en systematisk litteraturstudie. De etiska aspekterna för detta arbete är främst koncentrerade till val av material samt redovisandet av resultat.

En täckande litteratursökning utfördes och i enlighet med SBU valdes allt för ämnet relevant material att inkluderas på grund av den knappa mängden artiklar. Materialet inkluderades oberoende av om resultatet stödde eller inte stödde skribenternas hypoteser. Valet av inkluderat material utfördes enbart av skribenterna vilket kan riskera att studien anses subjektiv dvs. strida mot etiska direktiv. För att undvika risken för skribenternas partiskhet kunde materialet valts ut av en av arbetet oberoende individ. Det inkluderade materialets beaktande av etik kontrollerades i samband med kvalitetsgranskningen. Enligt Forsberg & Wengström (2008 s. 77) bör studier som inkluderas ha tillstånd från en etisk kommitté eller där noggranna etiska överväganden har gjorts. Största delen av de experimentella studierna som inkluderats i detta arbete hade blivit etiskt godkända. I material där de etiska aspekterna inte presenterats har skribenterna strävat efter att ta reda på de publicerande journalernas kriterier för etik. De experimentella studier, litteraturstudier samt expertutlåtanden där det etiska beaktandet inte framgått har dock publicerats i tillförlitliga journaler vars etiska aspekter är godkända. De böcker som använts har inte beaktat etiken på något sätt men eftersom innehållet stämt överens med etiskt godkända artiklar och det inte framkommit något känsligt material anser skribenterna att dessa kan inkluderas.

Forsberg & Wengström (2008 s. 77) hänvisar till Vetenskapsrådet vid betoningen av att fusk och ohederlighet inte får förekomma inom forskning. Med detta avses avsiktlig fabricering av data, stöld eller plagiat av data, förvrängning av forskningsprocessen eller ohederlighet mot anslagsgivare. Skribenterna har strävat till att påvisa sitt etiska arbetssätt genom att klargöra en noggrann dokumentering av tillvägagångssätt och metoder. Detta arbete innehåller inget känsligt material eller personliga uppgifter och därmed krävs inga åtgärder för sekretess eller tystnadsplikt. Skribenterna använder sig inte heller av analysredskap eller enkäter som skulle kräva tillstånd av en etisk kommitté.



## 7.3 Resultat

Eftersom arbetet omfattar två olika delområden har skribenterna valt att diskutera dessa skilt för sig. Skribenterna har utifrån resultaten tagit fasta på vissa aspekter som anses värdefulla för detta arbete, dessa diskuteras i följande kapitel.

### 7.3.1 Förebyggande

I detta stycke diskuteras artiklarna som besvarade arbetets frågeställning gällande förebyggandet av höftadduktorbristningar. Artiklarna som inkluderades för att besvara denna frågeställning var av varierande kvalitet. Detta beror på svårigheter i att hitta för ämnet relevanta artiklar av hög kvalitet samt bristen på sådana.

Inom ishockey är höftadduktorbristning en vanligt förekommande skada. Den höga skadefrekvensen påvisar behovet av effektiva skadeförebyggande strategier. (Emery & Meeuwisse 2001) På basen av litteratur som granskats kan det konstateras att förebyggandet av denna typ av skada kan vara svårt och att inga klara riktlinjer finns. Många förebyggande strategier har testats, men bristen på tillräckligt stora, randomiserade studier gör det svårt att få reliabla resultat så att rekommendationer kunde göras. Det finns fortfarande många frågor som borde besvaras för att arbetet med att förebygga adduktorbristningar hos ishockeyspelare inte endast skulle basera sig på antaganden och allmän erfarenhet. (Maffey & Emery 2007)

Höftadduktorbristningar inom ishockey uppkommer vanligen vid explosiv skridskoåkning, snabba riktningsändringar och överansträngning. Dessa moment är karakteristiska för ishockey och kan därför inte undvikas. (Kuzuhara et al. 2009) Förebyggande träning bör därmed stärka de egenskaper som krävs för att spelare skall kunna prestera med maximal intensitet utan att skada sig (Tyler et al. 2002). Vidare bör insatser göras för att eliminera eller minska riskfaktorer som kan leda till skada (Schiff et al. 2010).

Tidigare skada är en faktor som enligt majoriteten av artiklarna fördubblar en spelares risk för att drabbas av ny eller återkommande skada (bl.a. Emery & Meeuwisse 2001,

Maffey & Emery 2007). Man kan dock konstatera att tillräckligt grundlig rehabilitering samt tillräckligt lång läkningstid är en viktig förebyggande faktor för ny eller återkommande skada. Proprioceptiv träning och multiinterventionsträning (blandning av t.ex. löpning, hopp och balans) är interventioner som ofta diskuterats i inkluderad litteratur. Dessa metoder har i viss mån visat sig effektiva för att förebygga skador i de nedre extremiteterna (Hübscher et al. 2010, Lauersen et al. 2014). Studierna är riktade till skador i de nedre extremiteterna i allmänhet och därmed bör resultaten tolkas kritiskt innan de implementeras i det förebyggande arbetet av adduktorbristningar. Sportspecifik träning under lågsäsongen samt innan säsongstart har i två av de inkluderade artiklarna visat sig vara ett effektivt sätt att förebygga höftadduktorskador, speciellt för äldre spelare (Emery & Meeuwisse 2001, Maffey & Emery 2007). Förminskat rörelseomfång har inte visat sig vara en förutsägbar faktor för höftadduktorskada. Ej heller tånjning har visat sig kunna förebygga denna typ av skada inom ishockey. (bl. a. Emery & Meeuwisse 2001, Hrysomallis 2009)

I sju stycken artiklar konstateras att försvagad muskelstyrka är ett av de mest förutsägbara måtten på framtida höftadduktorbristning och att stärkandet av försvagade höftadduktorer samt annan höftmuskulatur är ytterst viktigt i förebyggandet av denna typ av skada. Dessa studier har undersökt höftadduktorbristningar i olika idrottsgrenar bl.a. ishockey men också i t.ex. fotboll och rugby. (Chang et al. 2009, Dallinga et al. 2012, Hrysomallis, 2009, Hübscher et al. 2010, Hölmich et al. 2010, Tyler et al. 2001, Tyler et al. 2002) En studie hittade inte tillräcklig evidens för att varken stöda eller strida mot sambandet mellan muskelstyrka och bristningar i ljumskregionen (Maffey & Emery 2007). Eftersom majoriteten av resultaten stöder sambandet mellan muskelstyrka och adduktorbristningar kan det konstateras att en viktig del av förebyggandet ligger i korrigerings av muskelsvaghet och -obalans.

### **7.3.2 Rehabilitering**

I följande stycke diskuteras resultaten av materialet till frågeställningen angående rehabilitering. På grund av bristen på högkvalitativa artiklar inom forskningsområdet har

material av varierande kvalitet samt form inkluderats för att kunna svara på frågeställningen.

Som tidigare konstaterats är muskelbristningar i adduktormuskulatur ofta förekommande bland ishockeyspelare och om dessa inte rehabiliteras rätt och tillräckligt kan de bli kroniska och karriärhotande (Nicholas & Tyler 2002). I litteraturen framkommer att rehabiliteringen av muskelbristningar i höftadduktorer kan delas in i tre faser, nämligen den akuta fasen, den subakuta fasen samt den sportspecifika fasen (Tyler et al. 2001). Behandlingen i den akuta fasen är inte samma om det är frågan om en akut eller kronisk skada. De huvudsakliga rekommendationerna för rehabilitering av båda typer av skador är dock mycket liknande, därmed kommer dessa att behandlas som en helhet i detta stycke.

Största delen av den granskade litteraturen stöder ett rehabiliteringsprogram baserat på progressiv aktiv träning i behandlingen av höftadduktorbristningar. Sex av källorna rekommenderar ett progressivt aktivt träningsprogram medan det under arbetets gång inte hittades någon evidens för ett passivt behandlingsprogram utan aktiv träning (Hölmich et al. 1999, Orchard et al. 2005, Peterson & Renström 2003, Peltokallio 2003, Järvinen & Järvinen 2007, Hölmich et al. 2011). Vidare hittades fem källor som rekommenderade ett rehabiliteringsprogram bestående av ett progressivt aktivt träningsprogram kombinerat med manuell behandling (Weir et al. 2011, Tyler et al. 2002, Weir et al. 2010, Edwards et al. 2011, Robb & Pajaczkowski 2011). Resultaten påvisar att det är tryggt att använda sig av manuell behandling som t.ex. ART, friktionsmassage och passiv ledmobilisering vid behandling av dessa skador. Dessutom har dessa en främjande effekt på resultatet av rehabiliteringen.

Litteraturen betonar att det progressiva rehabiliteringsprogrammet bör framskrida utgående från spelarens smärtröskel och inte vara tidsbundet. Övergången till följande rehabiliteringsfas är tillåten först då tidigare utförda träningar kan ske fullständigt smärtfritt samt med tillräcklig intensitet. (Weir et al. 2011, Weir et al. 2010, Peltokallio 2003) Motstridigt nog konstaterar Peterson & Renström (2003 s. 37) däremot att kyla kan användas för att lindra smärta och svullnad efter träning vilket kan tolkas som att symptom är tillåtna i viss mån i samband med träning. Utgående från erhållna resultat kan inte en slutsats

dras huruvida smärta får uppstå i anknytning till träning eller ej. Valet är uppenbarligen upp till den för rehabiliteringen ansvariga personen.

En viktig del av det aktiva träningsprogrammet utgörs av korrigerande av muskelbalansen. Några frekvent framkomna kriterier för återgång till sport är att muskelstyrkan bör vara minst 90% av den kontralaterala adduktorn. Dessutom bör adduktorstyrkan utgöra minst 95% av abduktorstyrkan. (Orchard et al. 2005, Tyler et al. 2010) Enligt litteraturen bör muskelträningen inledas med submaximala isometriska adduktioner för att gradvis öka i intensitet och övergå till dynamiska rörelser då smärtan tillåter det (Järvinen & Järvinen 2007). Träningen i den akuta och subakuta fasen fokuserar på att återställa funktionen i den skadade extremiteten. I den sportspecifika fasen koncentreras programmet till funktionella träningar som aktiverar hela kroppen och återspeglar skridskoåkning. (Weir et al. 2010) Litteraturen rekommenderar övningar i slutna kedjor där det excentriska arbetet stärks. Dessa förbereder spelaren för en återgång till skridskoåkning samt ishockey. (Hölmich et al. 1999, Tyler et al. 2002, Peltokallio 2003, Edwards et al. 2011)

En faktor som genomgående framkommer i materialet är vikten av bålstabilitet (Orchard et al. 2005, Järvinen & Järvinen 2007, Nicholas & Tyler 2002, Hölmich et al. 1999, Tyler et al. 2002, Weir et al. 2010, Peltokallio 2003, Edwards et al. 2011). Kibler et al. (2006) definierar bålstabilitet som dynamisk kontroll av bålen vilket tillåter produktion, överföring samt kontroll av kraft och rörelse i distala segment av den kinetiska kedjan. Bål- och höftmuskulaturen arbetar således i synergi vid stabilisering av bäckenet under dynamiska rörelser och är viktiga faktorer för spelarens sportspecifika funktion. Därmed har styrkan hos bål- och höftmuskulaturen en kritisk roll för såväl rehabiliteringen som förebyggandet av återkommande skador.

Trots att det inte varit möjligt att påvisa evidens för sambandet mellan flexibilitet och adduktorbristningar hos ishockeyspelare är detta en faktor som all litteratur betonar i rehabiliteringen (Peltokallio 2003, Edwards et al. 2011, Peterson & Renström 2003, Tyler et al. 2002, Weir et al. 2011). Enligt Upjohn et al. (2008) kräver en optimal skridskoåkning stort rörelseomfång i höften. Dessutom menar Peterson & Renström (2003 s. 33) att den brutna muskeln riskerar att förkortas och styvna till under läkningsprocessen. Detta argumenterar för behovet av flexibilitet hos ishockeyspelare av adduktormuskula-

tur. Gradvis inledd passiv mobilisering samt manuell behandling rekommenderas i ökan-  
det av rörelseomfånget (Peterson & Renström 2003).

Innan återgång till spel med maximal intensitet är tillåten krävs att spelaren är kapabel till  
en felfri och symptomfri idrottsprestation som testats i tävlingssituationer (Orchard et al.  
2005). Utöver att muskelbalansen och flexibiliteten bör vara optimal måste även biome-  
kaniken för skridskoåkningen kontrolleras. Brister eller avvikelser i biomekaniken kan  
orsaka skador genom att belasta spelaren på fel sätt. En korrigerig av dessa minskar inte  
bara risken för återkommande skada utan effektiverar även spelarens skridskoåkning samt  
prestation.

## **8 KONKLUSION**

Detta arbete gjordes på beställning av Sport Science Lab Turku. Syftet var att utreda hur  
muskelbristningar i höftadduktorerna hos ishockeyspelare kunde förebyggas samt hur de  
effektivast rehabiliteras. Genom utförandet av denna systematiska litteraturstudie har vi  
uppnått syftet och besvarat frågeställningarna.

Bristen på studier av hög kvalitet resulterade i att endast vaga slutsatser kunde dras an-  
gående riktlinjer för förebyggandet och rehabiliteringen av höftadduktorbristningar. Ut-  
gående från litteraturen kunde konstateras att korrigerig av muskelobalans, muskelstär-  
kande träning ämnat för höftadduktorerna, proprioceptiv- och sportspecifik träning samt  
tillräcklig rehabilitering av tidigare skada var förebyggande faktorer. Ett progressivt re-  
habiliteringsprogram baserat på aktiv träning i kombination med manuell terapi med syfte  
att återställa samt främja spelarens sportspecifika funktion verkade vara den rekomen-  
derade rehabiliteringsmetoden.

Resultaten ur denna systematiska litteraturstudie kan användas av fysioterapeuter, trä-  
nare samt idrottare som stöd vid behandlingen av denna skada. Tillämpningen av dessa  
resultat bör dock göras med försiktighet, då kvaliteten i det inkluderade materialet var av  
varierande grad. För att kunna ge evidensbaserade rekommendationer bör de baseras på  
tillräckligt många stora och välgjorda studier. Avsaknaden av utförda studier av denna

typ orsakar således den största svagheten i detta arbete. Behovet av forskning inom detta område är stort eftersom behandlingen främst baserar sig på den vårdande personens erfarenhet och inte är evidensbaserad. Enligt skribenterna borde fortsatt forskning fokusera på skillnader i rehabiliteringen av adduktorbristning av olika grad.

## Källor

1. Agel, J., Dompier, T., Dick, R. & Marshall, S. 2007, Descriptive epidemiology of collegiate men's ice hockey injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004, *Journal of Athletic Training*, vol. 42, nr 2, s. 241-248.
2. Bojsen-Møller, Finn. 2000, *Rörelseapparatus anatomi*, Stockholm: Liber, 381 s.
3. Bracko, M., 2004, Biomechanics Powers Ice Hockey Performance, *Biomechanics*, vol. 11, nr 9, s. 47-53.
4. Bracko, M.R., Fellingham, G.W., Hall, L.T., Fisher, A.G. & Cryer, W. 1998, Performance skating characteristics of professional ice hockey forwards, *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*, vol. 8, nr 3, s. 251-263.
5. Chang, R., Turcotte, R. & Pearsall, D. 2009, Hip adductor muscle function in forward skating, *Sports Biomechanics*, vol. 8, nr 4, s. 212-222.
6. Croisier, J-L. 2004, Muscular imbalance and acute lower extremity muscle injuries in sport, *International SportMed Journal*, vol. 5, nr 3, s. 169-176.
7. Dallinga, J., Benjaminse, A. & Lemmink, K. 2012, Which screening tools can predict injury to the lower extremities in team sports? *Sports Medicine*, vol. 42, nr 9, s. 791-815.
8. Dick, R., Agel, J. & Marshall, S. 2007, National collegiate athletic association injury surveillance system commentaries: introduction and methods, *Journal of Athletic Training*, vol. 42, nr 2, s. 173-182.

9. Duodecim. 2012, *Lihäsrevähdyks ja lihaskouristus*, publicerad 18.08.2014  
Tillgänglig:[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00295](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00295) Hämtad 10.11.2014.
10. Edwards, J., Farrow, S., Hardy, M., Jones, G., Munro, N., Summers, D. & Wilson, E. 2011, *Urheilu Vammat: ehkäise, tunnista ja hoida*, Jyväskylä: WSOYpro Oy Docendo Sport, 272 s.
11. Emery, C. & Meeuwisse, W. 2001, Risk factors for groin injuries in hockey, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 33, nr 9, s. 1423-1433.
12. Emery, C., Meeuwisse, W. & Powell, J. 1999, Groin and abdominal strain injuries in the National Hockey League, *Clinical Journal of Sport Medicine*, nr 9, s. 151-156.
13. Forsberg, C. & Wengström, Y. 2008, *Att göra systematiska litteraturstudier*, Stockholm: Natur och Kultur, 216 s.
14. Gilroy, A., Macpherson B. & Ross, L., 2009, *Atlas of Anatomy*, New York: Thieme Medical Publishers, Inc., 656 s.
15. Hrysomallis, C. 2009, Hip adductors' strength, flexibility and injury risk, *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 23, nr 5, s. 1514-1517.
16. Hübscher, M., Zech, A., Pfeifer, K., Hänsel, F., Vogt, L. & Banzer, W. 2010, Neuromuscular training for sports injury prevention: a systematic review, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 42, nr 3, s. 413-421.



17. Hölmich, P., Larsen, K., Krogsgaard, K. & Gluud, C. 2010, Exercise program for prevention of groin pain in football players: a cluster-randomized trial, *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, nr 20, s. 814-821.
18. Hölmich, P., Nyvold, P. & Larsen, K. 2011, Continued Significant Effect of Physical Training as Treatment of Overuse Injury, *The American Journal of Sports Medicine*, vol. 39, nr 11, s. 2447-2451.
19. Hölmich, P., Uhrskou, P., Ulnits, L., Kanstrup, I-L., Bachmann Nielsen, M., Munch Bjerg, A. & Krogsgaard, K. 1999, Effectiveness of active physical training as treatment for longstanding adductor-related groin pain in athletes: randomised trial, *The Lancet*, vol. 353, nr 9151, s. 439-443
20. Järvinen, T. A. H. & Järvinen, T. L.N. 2007, Muscle injuries: optimising recovery, *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, vol. 21, nr 2, s. 317-331.
21. Kibler, B., Press, J. & Sciascia, A., 2006, The Role of Core Stability in Athletic Function, *Sports Medicine*, vol. 36, nr 3, s. 189-198.
22. Kuzuhara, K., Shimamoto, H. & Mase, Y. 2009, Ice hockey injuries in a Japanese elite team: A 3-year prospective study, *Journal of Athletic Training*, vol. 44, nr 2, s. 208-214.
23. Lauersen, JB., Bertelsen, DM. & Andersen, LB. 2014, The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials, *British Journal of Sports Medicine*, nr 48, s. 871-877.
24. Mackey, A., Mikkelsen, U., Magnusson, S. & Kjaer, M. 2012, Rehabilitation of muscle after injury – the role of anti-inflammatory drugs, *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, vol. 22, nr 4, s. e8-e14.

25. Maffey, L. & Emery, C. 2007, What are the risk factors for groin strain injury in sports? *Sports Medicine*, vol. 37, nr 10, s. 881-894.
26. Mölsä, J., 2004, *Jääkiekkovammat – Epidemiologinen tutkimus jääkiekkovammoista suomessa*, Jyväskylä: LIKES-tutkimuskeskus, 81 s.
27. Nicholas, S. & Tyler, T., 2002, Adductor Muscle Strains in Sport, *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, vol. 2, nr 3, s. 231-236.
28. Orchard, J., Best, T. & Verrall, G. 2005, Return to Play Following Muscle Strains, *Clinical Journal of Sport Medicine*, vol. 15, nr 6, s. 436-441.
29. Palastanga, N. & Soames, R., 2012, *Anatomy and Human Movement*, 6 uppl., Churchill Livingstone, 620 s.
30. Peltokallio, P., 2003, *Tyypilliset Urheiluvammat*, Espoo: Medipel Oy, 1173 s.
31. Peterson, L. & Renström, P., 2003, *Skador inom idrotten*, 3 uppl., Stockholm: Bokförlaget Prisma, 534 s.
32. Robb, A. & Pajaczkowski, J. 2011, Immediate effect on pain thresholds using active release technique on adductor strains: Pilot study, *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, vol. 15, nr 1, s. 57-62.
33. Schiff, M., Caine, D. & O'Halloran, R. 2010, Injury prevention in sports, *American Journal of Lifestyle Medicine*, vol. 4, nr 1, s. 42-64.
34. Tyler, T., Nicholas, S., Campbell, R. & McHugh, M. 2001, The association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice hockey players, *The American Journal of Sports Medicine*, vol. 29, nr 2, s. 124-128.

35. Tyler, T., Nicholas, S., Campbell, R., Donellan, S. & McHugh, M. 2002, The effectiveness of a preseason exercise program to prevent adductor muscle strains in professional ice hockey players, *The American Journal of Sports Medicine*, vol. 30, nr 5, s. 680-683.
36. Tyler, T., Silvers, H., Gerhardt, MB. & Nicholas S. 2010, Groin Injuries in Sports Medicine, *Sports Health*, vol. 2, nr 3, s. 231-236.
37. Upjohn, T., Turcotte, R., Pearsall, D. & Loh, J. 2008, Three-dimensional kinematics of the lower limbs during forward ice hockey skating, *Sports Biomechanics*, vol. 7, nr 2, s. 206-221.
38. Verrall, G., Slavotinek, J., Barnes, P., Esterman, A., Oakeshott, R. & Spriggins, A. 2007, Hip joint range of motion restriction precedes athletic chronic groin injury, *Journal of Science and Medicine in Sport*, nr 10, s. 463-466.
39. Weir, A., Jansen, J., van Keulen, J., Mens, J., Backx, F. & Stam, H. 2010, Short and mid-term results of a comprehensive treatment program for longstanding adductor-related groin pain in athletes: A case series, *Physical Therapy in Sport*, vol. 11, nr 3, s. 99-103.
40. Weir, A., Jansen, J., van de Port, I., Van de Sande, H., Tol, J. & Backx, F. 2011, Manual or Exercise therapy for long-standing adductor-related groin pain: A randomised controlled clinical trial, *Manual Therapy*, vol. 16, nr 2, s. 148-154.

## **BILAGOR**

BILAGA 1. Forsberg & Wengström RCT

BILAGA 2. SBU granskningsmodell för observationsstudier

BILAGA 3. SBU granskningsmodell för systematiska översik-ter

BILAGA 4. Kvalitetsgranskningstabell

BILAGA 5. Redovisning för förebyggande träningsprogram

BILAGA 6. Redovisning för rehabiliteringsprogram

## BILAGA 1. Forsberg & Wengström RCT

### Checklista för kvantitativa artiklar – RCT (randomiserade kontrollerade studier)\*

#### A. Syftet med studien?

Är frågeställningarna tydligt beskrivna?

Ja · Nej ·

Är designen lämplig utifrån syftet?

Ja · Nej ·

#### B. Undersökningsgruppen

Vilka är inklusionskriterierna?

Vilka är exklusionskriterierna?

Är undersökningsgruppen representativ?

Ja · Nej ·

Var genomfördes undersökningen?

När genomfördes undersökningen?

Är powerberäkning gjord?

Ja · Nej ·

Vilket antal krävdes i varje grupp?

Vilket antal inkluderades i experimentgrupp (EG) respektive kontrollgrupp (KG)?

EG =    KG =

Var gruppstorleken adekvat?

Ja · Nej ·

**C.**

**Interventionen**

Mål med interventionen?

Vad innehöll interventionen?

Vem genomförde interventionen?

Hur ofta gavs interventionen?

Hur behandlades kontrollgruppen?

**D.**

**Mätmetoder**

Vilka mätmetoder användes?

Var reliabiliteten beräknad?

Ja · Nej ·

Var validiteten diskuterad?

Ja · Nej ·

**E.**

**Analys**

Var demografiska data liknande i EG och KG?

Ja · Nej ·

Om nej, vilka skillnader fanns?

Hur stort var bortfallet?

Kan bortfallet accepteras?

Var den statistiska analysen lämplig?

Ja · Nej ·

Om nej, varför inte?

Vilka var huvudresultaten?

Erhölls signifikanta skillnader mellan EG och KG?

Ja · Nej ·

Om ja, vilka variabler?

Vilka slutsatser drar författaren?

Instämmer du?

Ja · Nej ·

**F.**

### **Värdering**

Kan resultaten generaliseras till annan population?

Ja · Nej ·

Kan resultaten ha klinisk betydelse?

Ja · Nej ·

Överväger nyttan av interventionen ev. risker?

Ja · Nej ·

Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien?

Ja · Nej ·

Motivera varför eller varför inte!



\* Modifierad efter RCN. The management of patients with venous leg ulcers. Centre for Evidensbased Nursing,

University of York and School of Nursing, Midwifery and Health visiting, University of Manchester, 1998.

## BILAGA 2. SBU granskningsmodell för observationsstudier

<b>A. Granskning av studiens begränsningar – eventuella systematiska fel (bias)</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>	<b>Ej till- lämpligt</b>
<b>A1. Selektionsbias</b>				
a) Var de observerade grupperna rekryterade på ett tillräckligt likartat sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var de jämförda gruppernas sammansättning tillräckligt lika vid studiestart?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Har korrigering av obalanser i baslinjevariabler mellan grupper med olika exponering/behandling gjorts på ett adekvat sätt i den statistiska analysen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för selektionsbias:				Låg / Medelhög / Hög <input type="button" value="v"/>
<b>A2. Behandlingsbias</b>				
a) Var villkoren (utöver den behandling eller exponering som studerades) för grupperna under behandlings-/ exponeringstiden tillräckligt likartade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var följsamhet gentemot behandling/ exponering acceptabel i grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för behandlingsbias:				Låg / Medelhög / Hög <input type="button" value="v"/>



A. Fortsättning	Ja	Nej	Oklart	Ej till- lämpligt
<b>A3. Bedömningsbias (per utfallsmått)</b>				
a) Var utfallsmåttet okänsligt för bedömningsbias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var personerna som utvärderade utfallet <i>blindade</i> för studiedeltagarnas exponeringsstatus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var personerna som utvärderade utfallet <i>opartiska</i> ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var utfallet definierat på ett lämpligt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Mättes utfallet på ett adekvat sätt med standardiserade/definierade mätmetoder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Mättes utfallet på ett adekvat sätt med validerade mätmetoder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Har variationer i exponering över tid tagits med i analysen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Har utfallet mätts vid optimal(a) tidpunkt(er)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Var observatörsöverensstämmelsen acceptabel?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Har studien tillämpat ett lämpligt statistiskt mått för rapporterad effekt/samband?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för bedömningsbias:		Låg / Medelhög / Hög 		
<b>A4. Bortfallsbias (per utfallsmått)</b>				
a) Var bortfallet tillfredsställande lågt i förhållande till populationens storlek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var bortfallet lika stort inom grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var relevanta baslinjevariabler lika fördelade mellan bortfallen i interventions- och kontrollgruppen alternativt mellan olika exponeringsgrupper?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var relevanta baslinjevariabler lika fördelade mellan analys- och bortfallgruppen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Var den statistiska hanteringen av bortfallet adekvat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för bortfallsbias:		Låg / Medelhög / Hög 		

<b>A. Fortsättning</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>	<b>Ej till- lämpligt</b>
<b>A5. Rapporteringsbias</b>				
a) Följde studien ett i förväg fastlagt studieprotokoll?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var utfallsmåtten relevanta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Mättes biverkningar/komplikationer på ett systematiskt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var tidpunkterna för rapporterad analys relevanta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för rapporteringsbias:		Låg / Medelhög / Hög <span style="float: right;">▼</span>		
<b>A6. Intressekonflikter</b>				
a) Föreligger, baserat på författarnas angivna bindningar och jäv, låg eller obefintlig risk att studiens resultat har påverkats av intressekonflikter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Föreligger, baserat på uppgifter om studiens finansiering, låg eller obefintlig risk att studien har påverkats av en finansiär med ekonomiskt intresse i resultatet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Föreligger låg eller obefintlig risk för annan form av intressekonflikt (t ex att författarna har utvecklat interventionen)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för intressekonflikt:		Låg / Medelhög / Hög <span style="float: right;">▼</span>		

## BILAGA 3. SBU granskningsmodell för systematiska översikter

	Ja	Nej	Kan inte svara	Ej tillämpl
<p>1. Redovisas en förutbestämd metod för genomförandet?</p> <p>Forskningsfrågan och inklusionskriterierna ska vara fastställda innan översikten genomförs.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>2. Gjordes studieurval och dataextraktion av två oberoende granskare?</p> <p>Minst två oberoende granskare ska ha utfört dataextraktionen, och ett konsensusförfarande bör vara definierat för att lösa oenigheter.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>3. Var litteratursökningen av tillfredsställande omfattning?</p> <p>Sökningen bör göras i minst två elektroniska databaser. Översikten ska ange de årtal och databaser som ingår (t ex Central, Embase och Medline). Ämnesord ("keywords") och/eller MeSH-termer ska anges och i tillämpliga fall sökstrategin.</p> <p>Alla sökningar bör kompletteras med genomgång av översiktsartiklar, läroböcker, aktuella innehållsförteckningar, ämnesspecifika databaser och register eller rådfrågning av experter, samt av referenslistorna i de framtagna studierna.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>4. Användes studiernas publikationsform som ett inklusions-/exklusionskriterium?</p> <p>Författarna bör ange om alla typer av publikationer omfattades av litteratursökningen. Om litteratur har exkluderats pga publikationsform (t ex "grå litteratur") eller pga språk, etc ska detta anges.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>5. Finns förteckningar över inkluderade och exkluderade studier?</p> <p>En förteckning över medtagna respektive uteslutna studier bör finnas i rapporten.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Ja	Nej	Kan inte svara	Ej tillämpl
<p>6. Har de inkluderade studiernas karakteristika och resultat redovisats?</p> <p>Kända faktorer hos deltagarna i de utvärderade studierna ("patient characteristics"), såsom ålder, etnicitet, kön, relevanta socioekonomiska data, sjukdomstillstånd, varaktighet, svårighetsgrad och andra sjukdomar, bör anges i rapporten. Uppgifter om deltagarna, åtgärd/behandling och utfall i studierna bör presenteras i sammanfattad form, t ex i en tabell.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>7. Har den vetenskapliga kvaliteten hos de ingående studierna utvärderats och dokumenterats?</p> <p>Förutbestämda metoder för kvalitetsvärderingen ska anges.</p> <p>För effektstudier bör exempelvis framgå om författarna valt att bara ta med randomiserade, dubbelblindade studier med kontrollgrupper som får placebo. För andra studietyper gäller andra ställningstaganden.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>8. Har vederbörlig hänsyn tagits till de inkluderade studiernas vetenskapliga kvalitet vid formulering av slutsatserna?</p> <p>Utvärderingen av metodologisk stringens och vetenskaplig kvalitet ska framgå i översiktens analys och dess slutsatser, och tydligt anges vid utformning av rekommendationer.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>9. Användes lämpliga metoder för sammanvägning av studiernas resultat?</p> <p>Lämpligheten i att lägga samman resultaten från de olika studierna bör säkerställas genom bedömning av de ingående studiernas homogenitet (dvs Chi-2-test för beräkning av homogenitet, I<sup>2</sup>). Om heterogenitet finns bör man använda en modell som tar hänsyn till slump-effekter ("random effects model") och/eller överväga om det ur klinisk synpunkt är lämpligt att slå ihop resultaten.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>10. Har sannolikheten för publikationsbias* bedömts?</p> <p>En bedömning av publikationsbias bör omfatta en kombination av grafiska hjälpmedel (t ex med "funnel plot" eller andra tester) och/eller statistiska metoder (t ex Eggers regressionsanalys).</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>11. Är eventuella intressekonflikter angivna?</p> <p>Eventuella sponsorer och bidragsgivare bör tillkännages både i den systematiska översikten och i de ingående studierna.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **BILAGA 4. Kvalitetsgranskningstabell**

### **Granskning enligt Forsberg & Wengströms (2008) checklista för kvantitativa artiklar – RCT (randomiserade kontrollerade studier).**

Låg kvalitet	1 – 4
Medelhög kvalitet	5 – 10
Hög kvalitet	11 – 15

### **Effectiveness of active physical training as treatment for long-standing adductor related groin pain in athletes: Randomised trial – Hölmich et al. 1999**

1. Jämföra ett aktivt träningsprogram med ett fysioterapiprogram utan aktiv träning i behandlingen av adduktor-relaterad ljumsk smärta hos atleter.
2. Ja
3. Ja
4. Inklusionskriterier: Man, 18 – 50 år, upplevt smärta orsakad av idrott i ljumskregionen för i alla fall två månader. Ett mål om att fortsätta idrotta på samma nivå som innan skadan. Smärta vid palpering av adduktor senor eller fäste vid pubis benet, eller bägge. Smärta i ljumskar vid aktiv adduktion mot motstånd. Minst två av följande: karakteristisk sjukhistoria av ljumsksmärta och morgonstyvhet, ljumsksmärta om natten, ljumsksmärta vid hosta eller nysning, smärta vid palpering av symfysis leden, höjda scintigrafi aktivitet i pubis benet, röntgenfynd av osteitis pubis runt symfys leden.
5. Exklusionskriterier: Kliniska fynd som tydde på inguinal eller femoral hernia, evidens av prostatitis eller kronisk urinvägs sjukdom, smärta i segmenten från kotorna T10 till L5 inkluderat fasettlederna, progressiv sjukdom (malignant/cancer), fraktur i pelvis eller nedre extremiteter, andra lesioner i nedre extremiteter som hindrar patienten för att fullborda behandlingsprogrammet, kliniska fynd på nerventrapment av ilioinguinal, genitofemoral eller lateral femoral cutaneous nerver, röntgen fynd på höftartros eller annan

höftleds sjukdom, bursitis i höft eller ljumskregion. För per protokoll analys: exklusionkriterier efter randomisering var: sjukdom som hindrar patienten fullborda behandlingsprogram, frånvaro från mer än 25% av behandlingstillfällena.

6. Ja
7. Köpenhamn
8. 1999
9. Nej
10. –
11. EG = 34 KG = 34
12. Ja
13. Behandla allvarliga adduktor-relaterade ljumsksmärtor hos atleter.
14. Utförde ett aktivt träningsprogram med mål att förbättra koordination samt styrka av muskler som stabiliserar pelvis och höftleden, speciellt adduktor muskulatur. 3 x 90 min i vecka under 8-12 veckors tid
15. Träning utförd i grupp samt hemma, gruppen leddes av två fysioterapeuter.
16. 3 x 90 min i veckan under 8-12 veckors tid
17. Ett rehabiliteringsprogram baserat på passiv behandling samt stretchningar. Utfördes 2 x 90 min i veckan under 8.12 veckors tid.
18. Klinisk bedömning av samma läkare som använde ett standardiserat protokoll, standardiserat frågeformulär baserat på intervju.
19. Ja
20. Nej
21. Nej
22. Enda skillnaden var att fler deltagare i PT (passive treatment) gruppen hade bilaterala smärtor.
23. 9
24. Ja, orsakade ingen signifikant skillnad i deltagare.
25. Ja
26. -
27. Gruppen som utförde det aktiva träningsprogrammet erhöll signifikant högre positiva resultat.
28. Ja

29. Upplevd smärta samt återgång till idrott (klinisk bedömning). Subjektiv smärtupplevelse (frågeformulär).
30. Att behandling av kronisk ljumsksmärta mha. ett aktivt träningsprogram var signifikant bättre än ett sedvanligt fysioterapiprogram utan aktiv träning.
31. Ja
32. Ja
33. Ja
34. Ja
35. Ja
36. Noggrant utförd artikel av hög kvalitet, ämnesspecifikt. 11/15, hög kvalitet.

**1. Exercise program for prevention of groin pain in football players: a cluster-randomized trial – Hölmich et al. 2010**

1. Undersöka effekten av ett specifikt träningsprogram vars mål är att förebygga ljumskskador hos manliga fotbollsspelare.
2. Ja
3. Ja
4. Inklusionskriterier: Fotbollslag på amatörnivå i Danmark.
5. Exklusionskriterier: Framkommer inte (professionella spelare?)
6. Ja
7. På träningar och på matcher.
8. Under en säsongstid
9. Ja
10. 40 fotbollsklubbar per grupp
11. EG=22, KG=22
12. Nej
13. Se om det förebyggande träningsprogrammet har effekt på att minska ljumskskada.
14. Träningsprogram för att stärkande, koordinationshöjande och bålstabiliserande övningar för muskulaturen kring pelvis.
15. Spelarna i EG, övervakade av fysioterapeut som rapporterade till forskarna.
16. Vid uppvärmningen före varje träning, 2-4 gånger/vecka.

17. De värmer upp som vanligt.
18. Double data entry. Tid tills första ljumskskadan. Chi-square test. Poission-model.
19. Ja
20. Ja
21. Ja
22. -
23. 34 fotbollsklubbar
24. Nej
25. Ja
26. -
27. Risken för ljumskskada sjönk med 31% med det specifika träningsprogrammet, men kan ändå inte tolkas som signifikant. Tidigare ljumskskada fördubblar nästan risken för upprepad skada. Spel på högre nivå tredubblar nästan risken för att utveckla en ljumskskada.
28. Nej
29. -
30. Att större sampel behövs för att kunna säkerställa resultaten, men att resultaten i denna studie redan tyder på att ett förebyggande program kan ha effekt i förebyggandet av ljumskskador.
31. Ja
32. Ja
33. Ja
34. Ja
35. Ja
36. Den har relevans för ämnet vi undersöker. 13/15, hög kvalitet.



## **Manual or exercise therapy for long-standing adductor-related groin pain: A randomised controlled clinical trial – Weir et al. 2011**

1. Att jämföra en ny multimodal terapimetod med den standardiserade terapimetoden innehållande endast aktiv träning i behandlingen av kroniska adduktor-relaterade ljumsksmärtor.
2. Ja
3. Ja
4. 18-50 år. Ljumsksmärta under senaste 2 månaderna. Ljumsksmärta under och efter idrotts aktivitet. Mål att återgå till idrott på tidigare nivå. Lokaliserad smärta vid det proximala ursprunget av adduktor muskulatur på pubis. Smärta vid det proximala fästet av adduktor muskulatur på pubis vid aktiv adduktion mot motstånd.
5. Palperbar inguinal eller femoral hernia eller smärta ovanför conjoint tendon. Kliniska fynd eller symptom av prostatitis eller urinvägs infektion. Ryggsmärta i segmenten mellan T10 och L5. Artritis i höftleden. Kliniskt misstänkt nerventrapment syndrom. Oförmåga att utföra det aktiva träningsprogrammet. Användning av anti-koagulerande medicin (blodproppsmedicin). Ostabilt MCL i samma bens knä.
6. Ja
7. The Hauge Medical Centre, Antoniushove hospital – Nederländerna
8. 2009
9. Ja
10. 21
11. EG = 29 KG = 25
12. Ja
13. Behandla ett tillstånd av kronisk adduktor-relaterad ljumsksmärta.
14. Värmebehandling följt av manuell behandling samt töjningar av adduktorerna. Vid 14 dagar infördes ett joggningschema om ingen smärta uppstod vid töjning.
15. En av tre läkare specialiserade på idrott.
16. 1 gång, om ingen verkan en till gång. Inte mer än 2 gånger.
17. Följer ett aktivt träningsprogram de utför hemma och får instruerat av en av

två fysioterapeuter. Träningsprogrammet skall utföras 3 gånger i veckan och består av 1 modul de ska utföra under de två första veckorna, en andra modul de skall utföra från 3 veckor framåt samt ett joggningsprogram de får inleda vid 6 veckors tid.

18. Standardiserat bedömningsprotokoll (historia samt nuläge). Goniometer för ROM av höft. Objektiv mätning vid palpation adduktorursprung på pubis, eller vid aktiv adduktion mot motstånd. VAS av upplevd smärta under eller efter idrotts prestation. Återgång till idrott (Hölmich 1999).
19. Ja
20. Ja
21. Ja
22. –
23. 6 - 11%
24. Ja, jämnt i båda grupperna samt liten andel.
25. Ja
26. –
27. Atleter som deltog i MMT programmet kunde återvända till idrott snabbare (12.8 veckor) än den andra gruppen (17.5 veckor). Endast 50-55% av atleterna i båda grupperna återgick till idrott på samma nivå som förr. Inga signifikanta skillnader erhöles mellan grupperna i den objektiva undersökningen eller VAS under och efter idrotts prestation.
28. Ja
29. Tid vid återgång till idrott (MT – 12.8 veckor ET – 17.3 veckor)
30. MMT programmet resulterade i en signifikant snabbare återgång till idrott än det aktiva träningsprogrammet kombinerat med joggningsprogrammet. Men inget av behandlingarna var mycket effektivt.
31. Ja
32. Ja
33. Ja
34. Ja
35. Ja
36. Argumenterar för en kombination av aktiv träning samt manuella metoder.  
15/15 Hög kvalitet.

## Granskning enligt SBUs mall för observationsstudier:

Continued Significant Effect of Physical Training as Treatment for Overuse Injury –  
Hölmich et al. 2011

A1	a)	4	e)	1	d)	1		
	b)	4	f)	2	e)	1		
	c)	4	g)	2	A5	a)	1	
A2	a)	1	h)	3	b)	1		
	b)	1	i)	4	c)	2		
A3	a)	1	j)	2	d)	2		
	b)	2	A4	a)	1	A6	a)	1
	c)	2	b)	4	b)	1		
	d)	1	c)	4	c)	1		

Medelhög risk för bias.

**Descriptive epidemiology of collegiate men's ice hockey injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004 – Agel et al. 2007**

A1	a)	1	e)	1	d)	1	
	b)	1	f)	1	e)	1	
	c)	4	g)	4	A5	a)	1
A2	a)	1	h)	1	b)	1	
	b)	1	i)	3	c)	4	

A3	a)	1		j)	1		d)	1
	b)	1	A4	a)	1	A6	a)	1
	c)	2		b)	1		b)	1
	d)	1		c)	1		c)	1

Låg risk för bias.

**Groin and abdominal strain injuries in the National Hockey League – Emery et al.  
1999**

A1	a)	1		e)	1		d)	4
	b)	1		f)	1		e)	4
	c)	3		g)	1	A5	a)	1
A2	a)	1		h)	1		b)	1
	b)	1		i)	1		c)	4
A3	a)	1		j)	1		d)	1
	b)	4	A4	a)	4	A6	a)	1
	c)	2		b)	4		b)	1
	d)	1		c)	4		c)	1

Låg risk för bias.

### Hip adductor muscle function in forward skating - Chang et al. 2009

A1	a)	4	e)	1	d)	4		
	b)	4	f)	1	e)	4		
	c)	4	g)	3	A5	a)	3	
A2	a)	4	h)	3	b)	1		
	b)	4	i)	1	c)	3		
A3	a)	1	j)	3	d)	1		
	b)	2	A4	a)	1	A6	a)	3
	c)	1	b)	4	b)	3		
	d)	1	c)	4	c)	1		

Medelhög risk för bias.

### Hip joint range of motion restriction precedes athletic chronic groin injury - Verrall et al. 2007

A1	a)	4	e)	1	d)	4		
	b)	4	f)	1	e)	4		
	c)	4	g)	1	A5	a)	3	
A2	a)	4	h)	2	b)	1		
	b)	4	i)	1	c)	1		
A3	a)	1	j)	1	d)	1		
	b)	2	A4	a)	1	A6	a)	1

c)	2	b)	4	b)	1
d)	1	c)	4	c)	1

Låg risk för bias.

**Ice hockey injuries in a Japanese elite team: a 3-year prospective study - Kuzuhara et al. 2009**

A1	a)	4	e)	1	d)	4		
	b)	4	f)	1	e)	4		
	c)	4	g)	3	A5	a)	1	
A2	a)	1	h)	1	b)	1		
	b)	1	i)	1	c)	3		
A3	a)	1	j)	1	d)	1		
	b)	2	A4	a)	1	A6	a)	1
	c)	1	b)	4	b)	1		
	d)	1	c)	4	c)	1		

Låg risk för bias.

**Immediate effect on pain threshold using active release technique: Pilot study – Robb & Pajaczkowski 2011**

A1	a)	4	e)	2	d)	4
	b)	4	f)	2	e)	4

	c)	4		g)	1	A5	a)	1
A2	a)	1		h)	1		b)	2
	b)	1		i)	1		c)	2
A3	a)	1		j)	1		d)	1
	b)	2	A4	a)	4	A6	a)	1
	c)	3		b)	4		b)	1
	d)	1		c)	4		c)	1

Medelhög risk för bias.

#### **Risk factors for groin injuries in hockey - Emery & Meeuwisse 2001**

A1	a)	1		e)	1		d)	3
	b)	1		f)	1		e)	1
	c)	3		g)	3	A5	a)	3
A2	a)	1		h)	1		b)	1
	b)	1		i)	3		c)	3
A3	a)	1		j)	1		d)	3
	b)	2	A4	a)	1	A6	a)	1
	c)	1		b)	4		b)	1
	d)	1		c)	4		c)	1

Låg risk för bias.

**Short and mid-term results of a comprehensive treatment program for longstanding adductor-related groin pain in athletes: A case series – Weir et al. 2010**

A1	a)	4	e)	2	d)	4		
	b)	4	f)	2	e)	1		
	c)	4	g)	2	A5	a)	1	
A2	a)	1	h)	2	b)	1		
	b)	2	i)	1	c)	2		
A3	a)	2	j)	1	d)	2		
	b)	4	A4	a)	1	A6	a)	1
	c)	1	b)	4	b)	1		
	d)	2	c)	4	c)	1		

Medelhög risk för bias.

**The association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice hockey players - Tyler et al. 2001**

A1	a)	1	e)	1	d)	4	
	b)	4	f)	1	e)	4	
	c)	4	g)	1	A5	a)	1
A2	a)	1	h)	1	b)	1	
	b)	1	i)	1	c)	2	
A3	a)	1	j)	3	d)	1	



b)	2	A4	a)	1	A6	a)	3
c)	1		b)	4		b)	1
d)	1		c)	4		c)	1

Låg risk för bias.

**The effectiveness of a preseason exercise program to prevent adductor muscle strains in professional ice hockey players - Tyler et al. 2002**

A1	a)	1	e)	1	d)	4		
	b)	4	f)	1	e)	4		
	c)	4	g)	3	A5	a)	3	
A2	a)	1	h)	1	b)	1		
	b)	1	i)	1	c)	3		
A3	a)	1	j)	1	d)	1		
	b)	2	A4	a)	1	A6	a)	1
	c)	1	b)	4	b)	1		
	d)	1	c)	4	c)	1		

Låg risk för bias.

## **Granskning enligt SBU:s mall för systematiska översikter enligt AMSTAR**

### **Hip adductors' strength, flexibility and injury risk - Hrysomallis 2009**

1.	1	6.	1
2.	2	7.	2
3.	1	8.	1
4.	3	9.	2
5.	2	10.	2
		11.	2

Medelhög risk för bias/medelhög kvalitet

### **Injury prevention in sports - Schiff et al. 2010**

1.	1	6.	1
2.	3	7.	1
3.	1	8.	1
4.	1	9.	2
5.	2	10.	3
		11.	2

Medelhög risk för bias/medelhög kvalitet

### **Neuromuscular training for sports injury prevention- a systematic review. - Hüb- scher et al. 2009**

1.	1	6.	1
2.	1	7.	1

3.	1	8.	1
4.	1	9.	1
5.	1	10.	3
		11.	1

Låg risk för bias/hög kvalitet

**Return to Play Following Muscle Strains – Orchard et al. 2005**

1.	1	6.	1
2.	2	7.	2
3.	1	8.	1
4.	1	9.	3
5.	2	10.	2
		11.	1

Medelhög risk för bias.

**The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries-a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials - Lauersen et al. 2014**

1.	1	6.	1
2.	1	7.	1
3.	1	8.	1
4.	1	9.	1
5.	2	10.	3
		11.	1

Låg risk för bias/hög kvalitet

**What are the risk factors for groin strain injury in sport? - Maffey & Emery 2007**

1.	1	6.	1
2.	3	7.	1
3.	1	8.	1
4.	1	9.	2
5.	2	10.	2
		11.	1

Låg risk för bias/hög kvalitet

**Which screening tools can predict injury to the lower extremities in sports? Dallinga et al. 2012.**

1.	1	6.	1
2.	1	7.	1
3.	1	8.	1
4.	1	9.	3
5.	1	10.	2
		11.	1

Medelhög risk för bias/medelhög kvalitet

## **BILAGA 5. Redovisning för förebyggande träningsprogram**

### **Förebyggande träningsprogram för fotbollsspelare enligt Hölmich et al. 2010.**

Programmet omfattar styrke- och koordinationsövningar med fokus på musklerna relaterade till pelvis. Det innehåller också bålstabiliserande samt excentriska övningar.

1. Isometrisk adduktion mot en fotboll som placerats mellan fötterna. Fötterna pressas mot bollen så kraftigt som möjligt, denna spänning upprätthålls i 10 sekunder för att återgå till utgångsläget. Övningen utförs i ryggliggande och upprepas 5 gånger.
2. Isometrisk adduktion mot en fotboll som placerats mellan knäna. Övningen utförs i ryggliggande med böjda höft och knän och fötterna mot underlaget. Knäna pressas mot bollen så kraftigt som möjligt, denna spänning upprätthålls i 10 sekunder, fem repetitioner utförs.
3. Fällkniven, kombinerad magmuskelövning och höftflexion. 2 serier bestående av 20 repetitioner var utförs i ett lugnt, rytmiskt tempo.
4. Terrängskidåkning på ett ben: koordinationsövning stående på ett ben, motsatt knä flekterar och extenderar medan armarna svingar fram och tillbaka i samma rytm.
5. Höft adduktion mot en lagkompis höft abduction. I sittande placerar en spelaren sina fötter och nedre del av vaderna på yttre sidan av parets fötter och nedre del av vaderna. Spelaren adducerar sina ben medan paret abducerar sina ben, tills parets ben är hoppresade. Spelaren abducerar sedan koncentriskt sina ben medan paret excentriskt adducerar sina ben. På detta sätt arbetar paret i en minut för att sedan byta position. Två serier av en minuts arbete i båda positionerna utförs.
6. Töjning av iliopsoas: 20 sekunders töjning för vardera ben, upprepas två gånger per ben.

## **Förebyggande träningsprogram för ishockeyspelare enligt Tyler et al. 2002.**

Målet med programmet är att uppnå en höftadduktorstyrka som motsvarar minst 80% av höftabduktorstyrkan.

### 1. Uppvärmning:

- Cykling på motionscykel
- Töjning av höftadduktorerna
- Sumo knäböj
- Sidutfall
- Tiltning av pelvis i knästående

### 2. Stärkande program:

- Bollpress (från böjda ben till raka ben) med bollar av olika storlek
- Koncentrisk adduktion med tyngd mot tyngdkraften
- Adduktion i stående antingen mot en kabelmaskin eller elastiskt motstånd
- Adduktion sittande i träningsmaskin
- Stående med det involverade benet på ett glidbräde, rörelse i det sagittala planet.
- Bilateral adduktion på ett glidbräde, rörelse i frontalplanet (samtidig bilateral adduktion)
- Unilaterala utfall med reciprokala rörelser i armarna

### 3. Sportspecifik träning:

- Knästående hopdragning av adduktorerna på isen
- Stående frångskjut med motstånd av en kabelmaskin för att simulera skridskoåkning
- Glidande skridskoåkning
- Korsande drag i kabelmaskin

## **BILAGA 6 . REDOVISNING AV REHABILITERINGSPROGRAM**

Författare (år) Namn	Typ av skada	Akut skede	Subakut skede	Sport-specifikt	Återgång till idrott:
Hölmich et al. (1999) Effectiveness of active physical training as treatment for longstanding adductor-related groin pain in athletes: randomised trial	Kronisk	Modul 1: Isometrisk (statisk) kontraktioner av adduktorer med boll som motstånd. Bålstärkande övningar. Balansträning. Eccentrisk träning på glidbräde.	Modul 2: Adduktion samt abduktion mot gravitation. Bålstärkande övningar. Add. samt abd stående på ett ben mot motstånd. Koordinationsövning med flexion och extension av armar och knä samtidigt (skidrörelse). Träning för rörelser i lateral plan (träningsapparat som är rundad på nedre sidan, patienten står på bräde som rör sig i lateral riktning). Balansträning. Skridskoåknings övning på glidbräde. Efter 6 veckors behandling fick patienter börja jogga om detta kunde göras smärtfritt.	Båda grupperna fick identiska program för sport-specifik träning. Denna träning följdes inte upp av studien.	-



Författare (år) Namn	Typ av skada	Akut skede	Subakut skede	Sport-specifikt	Återgång till idrott:
Weir et al. (2011) Manual or exercise therapy for long-standing adductor related groin pain: A randomised controlled clinical trial	Kronisk	Värmebehandling, manuell terapi (maximal tolererbar töjning kombinerat med kompression av skadat område vid retur av extremitet till neutralt). Denna intervention utfördes max två gånger. Uppvärmning följt av stretchningar och avslutande värmebehandling. Om ingen smärta uppstod vid 14 dagar av stretchning inleda joggningsprogram	Fortsatt behandling enligt akuta skedet.	Joggningsprogram, Fas 1: 5-30 min smärtfri joggning. Kan gå vidare till fas 2 då 30 min joggning inte framkallar smärta. Fas 2: 100 meter spurt, 10 meter acceleration. Första 6-8 rep på 60% av max fart. Progression: först fart sedan repetitioner. Upp till 15-20 repetitioner. Övergång till fas 3 då 15 repetitioner inte framkallar smärta. Fas 3: sport specifika spurter med riktningssändringar. Först 6-8 repetitioner med 60% av max fart. Progression: först fart sedan repetitioner upp til 15.	Återgång till idrott då 15 spurter med ändring av riktning inte framkallar någon smärta.

Författare (år) Namn	Typ av skada	Akut skede	Subakut skede	Sport-specifikt	Återgång till idrott:
Tyler et al. (2002) The effectiveness of a preseason exercise program to prevent adductor muscle strains in professional ice hockey players	Akut	RICE, NSAID, massage, elektrisk stimulation, ultraljud, submaximala isometriska adduktioner med flexion i knän (progressivt till raka ben och maximal isometrisk adduktion, smärt fritt). Smärtfri passiv ROM. Progressiva träningar för höften utan vikter, position med eliminerad gravitation. Styrketräning för övre extremitet samt bål. Kontralateral styrketräning för nedre extremitet. Stretchnings program för oskadade muskler. Bilateral träning på balansbräde. Mål: Smärtfri koncentrisk adduktion mot gravitation.	Cykling/simma. Sumosquats, övningar för stående på ett ben. Koncentrisk resistiv adduktion mot gravitation. Övning i sagittalplan med skadat ben på glidbräde. Adduktion stående med elastiskt motstånd. Adduktion i sittmaskin. Bilateral adduktion på glidbräde, rörelse sker i frontal plan. Unilaterala utfallssteg i sagittalplan med reciprok armrörelse, bålens lutningar i multimodala plan. Knäböj på balansbräde. Program för allmän flexibilitet. Mål: PROM jämställd med oskadad extremitet, adduktor styrka minst 75% av ipsilaterala abduktorer.	Träningar från fas 2 med ökad motstånd, intensitet, fart och mängd. Stående skridskorörelse med motstånd (t.ex. Kabelapparat). Skridskoåkningsträning på glidbräde. Utfallssteg i alla riktningar. Träning på is: adduktion, adduktorerna drar samman benen vid glidning framåt. Korrigera teknik för skridskoåkning. Mål: Adduktor styrka minst 90% - 100% av ipsilaterala abduktorer och skadade muskelns styrka jämställd med kontralateral sida.	Återvändo till idrott då prestation på 80% av idrottarens maximala kapacitet är symptomfri. Gradvis progression från träning till match.

Författare (år) Namn	Typ av skada	Akut skede	Subakut skede	Sport-specifikt	Återgång till idrott:
Weir et al. (2010) Short and mid-term results of a comprehensive treatment program for longstanding adductor-related groin pain in athletes: A case series	Kronisk	Rådgivning samt information om skadetillstånd. Passiv mobilisering för höft-, Si-led samt lumbar ryggrad. Fundamental aktivering av Transversus Abdominis (TA). Mål: Normaliserad ROM i höftled samt funktion i Si-led. Isolerad TA aktivering.	TA aktivering kombinerat med bål stabilitets träningar. Träningar med lågt motstånd för höft adduktion. Mål: Normaliserade resultat för bål stabilitetens uthållighet. Smärtfri höftadduktion mot lågt motstånd.	Sportspecifika träningar med låg intensitet: hopp, spurter, ändring av riktning samt svängar på 30% av max hastighet. Progression: ökad intensitet med 10-20% då prestation smärtfri samt utgållighet tillräcklig.	Återvändo till idrott då prestation på 80% av idrottarens maximala kapacitet är symptomfri. Gradvis progression från träning till match.

Författare (år) Namn	Typ av skada	Akut skede	Subakut skede	Sport-specifikt	Återgång till idrott:
Orchard et al. (2005) Return to play following muscle strains	Akut och kronisk	Ultraljud och MRI för att bedöma prognos av skada samt ge riktlinjer för rehabilitering.	Eccentriskt träningsprogram. Fokus på funktionell progression och bål stabilitet. Om kronisk skada: fokusera på underliggande orsaker så som bristfällig styrka samt flexibilitet.	Jogging då kraftmomentet (torque) 70% av max (peak).	<p>1) Återgång till idrott då kraftmomentet 95% av max, eller då förhållande agonist/antagonist 0.55. 2) 95% av kontralateral sida. 3) 90% av kontralateral sida. 4) God flexibilitet. 5) Ultraljud samt MRI resultat. 6) Anpassa återvändo till sport efter minimering av riskfaktorer, inte eliminering. Om försök att eliminera risker kan tiden förlängas med det dubbla. Skulle minska risk för återkommande skada men höja tiden borta från matcher. I sporter där fart bara är en av flera faktorer kan en tidigare återgång accepteras. 7) Minimering av riskfaktorer! 8) Tid på säsong, mer konservativ behandling i början, mindre i slutet. 9) Nivå av spelare; viktig för laget eller kan ersättas?</p> <p>Faktorer för konservativare anpassning: kroniska brister i styrka och flexibilitet, smärta eller alternerad biomekanik i samband med träning, allvarliga MRI fynd, spelare i högrisk position (anfallare), äldre spelare, tidigt på säsongen, skada i högrisk muskel (adductor longus eller magnus)</p> <p>Faktorer för snabbare återgång till idrott: styrka samt flexibilitet jämförd med kontralateral sida, förmåga att delta i funktionella träningar, normala resultat av ultraljud eller MRI, lågrisk spelarposition (back), yngre spelare, playoff eller viktig match då ingen ersättare finns, skada i lågrisk muskel.</p>

Författare (år) Namn	Typ av skda	Akut skede	Subakut skede	Sport-specifikt	Återgång till idrott:
Peterson & Renström (2003) Skador inom Idrotten	Akut och kronisk	Immobilisering samt vila. Bandagering med elastiskt förband, värmebehandling. Med smärtgränsen i beaktande långsamt och gradvis öka träning samt se till att rörelseomfånget bibehålls.	Förslag till rehabiliteringsprogram: 1) dynamisk uppvärmning på tex konditionscykel 2) statisk träning utan belastning av adduktormuskulatur i olika ledvinklar och inom smärtgränsen 3) dynamisk träning utan motstånd 4) isometrisk träning med successivt ökad, yttre belastning 5) stretchningar av höft- och lårmuskulatur 6) dynamisk träning med successivt ökande motstånd 7) teknikanpassad koordinationsträning eller proprioceptiv träning 8) grenanpassad träning. Cykling, simning, lätt löpträning och gradvis stegrad konditionsträning. Beroende på grad av skadan kan muskelträningen inledas efter 2-5 dagar. Inledningsvis träning av höftled mot gravitation utan motstånd; adduktion, abduktion, flexion, extension, gluteal extension, intåt- samt utåtrotation.	Den aktiva muskelträningen bör gradvis ökas i följande ordning: statisk muskelträning utan belastning, statisk muskelträning med lätt belastning, begränsad dynamisk muskelträning med aktiva rörelser till smärtgränsen, dynamisk träning med ökande belastning (för lindring av smärta och svullnad användning av kylbehandling efter träning), förbättring av rörelseomfånget med töjningsträning (agonister samt antagonister), koordinationsträning/funktions- och proprioceptionsträning, gradvis ökad aktivitet och belastning på den skadade muskeln (cykling, simning och vattenträning innan inledandet av löpträning), sportspecifik träning.	Totalt symptomfri idrottare kan återgå till träning men börja med låg intensitet för att sedan successivt stegra. Deltagande i match först när helt återställd från skada och testats i tävlingsliknande situationer. Läkningstiden kan variera från 3-16 veckor beroende på grad av bristning.

Författare (år) Namn	Typ av skada	Akut skede	Subakut skede	Sport-specifikt	Återgång till idrott:
Peltokallio (2003) Tyypiliset urheiluvammat	Akut och kronisk	<p>RICE, NSAID, immobilisering med kryckor för lindriga skador 2-3 dgr och för allvarliga skador 2-3 veckor. Rehabiliteringen planeras i enlighet med skadans grad och smärt-gränsen som kontrollerande faktor. Smärtfria rörelser kan inledas efter 12-24 timmar beroende på skadans grad. Muskelträning inleds med lätta isometriska kontraktioner utan motstånd och snabbhet samt motstånd ökas gradvis med smärtgränsens tillåtande. Stretchningsövningar inleds gradvis och bör vara en stor del av rehabiliteringsprogrammet. Värmebehandling kan användas i det akuta skedet speciellt då muskelträningen inleds.</p>	<p>Aktiva träningar med motstånd bör inledas först efter 3-6 veckor, gradvis ökas ROM, träningar med motstånd samt konditionsöcykling. Stärkande träningar för adduktorer samt höftflexorer. Trappgång är bra styrketräning samt förbereder för löpträning samt adduktorövningar. Vila är en viktig del av rehabiliteringen för att undvika att smärtan samt skadan blir kronisk. Behandling av kronisk skada: stretchningsprogram, korrigering av brister i styrka samt flexibilitet i adduktorer samt bål原因skulatur. Dynamisk träning utan motstånd och gradvis ökat motstånd med smärtgränsens tillstånd. Programmet bör fortsätta under flera veckor.</p>	<p>Idrottaren kan återgå till träning då styrkan och flexibiliteten återställts samt träningen löper smärtfritt.</p>	<p>Kännetecknen för skadans läkning samt tillstånd att återgå till matcher är följande: skadad muskel är smärtfri vid palpering, stretchning och kontraktion mot motstånd. Muskelbalansen är återställd, flexibiliteten är optimal, ROM är återställda, ingen brist på muskelstyrka, idrottsprestation felfri samt symptomfri.</p>

Författare (år) Namn	Typ av skada	Akut skede	Subakut skede	Sport-specifikt	Återgång till idrott:
Edwards et al. (2011) Urhelvammata: ehkäise, tunnista ja hoida	Akut	Baserat på fysioterapeutens bedömning immobilisera med hjälp av kryckor, manuell terapi samt behandling av mjukvävnad för lindrandet av symptom. Lindriga stretchningar för höft-, lår- samt vadmuskulatur. Lätta isometriska adduktionskontraktioner med knät i 0, 60 och 90 graders vinkel. Lätt vattengymnastik (jogging). Lätta övningar för bålstabilitet.	Milstolpe: isometriska adduktionskontraktioner samt fysioterapeutens funktionella bedömning nästan smärtfria. Kan inleda knäböj på två och ett ben, sikta på 4 x 20 rep. Funktionella uppvärmningsrörelser som utfallssteg, övningar som aktiverar hela kroppen samt lätta plyometriska övningar såsom knälyftgång. Styrketräning för övre extremitet utan att anstränga skadad adduktormuskel. Bänksteg serier med sikte på 6 rep. Dynamisk (isotonisk) adduktion i talja. Aningen mer ansträngande övningar för bålstabilitet, ex. statisk planka. Alla träningar bör utföras inom smärtgränsen.	Milstolpe: kraftiga isometriska adduktionskontraktioner och kraftiga övningar i sidled smärtfria samt styrka jämförd med situation innan skada. Kan inledas: Styrketräningar för nedre extremitet med 50% av idrottarens RM (1 max rep). Intervallträning på konditionscykel. Isotoniska adduktionskontraktioner med motstånd. Lätta gång och joggingsträningar, med sikte på 10 fotbollsplans mått och då detta lyckas övergå till lätta löpningsträningar. Dynamiska träningar för bålstabilitet.	Milstolpe: styrka i benen att lyfta vikter på 80% av 1RM, dynamisk träning för adduktorer med 1-5 kg motstånd, smärtfria plyometriska träningar såsom hopp- och löpningsövningar, hoppsträningar på plats och i olika riktningar då skadade benet bara får vara 10% svagare än kontralaterala, resultat i T-test på 11 sek, smärtfri prestation av loppsträckor specifika för den egna sporten, symptomfri prestation i egen sport, två veckors symptomfritt deltagande i egen sports träningar.