



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

SAHLGRENKA AKADEMIN
ENHETEN FÖR FYSIOTERAPI

BALANSTRÄNINGENS EFFEKT PÅ SJÄLVSKATTAD FOTLEDSFUNKTION HOS INDIVIDER MED KRONISK FOTLEDSINSTABILITET

En systematisk översiktsstudie

Elin Kusendal och Lisa Palm

Examensarbete:	15 hp
Program och kurs:	Fysioterapeutprogrammet, FYS 317
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	Termin 6/ 2022
Handledare:	Medicine Doktor, Leg. Fysioterapeut, Maria Borland
Examinator:	Docent, Leg. Fysioterapeut, Lena Zidén

Abstrakt

Examensarbete:	15 hp
Program:	Fysioterapeut
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	Termin 6/ 2022
Handledare:	Medicine Doktor, Leg. Fysioterapeut, Maria Borland
Examinator:	Docent, Leg. Fysioterapeut, Lena Zidén
Nyckelord:	“Kronisk fotledsinstabilitet, “balansträning”, “hoppstabiliseringsträning, “självskattad funktion”, fysioterapi

Bakgrund:	Kronisk fotledsinstabilitet (eng. chronic ankle instability, CAI) är ett tillstånd som utvecklas hos upp till 70% av de individer som drabbats av en akut fotledsdistorsion. Tillståndet kännetecknas av återkommande distorsioner, episoder av att fotleden ger vika, smärta, svullnad och nedsatt funktion. Balansträning är en av flera nuvarande fysioterapeutiska behandlingsmetoder för tillståndet, men huruvida träningsmetoden påverkar den självskattade funktionen hos individer med CAI är ännu inte klarlagt.
Syfte:	Syftet med denna systematiska översikt är att sammanställa det vetenskapliga underlaget för effekten av balansträning avseende självskattad fotledsfunktion hos individer med diagnosen CAI.
Metod:	I databaserna PubMed, Cinahl och Scopus utfördes litteratursökningen. Som komplement till detta gjordes en manuell sökning. För att kvalitetsgranska studierna användes PEDro-skalan, Fowkes och Fultons granskningsmall samt Brittons kriterier. Den kliniska relevansen bedömdes med Furlans fem frågor.
Resultat:	Sju randomiserade kontrollerade studier och en kontrollerad klinisk studie ligger till grund för översikten. Signifikanta mellangruppskillnader till fördel för interventionsgruppen kunde ses i sex av studierna, och fem av dessa erhöll hög metodologisk kvalitet och högt bevisvärde.
Konklusion:	Resultatet från den aktuella översikten visar att det vetenskapliga underlaget för att balansträning har en positiv effekt på självskattad fotledsfunktion hos individer med CAI är medelstarkt. Utifrån översiktens resultat kan träningsmetoden vara fördelaktig vid fysioterapeutisk behandling av individer med CAI i åldrarna 15-42 år.

Abstract

Bachelor thesis: 15 credits
Program: Physiotherapist
Level: Bachelor
Term/year: Term 6/ 2022
Supervisor: PhD, RPT, Maria Borland
Examiner: Associate Professor, RPT, Lena Zidén
Key words: “Chronic ankle instability”, “balance training”, “hop-stabilization training”, physiotherapy

Background: Chronic ankle instability (CAI) is a condition that develops in up to 70% of the individuals affected by an acute ankle distortion. The condition is characterized by recurrent distortions, episodes of the ankle giving way, pain, swelling and decreased function. Balance training is one of several current physiotherapeutic treatment methods for the condition, but whether the training method affects the self-reported function in individuals with CAI has not yet been elucidated.

Aim: The aim of this systematic review is to investigate the scientific support for the effect of balance training regarding self-reported ankle function in individuals diagnosed with CAI.

Method: The literature search was conducted in the databases PubMed, Cinahl and Scopus. As a complement a manual search was conducted. To review the quality of the studies the PEDro-Scale, Fowkes and Fulton’s criteria classification and the Britton’s evidential value was used. The clinical relevance was reviewed using Furlan’s five questions.

Results: Seven randomized controlled trials and one controlled clinical trial were included in the overview. Significant between-group differences in advantage to the interventiongroup could be seen in six of the studies, and five of these met criteria for high quality and scientific support.

Conclusion: The result from the current systematic review shows that the scientific support that balance training has a positive effect on self-reported ankle function in individuals with CAI is moderate. From the result of the review the training method can be favorable in the physiotherapy treatment of individuals with CAI aged 15-42.

Bakgrund

Fotledsdistorsion är en av de vanligast förekommande skadorna i fotleden (1). Waterman et al. (1) fann en incidens av fotledsdistorsioner på 2 individer per 1000 invånare i USA och nästan hälften av dessa uppstod i samband med idrottsutövande. Den vanligaste skademekanismen är inåtrotation i kombination med plantarflexion, vilket medför en lateral ligamentskada och står för cirka 90% av alla fotledsdistorsioner (2). I två tredjedelar av dessa fall drabbas ligament talofibulare anterior (TFA) och i ytterligare en tredjedel av fallen uppstår även skador på ligament calcaneofibulare (CF) (2).

Vid avsaknad av ett adekvat akut omhändertagande efter en fotledsdistorsion kan läkningen ta längre tid och utan en noggrant stegrad rehabilitering riskerar skadan att bli kronisk (2,3). I en studie av Konradsen et al. (4) rapporterade 72% av studiedeltagarna en kvarvarande funktionsnedsättning i fotleden sju år efter den initiala fotledsdistorsionen (4). Kronisk fotledsinstabilitet (eng. chronic ankle instability, CAI) definieras som tidigare fotledsdistorsion med kvarvarande problematik såsom smärta, svullnad, nedsatt funktion, återkommande distorsioner och episoder av att fotleden ger vika (5). Diagnosen kan ställas vid såväl funktionell som mekanisk instabilitet (6). Bristande proprioception, neuromuskulär kontroll, postural kontroll och muskulär styrka är faktorer som kan ligga bakom en funktionell instabilitet (7). Proprioception är kroppens uppfattning av ledens position och rörelser utan visuell återkoppling (8). Postural kontroll kan definieras som "att bibehålla, uppnå eller återställa balans i en position eller under aktivitet" (9). Mekanisk instabilitet orsakas istället av patologisk laxitet, nedsatta ledrörelser, synovial inflammation eller degenerativa förändringar (7).

För att en individs tillstånd ska klassas som CAI krävs enligt International Ankle Consortium (IAC) minst fem "ja" på Ankle Instability Instrument (AII) av nio möjliga, där ja på första frågan är inkluderad (6). Minst 11 poäng på Identification of Functional Ankle Instability (IdFAI) eller ≤ 24 poäng i mätinstrumentet Cumberland Ankle Instability tool (CAIT) är också riktlinjer som kan användas för klassifikation. Organisationen rekommenderar även användning av ett självskattningsformulär för fotledsfunktion såsom Foot and Ankle Ability Measures-Activity of Daily Living (FAAM-ADL), -Sport (FAAM-Sport) eller Foot and Ankle Outcome Score (FAOS) för att specificera tillståndets svårighetsgrad (6).

Fysioterapeuter, vars profession ansvarar för att utveckla, upprätthålla och återställa maximal rörelse- och funktionsförmåga, har en central roll vid rehabilitering och använder olika former av fysisk aktivitet och fysisk träning som behandlingsalternativ (10). Fysisk aktivitet definieras som “all kroppsrörelse, utförd av skelettmuskulaturen vilken resulterar i energiförbrukning” (11). Fysisk träning definieras som “en del av fysisk aktivitet som är planerad, strukturerad och återkommande och har ett syfte att öka eller bibehålla fysisk kapacitet”. Fysisk kapacitet kan beskrivas som flera komponenter en individ har eller förvärvar och som ger möjlighet att utöva fysisk aktivitet. Fysisk kapacitet kan vara hälsorelaterad och färdighetsrelaterad. Hälsorelaterad fysisk kapacitet innefattar kardiorespiratorisk- och muskulär uthållighet, muskulär styrka, kroppskomposition och flexibilitet. En annan del av fysisk kapacitet är färdighetsrelaterad och innefattar agility, balans, koordination, hastighet, kraft och reaktionstid (11). Självskattningsformulär kan användas av fysioterapeuter för att bland annat identifiera om den drabbade lider av nedsatt tillit eller förmåga till att genomföra fysisk aktivitet och fysisk träning likt tidigare (12–14).

Bristande proprioception i fotleden tros vara en av orsakerna till fotledsinstabiliteten som ses vid CAI, och ett återställande av proprioceptionen kan vara av stor vikt för att uppnå en förbättrad stabilitet (15). Återkoppling i form av afferenta signaler från mekanoreceptorer i muskler och sensorer verkar ge störst påverkan på proprioceptionen i fotleden och behövs för att bibehålla den posturala kontrollen vid bland annat enbensstående (16). Forskning visar att balansträning påverkar mekanoreceptorernas återkoppling, vilket leder till förändringar i det centrala nervsystemet samt neuromuskulära adaptationer (17). Balansträning kan därmed även leda till förbättring av den posturala kontrollen, som är en av de nedsättningar som kan ses vid CAI (17). En annan balansträningmetod är hoppstabiliseringsträning, även kallat landningsstrategier, vilken utmanar individen att bibehålla sin posturala kontroll i landningsfasen efter ett hopp (18).

Den fysioterapeutiska behandlingsregimen vid fotledsdistorsion och CAI består av olika faser (3). I den första fasen är syftet att minska smärta, svullnad och därmed öka det nedsatta rörelseomfånget i fotleden. Passiv ledmobilisering och stretch av akillessenan är två av rekommendationerna i detta skede av rehabiliteringen. När individen har förmågan att belasta den skadade extremiteten följer en fas där isometrisk styrketräning i smärtfritt läge och icke-belastande övningar vid isotonisk träning utförs. Då individen klarar av att genomföra dessa

övningar utan smärta stegras rehabiliteringen med träning av proprioception via balansövningar på olika underlag samt med varierande hastighet och intensitet. Den slutliga fasen i rehabiliteringen nås då individen inte längre upplever att smärtan är begränsande i utförandet av de olika övningarna. I denna fas utmanas individen i aktivitetsspecifik träning såsom löpning och hopp. Om målet är att återgå till idrott bör fysioterapeuter även addera idrottsspecifik träning för att förbereda idrottande individer på liknande situationer. Smärtfrihet och återställd funktion i den drabbade extremiteten är indikatorer för återgång till idrott (3).

Balansträning har visat positiva effekter avseende kliniska utfallsmått som exempelvis sidohopp- och snabbhetstest (19). En sammanställning avseende vilken effekt balansträning som fysioterapeutisk träningsmetod har på den självskattade fotledsfunktionen hos individer med CAI saknas i nuläget. Syftet med denna systematiska översikt är att sammanställa det vetenskapliga underlaget för effekten av balansträning avseende självskattad fotledsfunktion vid CAI.

Metod

Design

För att besvara studiens syfte gjordes en systematisk översikt. Inklusionskriterierna var att artiklarna skulle vara skrivna på engelska, finnas tillgängliga i fulltext, vara etisk godkända samt vara av studiedesignen randomiserad kontrollerad studie (RCT) eller kontrollerad klinisk studie (CCT). En studiepopulation under 65 år med diagnosen CAI som skattat nedsatt funktion eller känsla av instabilitet i fotleden med reliabla och valida mätinstrument före och efter interventionen var också inklusionskriterier. Deltagarna skulle genomföra balansträning i någon form medan kontrollgruppen inte erhöll någon intervention eller genomförde fysisk träning som inte var balansträning. Artiklar exkluderades om de var av annan design, om deltagarna ådragit sig fotledsskada i kombination med fraktur, hade medfödd instabilitet eller om kontrollgruppen bestod av friska individer. Det PICO (eng. Population Intervention Comparison Objective) som ligger till grund för den systematiska översikten redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Strukturerad sökstrategi enligt PICO modellen

Population:	Individer ≤ 65 år med CAI
Intervention:	Balansträning
Comparison:	Ingen intervention eller fysisk träning som inte är balansträning
Objective:	Funktion i fotleden utvärderat med självskattningsformulär

Urvalsprocess

Artiklarna samlades in från databaserna Pubmed, Cinahl och Scopus under mars månad 2022 och granskades sedan av författarna för att inkluderas, alternativt exkluderas från den systematiska översikten. Den söksträng som användes i databaserna baserades på termer från Svensk MeSH och kompletterades även med relevanta sökord inom området för att specificera resultaten till studiens syfte. De MeSH-termer som användes i sökningen var: joint instability, rehabilitation, self report, patient-reported outcomes, randomized controlled trial och controlled clinical trial. Ytterligare sökord användes för att specificera population, intervention och utvärderingsinstrument, vilka presenteras som fullständig sökning i bilaga 1. För att begränsa antalet träffar i PubMed adderades filter för RCT och CCT. I Cinahl och Scopus utökades sökningen istället med ett sökblock för att begränsa studiedesignen då filter för detta inte fanns tillgängligt. Filter adderades för engelskt språk i samtliga databaser. Se bilaga 1 för fullständig sökning.

Sökträffarna från de olika databaserna sammanfogades och källdubletter plockades bort. En screening av artiklarnas titlar genomfördes gemensamt av båda författarna och sedan granskades abstrakt från kvarstående artiklar separat. Författarna granskade artiklarnas fulltexter var och en för sig för att avgöra om de besvarade den aktuella översiktens syfte. Efter granskning av fulltext jämfördes författarnas resultat och diskuterades tills konsensus uppnåts. Då tydliga inklusions- och exklusionskriterier framtagits innan granskningen uppstod inga oenigheter kring vilka artiklar som kunde inkluderas. Författarna gjorde även en separat omfattande manuell sökning efter studier i referenslistor samt genom fri sökning.

Dataanalys och bearbetning

För att få en överblick över datan som samlats in från de inkluderade studierna samlades författare, publiceringsår, titel, studiedesign, land, population, intervention, kontrollgrupp, duration, utfallsmått, mätinstrument samt resultat in. Bearbetningen sammanställdes sedan i tabellform och redovisas i tabell 5.

Metodologisk kvalitet

Den metodologiska kvaliteten på studierna bedömdes med två separata granskningsmallar. En av dem var den engelska Physiotherapy Evidence Database Scale (PEDro-skalan) (20) som är en skala med elva kriterier. Dessa kunde besvaras med ett ”ja” eller ett ”nej”. Det första kriteriet bedömde den externa validiteten och räknades inte med i bedömningen. Kriterierna två till nio bedömde intern validitet och kriterierna tio och elva bedömde studiernas användande av statistiska mått. Studierna kunde få maximalt tio poäng. PEDro-skalan har god validitet och god reliabilitet (20). Gradering av metodologisk kvalitet redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Gradering av metodologisk kvalitet enligt PEDro-skalan (20)

PEDro-poäng	Gradering
<4	Låg metodologisk kvalitet
4-5	Måttlig metodologisk kvalitet
6-8	Hög metodologisk kvalitet
9-10	Excellent metodologisk kvalitet

Den engelska versionen av Fowkes och Fultons (21) bedömningsmall för medicinska artiklar användes som ytterligare granskningsmall. Granskningsmallen består av sex kriterier där det första handlar om studiens design. Resterande kriterier innefattar studiepopulation, kontrollgrupp, kvalitet på utvärderingsinstrument och resultat, bortfall samt övriga störande influenser (21). Varje kriterium består av ett antal frågor som vart och ett bedöms enligt 0 = no problem, + = minor problem, ++ = major problem, NA = not applicable. Denna har även översatts till svenskt språk av Kjellman och Johansson (22) där graderingen bedöms enligt 0 = inga problem, + = mindre problem, ++ = stora problem eller NA= ej aktuellt. Den engelska

versionen användes vid granskningen av studierna som genomfördes separat av författarna (21). Efter granskningen gjorde författarna en gemensam sammanställning av varje studie som medförde en poäng där 1 = svag kvalitet och 5 = excellent kvalitet. Denna sammanställning gjordes med hjälp av den svenska mallen då poängskalan inte finns beskriven på engelska (22).

Bevisvärde

För att bestämma studiernas bevisvärde, vilket kan graderas som högt, medelhögt och lågt, användes Brittons modell (23). Denna modell tar hänsyn till storlek och design på studien samt den metodologiska kvaliteten som i detta fall är baserad på poäng från PEDro-skalan och gradering av Fowkes och Fultons granskningsmall. Enligt Britton bör man även ta hänsyn till granskarens ämneskunskap, vetenskapliga kompetens och sunda omdöme (23). Andra faktorer som författarna ansåg väga tyngre vid bedömningen var att studiedeltagarna skulle vara lika vid baslinjen, randomiserade till olika grupper samt att det inte skulle finnas ett bortfall på mer än 15% av studiedeltagarna, enligt PEDro-skalans åttonde kriterium. Vidare lades även vikt vid att studierna skulle uppnå power enligt en poweranalys.

Evidensgradering

Enligt Britton (23) är syftet med evidensgradering att ta reda på hur stark evidens en slutsats har. För att avgöra den sammanlagda evidensstyrkan granskades samtliga studier gemensamt av författarna och graderades därefter med ett bevisvärde. Dessa summerades och slutsatser kunde dras. En hög evidensstyrka kännetecknas av flera stora studier från olika centra med lämplig design och högt bevisvärde. Studiernas resultat ska peka åt samma håll för att slutsatsen ska anses pålitlig. Modellen för evidensgradering består av fyra nivåer (23). Brittons modell för evidensgradering redovisas i tabell 3.

Tabell 3. Brittons modell för evidensgradering (23)

Evidensgradering	Kriterier
Starkt vetenskapligt stöd	Minst två studier med högt bevisvärde eller god systematisk översikt
Måttligt vetenskapligt stöd	En studie med högt bevisvärde plus minst två med medelhögt bevisvärde
Begränsat vetenskapligt stöd	Minst två studier med medelhögt bevisvärde
Otillräckligt vetenskapligt stöd	Studier med lågt bevisvärde

Klinisk relevans

Tillämpbarheten av studieresultaten i den kliniska verksamheten bedömdes med hjälp av en granskningsmall framtagen av Furlan et al. (24). Denna mall innefattar fem frågor som rör klinisk relevans och klinisk applicerbarhet. Fråga ett till tre beskriver studiens kliniska applicerbarhet medan fråga fyra och fem avgör om studien är kliniskt relevant. Data från studierna som avser population, intervention, kontrollgrupp, analys och resultat togs ut och frågorna besvarades med "ja", "nej" eller "osäker" (24). Vid bedömning av Furlans fjärde fråga som rör effektstorleken gjordes beräkning enligt Cohen's d (25), om detta inte framkom i studierna. Cohen's d beräknas genom subtraktion av medelvärdet från de båda gruppernas eftermätningar samt division av differensen med summan av stickprovets standardavvikelse. Effektstorleken graderas enligt 0.2 = liten effektstorlek, 0.5 = medelstor effektstorlek och 0.8 = stor effektstorlek. Frågorna redovisas i tabell 4.

Tabell 4. Furlans tabell (24)

5. Är patienterna beskrivna tillräckligt detaljerat för att kunna bedöma om de kan jämföras med patienter man träffar kliniskt?	2. Är interventionen tillräckligt beskriven för att kunna appliceras i praktiken?	3. Har man mätt alla kliniskt relevanta utfall och rapporterat dessa?	4. Är effektstorleken av klinisk relevans?	5. Vägs potentiell nytta och skada av behandling och resultat mot varandra?
---	---	---	--	---

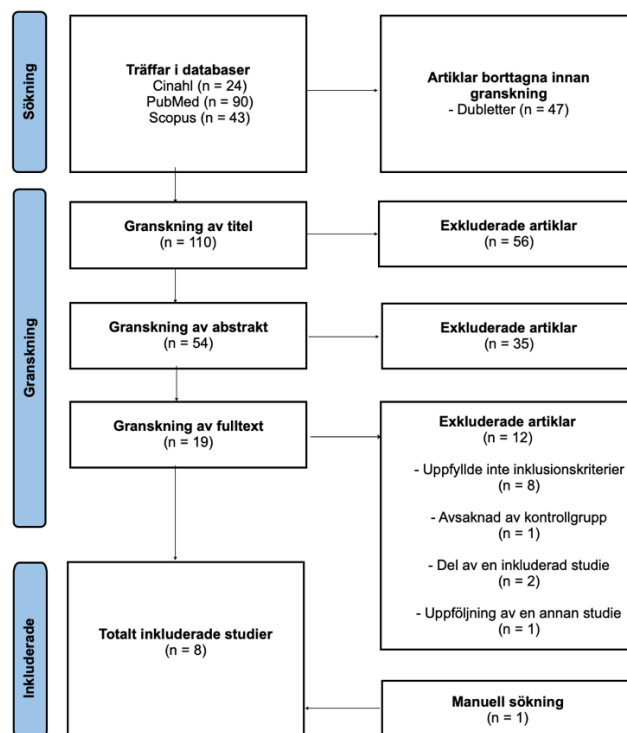
Resultat

Sökresultat

Resultatet från litteratursökningen gav totalt 446 artiklar varav 379 i PubMed, 24 i Cinahl och 43 artiklar i Scopus. Efter filtrering av RCT och CCT i PubMed reducerades antal träffar till 90 artiklar. Filtrering för engelskt språk gav ingen ytterligare reducering av artiklar.

Källdubletter sammanfogades från de olika databaserna och 110 artiklar valdes ut för screening. Efter gemensam screening av titlar återstod 54 artiklar och efter separat granskning av abstrakt exkluderades ytterligare 35 då de inte mötte de angivna inklusionskriterierna.

Kvarstod gjorde då 19 artiklar som granskades i fulltext separat av båda författarna. Genom en gemensam diskussion mellan författarna konstaterades att sju studier var relevanta för att besvara översiktens syfte. Ytterligare en studie som mötte inklusionskriterierna för den aktuella översikten hittades vid manuell sökning och granskades likt övriga. Flödesschema över inklusionsprocessen presenteras i figur 1.



Figur 1. Flödesschema över inklusionsprocessen

Beskrivning av inkluderade studier

Sju randomiserade kontrollerade studier (26–32) och en kontrollerad klinisk studie (33) publicerade mellan åren 2008-2021 ligger till grund för denna systematiska översikt. Studierna inkluderade män och kvinnor från tre olika länder, totalt 365 individer i åldrarna 15-42 år.

Interventionsgrupper

Studiernas interventionsperioder varade mellan 4-6 veckor och innefattade totalt 12-18 träningstillfällen. Samtliga studier innefattade någon form av balansträning, varav tre studier hade ytterligare en eller flera interventionsgrupper som tränade bland annat styrketräning eller kombination av balans- och annan träning (27,29,30). Två av studierna använde sig av balansplattor i sina interventioner (26,30) där deltagarna fick genomföra ett program framtaget av Linens et al. (19). Programmet bestod av en övning som där deltagarna vinklade en balansplatta av modellen Biomechanical Ankle Platform System (BAPS) så att dess kant nuddade golvet i cirkelrörelser. Cirkelrörelserna utfördes såväl medurs som moturs och ett lätt handstöd mot vägg tilläts. Övningen progredierades enligt fem nivåer där halvklotet i botten av plattan byttes ut mot ett större för att öka svårighetsgraden (19).

I en av studierna fick deltagarna genomföra balansövningar stående på ett eller två ben på olika underlag och samtidigt fånga eller kasta en boll för att öka svårighetsgraden (31). Även bensparkar i olika riktningar med ett Theraband fäst vid den friska foten samt enbenshopp med eller utan bollkast på minitrampolin användes som övningar (31). En studie inkluderade enbart hoppstabiliseringsövningar i sitt träningsprogram (28). Dessa bestod av hopp i olika riktningar och mönster och progredierades genom att gå från att stå på två ben till att stå på ett ben. Även ändring av händernas placering från fri till bestämd position ökade svårighetsgraden vid genomförandet av övningarna (28).

Tre av de inkluderade studierna använde ett balansträningsprogram framtaget av McKeon et al. (33) vilket bestod av fem övningar med sju progredierande nivåer (27,29,32).

Hoppstabiliseringsövningar där individen utmanades till att behålla sin balans vid hopp på två ben respektive ett ben samt övningar med öppna och slutna ögon ingick i det framtagna programmet (32). Interventionsgruppen i studien av Hale et al. (33) genomförde ett

balans träningsprogram på den friska foten. Exempel på övningar som inkluderades i programmet var enbensstående på plan mark med eller utan att fånga boll, stående på balansplatta, enbenshopp samt enbenshopp i ett mönster av en fyrkant. I ytterligare en övning fästes ett Theraband runt den skadade fotleden och individen utförde bensparkar i olika riktningar (33).

Kontrollgrupper

I fem studier genomförde kontrollgruppen inte någon fysisk träning (28–30,32,33).

Deltagarna i kontrollgruppen i studien av Wright et al. (26) utförde motståndsträning med Theraband. I studien av Hall et al. (27) cyklade deltagarna i kontrollgruppen på motionscykel med mild till moderat ansträngning. Under studieperioden ombads deltagarna att undvika annan styrketräning eller rehabilitering för fotleden (27). En annan studies kontrollgrupp utförde styrketräning för nedre extremitet med övningar i såväl öppna som slutna kedjor vid ett gym där de var under uppsikt minst två gånger i veckan för att säkerställa att övningarna utfördes korrekt (31).

Utfallsmått

Sex utfallsmått som mäter självskattad funktion och känsla av instabilitet i fotleden finns beskrivna i studierna. Författarna valde de tre mest använda mätinstrumenten och samtliga har visat god validitet och reliabilitet (12–14). Studien av Hall et al. (27) använde en digital översättning av frågeformulären FAAM-ADL och FAAM-Sport.

FAAM-ADL och FAAM-Sport (12).

FAAM-ADL består av 21 frågor och FAAM-Sport av 8 frågor som skattas med en siffra mellan 0-4. Siffran omsätts till en procentsats av den maximala poängen där FAAM-ADL har maximalt 84 poäng och FAAM-Sport har 32 poäng. Ett högre värde innebär en högre funktionsnivå. FAAM-ADL och -Sport är även mätinstrument som enligt IAC (6) kan användas för att specificera tillståndets svårighetsgrad. Utfallsmåtten användes i fem av studierna (26–30).

Foot and Ankle Disability Index (FADI) och -Sport (FADI-Sport) (13).

FADI består av 26 frågor och FADI-Sport av 8 frågor som skattas med en siffra mellan 0-4. Poängen som summeras omsätts till en procentsats där FADI erhåller maximalt 104 poäng

och FADI-Sport 32 poäng. Ett högre värde innebär en högre funktionsnivå. Utfallsmåtten användes i en av studierna (32).

CAIT (14).

CAIT består av 9 frågor med 3-6 alternativ som ger olika poäng. Ett högre värde motsvarar en högre funktionsnivå, och den maximala poängen uppgår till 30 poäng. CAIT är även ett mätinstrument som enligt IAC (6) kan användas för att diagnostisera individer med CAI. Utfallsmåttet användes i fem av studierna (26,28–31).

Utfall

Signifikanta mellangruppskillnader i självskattad funktion ($p < 0.05$) mätt med FAAM, FADI och CAIT kunde ses i samtliga studier till fördel för interventionsgruppen (26,28,29,31–33) utom i Hall et al. (27) och Cain et al. (30), där ingen mellangruppskillnad kunde ses. I studien av Wright et al. (26) kunde en signifikant mellangruppskillnad ($p < 0.05$) endast ses i FAAM-ADL till fördel för interventionsgruppen.

Tabell 5. Redovisning av inkluderade studier

Författare, år, titel, design och land	Population	Intervention och kontroll	Utfallsmått	Före intervention och efter avslutad intervention	Resultat
Wright et al. (26) 2016 A Randomized Controlled Trial Comparing Rehabilitation Efficacy in Chronic Ankle Instability RCT USA	Individer med CAI Antal randomiserade: N = 40 Interventionsgrupp: n = 20 Ålder: 23 ± 6 Kontrollgrupp: n = 20 Ålder: 21 ± 3	Duration: 4 veckor, 3 gånger i veckan Intervention: -Balansträning Kontroll: -Motståndsträning med Theraband	FAAM-ADL FAAM-Sport CAIT	FAAM-ADL (%): Intervention före: 91,10 Intervention efter: 97,19 Kontroll före: 91,34 Kontroll efter: 93,00 FAAM-Sport (%): Intervention före: 59,61 Intervention efter: 71,75 Kontroll före: 60,21 Kontroll efter: 66,25 CAIT (score): Intervention före: 16,63 Intervention efter: 22,20 Kontroll före: 16,15 Kontroll efter: 19,30	Signifikant mellangruppskillnad till fördel för interventionsgruppen i FAAM-ADL (p=0,043)
Hall et al. (27) 2018 Balance- and Strength-Training Protocols to Improve Chronic Ankle Instability Deficits, Part II: Assessing Patient- Reported Outcome Measures RCT USA	Individer med CAI Antal randomiserade: N = 39 Interventionsgrupp: -Balansträning*: n = 13 Ålder: 24 ± 7 -Styrketräning: n = 13 Ålder: 25 ± 8 Kontrollgrupp: n = 13 Ålder: 25 ± 9	Duration: 6 veckor, 3 gånger i veckan å 20 minuter Intervention: -Balansträning* -Motståndsträning Kontroll: -Mild till moderat ansträngande cykelträning, å 20 minuter	FAAM-ADL FAAM-Sport	Redovisar inga exakta värden före och efter intervention	Ingen signifikant mellangruppskillnad (p=0,78)

<p>Ardakani et al. (28) 2019</p> <p>Hop-Stabilization Training and Landing Biomechanics in Athletes With Chronic Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial</p> <p>RCT</p> <p>IRAN</p>	<p>Individer med CAI Antal randomiserade: N = 30</p> <p>Interventionsgrupp: n = 15 Ålder: 23 ± 3</p> <p>Kontrollgrupp: n = 15 Ålder: 23 ± 3</p>	<p>Duration: 6 veckor, 3 gånger i veckan</p> <p>Intervention: -Hoppstabiliseringsträning</p> <p>Kontroll: -Ingen fysisk träning</p>	<p>FAAM-ADL</p> <p>FAAM-Sport</p> <p>CAIT</p>	<p>FAAM-ADL (%): Intervention före: 84,50 Intervention efter: 92,40 Kontroll före: 81,70 Kontroll efter: 81,60</p> <p>FAAM-Sport (%): Intervention före: 73,60 Intervention efter: 89,20 Kontroll före: 67,60 Kontroll efter: 70,70</p> <p>CAIT (score): Intervention före: 19,70 Intervention efter: 24,00 Kontroll före: 19,30 Kontroll efter: 20,00</p>	<p>Signifikant mellangruppskillnad till fördel för interventionsgruppen i FAAM-Sport och CAIT (p<0,05)</p>
<p>Kim et al. (29) 2021</p> <p>Short-Term Effects of Balance Training with Stroboscopic Vision for Patients with Chronic Ankle Instability: A Single-Blinded Randomized Controlled Trial</p> <p>RCT</p> <p>SPANIEN</p>	<p>Individer med CAI Antal randomiserade: N = 78</p> <p>Intervention: - Balansträning*: n = 26 Ålder: 30 ± 10</p> <p>- Balansträning och stroboskopisk vision: n = 26 Ålder: 27 ± 7</p> <p>Kontrollgrupp: n = 26 Ålder: 30 ± 9</p>	<p>Duration: 6 veckor, 18 tillfällen á 20 minuter</p> <p>Intervention: -Balansträning* - Balansträning och stroboskopisk vision</p> <p>Kontroll: -Ingen fysisk träning</p>	<p>FAAM-ADL</p> <p>FAAM-Sport</p> <p>CAIT</p>	<p>CAIT (score): Intervention före: 15,28 Intervention efter: 20,84 Kontroll före: 15,29 Kontroll efter: 15,50</p> <p>FAAM-ADL (%): Intervention före: 79,60 Intervention efter: 86,80 Kontroll före: 72,50 Kontroll efter: 72,92</p> <p>FAAM-Sport (%): Intervention före: 69,60 Intervention efter: 86,00 Kontroll före: 67,29 Kontroll efter: 67,71</p>	<p>Signifikant mellangruppskillnad till fördel för interventionsgruppen i CAIT (p=0,042)</p> <p>Ingen signifikant mellangruppskillnad i FAAM-ADL och FAAM-Sport</p>
<p>Cain et al. (30) 2020</p>	<p>Individer med CAI Antal randomiserade: N = 43</p>	<p>Duration: 4-6 veckor, 2-3 gånger i veckan. Totalt 12 tillfällen</p>	<p>FAAM-ADL</p> <p>FAAM-Sport</p>	<p>FAAM-ADL (%): Intervention före: 89,40 Intervention efter: 92,86</p>	<p>Ingen signifikant mellangruppskillnad i något utfallsmått (p=0,48)</p>

<p>Four-Week Ankle-Rehabilitation Programs in Adolescent Athletes With Chronic Ankle Instability</p> <p>RCT</p> <p>USA</p>	<p>Interventionsgrupp: - Balansträning*: n = 10 Ålder: 16 ± 1</p> <p>- Motståndsband: n = 12 Ålder: 16 ± 1</p> <p>- Kombination: n = 10 Ålder: 16 ± 1</p> <p>Kontrollgrupp: n = 11 Ålder: 16 ± 1</p>	<p>Intervention: -Balansträning* -Motståndsträning -Kombination av balans- och motståndsträning</p> <p>Kontroll: -Ingen fysisk träning</p>	<p>CAIT</p>	<p>Kontroll före: 89,07 Kontroll efter: 91,02</p> <p>FAAM-Sport (%): Intervention före: 77,50 Intervention efter: 84,38 Kontroll före: 71,02 Kontroll efter: 76,99</p> <p>CAIT (score): Intervention före: 16,30 Intervention efter: 22,10 Kontroll före: 17,45 Kontroll efter: 16,64</p>	
<p>Cruz-Diaz et al. (31) 2014</p> <p>Effects of 6 Weeks of Balance Training on Chronic Ankle Instability in Athletes: A Randomized Controlled Trial</p> <p>RCT</p> <p>SPANIEN</p>	<p>Individer med CAI Antal randomiserade: N = 70</p> <p>Interventionsgrupp: n = 35 Ålder: 32 ± 11</p> <p>Kontrollgrupp: n = 35 Ålder: 29 ± 8</p>	<p>Duration: 6 veckor, 3 gånger i veckan</p> <p>Intervention: -Balansträning</p> <p>Kontroll: -Generell styrketräning för nedre extremitet, deltagarna var under uppsikt minst 2 gånger i veckan</p>	<p>CAIT</p>	<p>CAIT (score): Intervention före: 22,54 Intervention efter: 26,34 Kontroll före: 22,40 Kontroll efter: 22,57</p>	<p>Signifikant mellangruppskillnad till fördel för interventionsgruppen (p<0,001)</p>
<p>McKeon et al. (32) 2008</p> <p>Balance Training Improves Function and Postural Control in Those with Chronic Ankle Instability</p>	<p>Individer med CAI Antal randomiserade: N = 31</p> <p>Interventionsgrupp: n = 16 Ålder: 22 ± 5</p> <p>Kontrollgrupp: n = 15 Ålder: 20 ± 1</p>	<p>Duration: 4 veckor, 3 gånger i veckan å 20 minuter</p> <p>Intervention: -Balansträning</p> <p>Kontroll: -Ingen fysisk träning</p>	<p>FADI FADI - Sport</p>	<p>FADI (%): Intervention före: 85,50 Intervention efter: 93,70 Kontroll före: 82,90 Kontroll efter: 81,40</p> <p>FADI-Sport (%): Intervention före: 69,90 Intervention efter: 85,00</p>	<p>Signifikant mellangruppskillnad till fördel för interventionsgruppen i FADI (p=0,03) och FADI-Sport (p=0,009)</p>

RCT USA				Kontroll före: 66,50 Kontroll efter: 66,30	
Hale et al. (33) 2014 Bilateral Improvements in Lower Extremity Function After Unilateral Balance Training in Individuals With Chronic Ankle Instability CCT USA	Individer med CAI Antal randomiserade: N = 34 Interventionsgrupp: n = 17 Ålder: 24 ± 5 Kontrollgrupp: n = 17 Ålder: 24 ± 5	Duration: 4 veckor, 2 gånger i veckan å 30 minuter Intervention: - Balansträning Kontroll: -Ingen fysisk träning	FADI FADI-Sport	FADI (%): Intervention före: 87,92 Kontroll före: 88,67 FADI-Sport (%): Intervention före: 71,00 Kontroll före: 69,56 Redovisar inga exakta eftervärden för någon av grupperna i varken FADI eller FADI-Sport	Mellangruppskillnad finns inte redovisat för FADI Signifikant mellangruppskillnad till fördel för interventionsgruppen i FADI-Sport (p=0,02)

RCT = randomized controlled trial; CCT = clinical controlled trial; N = antal deltagare; n = antal deltagare (subgrupp); FAAM-ADL = Foot and Ankle Ability Measures - Activity of Daily Living; FAAM-Sport = Foot and Ankle Ability Measures - Sport; CAIT = Cumberland Ankle Instability Tool; FADI = Foot and Ankle Disability Index; FADI-Sport = Foot and Ankle Disability Index Sport scale.

** Den interventionsgrupp som har studerats.*

Metodologisk kvalitet

Den metodologiska kvaliteten var hög hos sex av artiklarna (26,28–32) medan Hall et al. (27) och Hale et al. (33) graderades med medelhög metodologisk kvalitet. Två studier visade ett (27,33) större bortfall av deltagare än 15%. Ingen studie uppfyllde kriteriet av blindade deltagare eller terapeuter. I fem studier förekom inte blindade bedömare (26,27,30,32,33). I studien av Hale et al. (33) förekom dessutom ingen randomisering av deltagare eller sluten allokering. Se bilaga 2 för fullständig information om studiernas kvalitetsgranskning enligt PEDro-skalan.

Vid bedömning med Fowkes och Fultons granskningsmall fick tre av studierna anmärkning på studiepopulationen då två av dessa rekryterade deltagare från ett universitet (26,33) och en endast studerade manliga basketspelare (28). En studie hade deltagare som avböjt deltagande i studien efter genomförande av baslinjetester och fick därmed anmärkning på detta (29). I tre studier erhöll kontrollgruppen annan fysisk träning (26,27,31). En studie använde inte randomisering utan fördelade deltagarna efter rekryteringsordningen (33). Samtliga studier använde reliabla och valida utvärderingsinstrument (12–14). Sex av studierna fick anmärkning på blindning då varken bedömare eller terapeut varit blindad (26,27,29,30,32,33). I studierna av Hall et al. (27), Ardakani et al. (28) och Kim et al. (39) hade minst en av deltagarna bristande följsamhet till interventionen och även bortfall förekom. I studien av Hall et al. (27) fanns ett bortfall på mer än 15%. Se bilaga 3 för fullständig redovisning av kvalitetsgranskning enligt Fowkes och Fultons mall.

Bevisvärde

De studier som uppnådde ett resultat mellan 7-10 poäng på PEDro-skalan, 4-5 poäng på Fowkes och Fultons granskningsmall, Brittons kriterier för högt bevisvärde samt minst två av de förutbestämda faktorerna erhöll högt bevisvärde. Bedömningen resulterade i att sex av studierna erhöll högt (26,28–32), en medelhögt (27) och en lågt bevisvärde (33). Samtliga studiers deltagare var lika vid baslinjen. Anmärkningar på övriga förutbestämda faktorer var att Hale et al. (33) randomiserade inte sina deltagare. I två av studierna förekom ett bortfall av studiedeltagare på mer än 15% (27,33). Redovisning av powerberäkning framkom inte i tre av studierna (27,32,33). Dessa faktorer resulterade i att studien av Hale et al. (33) degraderades till ett lågt bevisvärde. Studiernas bevisvärden redovisas i tabell 6.

Tabell 6. Bedömning av metodologisk kvalitet och bevisvärde

Författare	Fowkes och Fulton	PE德罗-poäng	Metodologisk kvalitet	Bevisvärde
Wright et al. (26)	4	7/10 poäng	Hög metodologisk kvalitet	Högt bevisvärde
Hall et al. (27)	3	6/10 poäng	Medelhög metodologisk kvalitet	Medelhögt bevisvärde
Ardakani et al. (28)	4	8/10 poäng	Hög metodologisk kvalitet	Högt bevisvärde
Kim et al. (29)	4	8/10 poäng	Hög metodologisk kvalitet	Högt bevisvärde
Cain et al. (30)	5	7/10 poäng	Hög metodologisk kvalitet	Högt bevisvärde
Cruz-Diaz et al. (31)	5	8/10 poäng	Hög metodologisk kvalitet	Högt bevisvärde
McKeon et al. (32)	5	7/10 poäng	Hög metodologisk kvalitet	Högt bevisvärde
Hale et al. (33)	2	4/10 poäng	Medelhög metodologisk kvalitet	Lågt bevisvärde

Evidensgradering

Evidensgradering visade att sex av studierna uppnådde högt bevisvärde (26,28–32). Fem av dessa studier visade signifikanta mellangruppskillnader till fördel för interventionsgruppen (26,28,29,31,32). Ytterligare en studie, med lågt bevisvärde, visade på signifikanta mellangruppskillnader till fördel för interventionsgruppen (33). Det vetenskapliga underlaget för balansträningens effekt avseende självskattad fotledsfunktion hos individer med CAI bedöms som medelstarkt.

Klinisk relevans

Sex av de inkluderade studierna uppfyllde de fyra första frågorna för klinisk relevans enligt Furlans fem frågor (26,28–32). De två övriga studierna redovisade inte tillräckliga data för att avgöra effektstorleken (27,33). Enligt författarna hade en av dessa dessutom bristfällig

beskrivning av deltagarna och ansågs därmed inte vara kliniskt relevant (33). Ingen av studierna vägde potentiell nytta och skada av behandling och resultat mot varandra och uppnådde därför inte full poäng. Samtliga studier med undantag för Hall et al. (27) och Hale et al. (33) bedöms som kliniskt relevanta. Se tabell 7 för fullständig bedömning av klinisk relevans.

Tabell 7. Bedömning av klinisk relevans enligt Furlan et al. (24)

Författare	1. Är patienterna beskrivna tillräckligt detaljerat för att kunna bedöma om de kan jämföras med patienter man träffar kliniskt?	2. Är interventionen tillräckligt beskriven för att kunna appliceras i praktiken?	3. Har man mätt alla kliniskt relevanta utfall och rapporterat dessa?	4. Är effektstorleken av klinisk relevans?	5. Vägs potentiell nytta och skada av behandling och resultat mot varandra?
Wright et al. (26)	Ja	Ja	Ja	Ja Cohen`s d: CAIT: 0.67 FAAM-ADL: 0.89 FAAM-Sport: 0.56	Nej
Hall et al. (27)	Ja	Ja	Ja	Osäker	Nej
Ardakani et al. (28)	Ja	Ja	Ja	Ja Cohen`s d: FAAM-ADL: 1.309 FAAM-Sport: 1.355 CAIT: 0.952	Nej
Kim et al. (29)	Ja	Ja	Ja	Ja Cohen`s d: FAAM-ADL: 1.24 FAAM-Sport: 3.62 CAIT: 2.07	Nej
Cain et al. (30)	Ja	Ja	Ja	Ja Cohen`s d: CAIT: 1.130	Nej

				FAAM-ADL: 0.036 FAAM-Sport: 0.423	
Cruz-Diaz et al. (31)	Ja	Ja	Ja	Ja Cohen`s d: CAIT: 2.45	Nej
McKeon et al. (32)	Ja	Ja	Ja	Ja Cohen`s d: FADI: 0.68 FADI-Sport: 1.58	Nej
Hale et al. (33)	Nej	Ja	Ja	Osäker	Nej

Diskussion

Det presenterade resultatet från sex av studierna visar att olika former av balansträning har god effekt avseende den självskattade fotledsfunktionen hos individer med CAI (26,28, 29,31–33). Flertalet av de inkluderade studierna graderades med hög metodologisk kvalitet och uppfyllde även kriterier för högt bevisvärde (26,28–32). Trots detta resultat har författarna tagit andra faktorer i beaktning vid bedömning av det vetenskapliga underlaget. Få studiedeltagare, heterogena grupper, att vissa studier inte baserat powerberäkning på de studerade utfallsmåtten samt att långtidsuppföljning saknas har vägts in. Dessa faktorer har degraderat resultatet av den aktuella systematiska översikten från starkt till medelstarkt vetenskapligt stöd för det studerade ämnet. Det behövs större och mer homogena studier för att stärka underlaget.

Metoddiskussion

Att samla in, granska och sammanställa forskning noggrant samt att presentera detta överskådligt gör det möjligt för läsaren att ta del av stor mängd information på kort tid (35). Studiedesignen systematisk översikt kan därmed anses vara resurseffektiv och ekonomiskt hållbar. Trots dessa fördelar tillkommer dock vissa brister med metoden som exempelvis risk för att författarnas tidigare erfarenheter av det studerade ämnet och personliga åsikter färgar resultatet (35). Utöver detta kan antal databaser och val av sökord leda till att en systematisk översikt inte presenterar en heltäckande bild av ämnet vilket beskrivs som systematiska fel. Slumpmässiga fel är ytterligare en brist med systematiska översikter och kan inträffa om deltagarantalet inte är tillräckligt stort och om powerberäkning saknas (35), och huruvida ett tillräckligt stort underlag är studerat för att besvara denna översikts frågeställning är oklart.

Valet av databaser grundades på relevansen för det medicinska ämnet som studerats, men att inkludera fler databaser hade potentiellt kunnat öka styrkan i den aktuella översikten.

Sökningen som utfördes anses dock enligt författarna vara relevant för att besvara frågeställningen då MeSH-termerna för översiktens PICO användes i databaserna. MeSH-termerna kompletterades med ytterligare sökord för att inkludera fler av de nyckelord som används i studier samt för att filtrera bort irrelevanta studier. Under processen tog författarna även stöd av personal från Biomedicinska biblioteket vid Göteborgs Universitet för att minimera risken att förbise relevanta studier. Då det fanns ett begränsat antal studier inom

ämnet valde författarna att inkludera olika kontrollgrupper. Även variation i mätinstrument accepterades såvida de klassades som självskattningsformulär och undersökte självskattad fotledsfunktion. Dessa två faktorer försvårar sammanställningen av resultatet då studierna inte blir jämförbara i samma utsträckning, och utgör svagheter med översikten. Metoden ansågs dessvärre som avgörande för att generera ett tillräckligt stort underlag. Något som däremot kan ses som en styrka med översikten är att samtliga artiklar från litteratursökningen fanns tillgängliga i fulltext samt på engelskt språk, och inga relevanta studier sorterades bort på grund av detta.

Majoriteten av de inkluderade studierna använder formulären FAAM-ADL, FAAM-Sport eller CAIT, vilka rekommenderas av IAC vid bedömning av självskattad fotledsfunktion hos individer med CAI (6). Vidare används även FADI och FADI-Sport som också visat sig lämpliga för den studerade populationen (11). Att utvärdera en behandling med självskattningsformulär är ett sätt att ta reda på hur individen själv upplever sitt tillstånd. Det kan även vara fördelaktigt att använda dessa formulär i det fysioterapeutiska arbetet eftersom det är resurs- och tidseffektiva utvärderingsmetoder. Författarna bedömer att studierna använt representativa mätinstrument, vilket ses som en styrka med översikten. Flera av studierna inkluderade fler mätinstrument. Författarna valde dock att fokusera på ett färre antal mätinstrument för att kunna jämföra studierna i större utsträckning och göra resultaten mer överskådliga. En brist med att exkludera mätinstrument från studierna kan dock vara att risk för vinkling av resultat ökar. Det finns således såväl positiva som negativa aspekter vad gäller beslutet.

Hale et al. (33) använder inte något av de mätinstrument som IAC rekommenderar för diagnostisering av individer med CAI utan använder egna kriterier för deltagande. Det är således svårt att avgöra huruvida deltagarna i denna studie motsvarar målpopulationen. Ett annat undantag från IACs rekommendationer är studien av Cruz-Diaz et al. (31) som använder ett värde av <27 i CAIT som inklusionskriterium för sin studie. Detta resulterar i att vissa deltagare i studien inte uppfyller IACs rekommendationer för diagnostisering mätt med CAIT (6). För att säkerställa att deltagarna motsvarar målpopulationen bör framtida forskare eftersträva ett följande av de aktuella rekommendationerna för diagnostisering av tillståndet vid inkludering av studiedeltagare. Gemensamma rekommendationer av inklusionskriterier

kan även bidra till att studier blir mer jämförbara i exempelvis systematiska översikter som denna.

Författarna inkluderade inte äldre individer >65 år då balanssvårigheter orsakad av andra faktorer är vanligt förekommande hos denna population (36). Ett bredare åldersspann kunde studerats för att göra resultatet mer generaliserbart. Studiernas åldersspann som sträcker sig mellan 15-42 år gör däremot resultaten mer överförbara på den arbetande befolkningen. Rehabiliteringens resultat för denna åldersgrupp kan vara av annan betydelse jämfört med för barn eller äldre. De nedsättningar som är associerade med tillståndet kan exempelvis resultera i ökade vårdkostnader och kostnader av frånvaro från arbete (3,37). De ökade vårdkostnaderna är inte beroende av individernas åldrar, däremot är kostnaderna av frånvaro från arbete ett samhällsproblem som i större utsträckning förekommer inom det åldersspann som studerats.

PEDro-skalan är en av de använda granskningsmallarna och är specifikt framtagen för fysioterapeutiska ändamål (19). Då ämnet som studerats är kopplat till fysioterapi är granskningsmallen relevant vid bedömning av studierna. PEDros granskningsmall berör dock inte ett lika brett perspektiv av studiernas kvalitet som exempelvis Fowkes och Fultons granskningsmall. Författarna valde därför att även använda denna granskningsmall för att öka styrkan i den aktuella översikten. Trots relevanta granskningsmallar har författarna ingen tidigare erfarenhet av att skriva systematiska översikter vilket eventuellt medfört brister i användandet av dessa. Risk finns även att bedömningen av bevisvärdet påverkats av den begränsade erfarenheten då det delvis grundas på den metodologiska kvaliteten. I kriterierna för bevisvärdet lämnar Britton dessutom plats för egen tolkning vilket gör bevisvärdet än mer beroende av författarna.

Resultatdiskussion

Ett kriterium som inte uppfylldes i någon av studierna var blindning av deltagare. Detta anses normalt som en brist, men i fysioterapeutiska studier med träningsinterventioner likt dessa är det inte möjligt då deltagarna själva är aktiva och vanligen vet vilken grupp de tillhör. Att rekrytera för få deltagare är ytterligare en brist i interventionsstudier och risken för slumpfel ökar (38) vilket kan vara fallet i tre av de inkluderade studierna där powerberäkning inte redovisas (27,32,33). Vidare tar Slutsky (38) upp att randomisering är en viktig del vid

utförandet av kliniska studier. Att slumpmässigt fördela deltagare minskar risken för selektionsbias då den enda skillnaden mellan grupperna blir interventionen (38). Detta stärker den metodologiska kvaliteten i sju av de inkluderade studierna (26–32). Att systematiska översikter erhåller hög metodologisk kvalitet och högt bevisvärde är av stor betydelse för att fysioterapeuter och andra vårdprofessioner ska kunna arbeta evidensbaserat.

Resultatet av Hale et al. (33) visar på bilaterala förbättringar efter enbart fyra veckors balansträning av den friska nedre extremiteten. Detta stöds av resultatet från ytterligare inkluderade studier som visade signifikanta förbättringar till fördel för balansträningsgruppen där interventionsperioden varade i fyra respektive fyra till sex veckor (30, 32). Den snabba förbättringen kan bero på den neuromuskulära adaptationen som tränas i balansövningar och som kan leda till förbättrad postural kontroll (17). Denna typ av adaptation ställer inte samma krav på träningsmängd som exempelvis hypertrofiträning där forskning visat att förbättringar kan ses först sex veckor efter påbörjad styrketräning (39). Vidare ses att hoppstabiliseringsträning, som ett flertal av studierna undersöker, ökar känslan av stabilitet i fotleden (27–29,32). Då hoppmoment är vanligt förekommande inom många sporter skulle denna träningsform kunna vara idrottsspecifik och därmed fördelaktig för individens återgång till idrott. Ett fortsatt regelbundet utförande av hoppstabiliseringsövningar skulle potentiellt kunna upprätthålla den ökade fotledsstabiliteten vid idrottsutövandet och på så vis även fungera som skadeprevention.

Resultaten från två av de studier där kontrollgruppen genomförde annan intervention visade signifikanta mellangruppskillnader till fördel för balansträningsgrupperna i FAAM-ADL respektive CAIT (26,31). Balansträning kan därmed ha god effekt på självskattad fotledsfunktion jämfört med träningsmetoder i form av motståndsträning med Theraband och generell styrketräning för nedre extremitet (26,31). Dessa fynd bör vägas in vid framtida val av fysioterapeutisk behandling för individer med CAI.

Av de fem studier som använde CAIT som inklusionskriterium och utvärderingsinstrument visade samtliga en förbättring av den självskattade funktionen (26,28–31). Förbättringarna var så pass stora att vissa av deltagarna uppnådde en poäng >24 och klassades därmed inte längre som individer med CAI enligt de rekommendationer som fastställts av IAC (6). Resultaten från ovan nämnda studier visar därmed att balansträning som fysioterapeutisk behandlingsmetod kan leda till en så god fotledsfunktion att skadan inte längre klassas som

kronisk. Detta ifrågasätter huruvida tillståndet skulle kunna klassas som kroniskt eller inte. Vad klassifikationen från IAC inte tar hänsyn till är dock individer som lider av milda men kroniska symptom. En framtida utveckling av klassifikationen kan exempelvis vara att dela in tillståndet i olika grader. En sådan indelning skulle möjliggöra en kategorisering av individer med CAI utifrån tillståndets allvarlighetsgrad och vara av värde inom såväl vården som för framtida studier.

Denna översikt visar att balansträning är en effektiv behandlingsmetod avseende självskattad fotledsfunktion hos individer <65 år med diagnosen CAI. Resultatet kan vara till nytta för fysioterapeuter, vars behandling syftar till att förebygga aktivitetsbegränsningar samt främja och upprätthålla hälsa och livskvalitet för den drabbade individen (13). Att patienter i kliniken själva upplever en ökad funktion oavsett skada, smärta eller andra sjukdomstillstånd kan vara en av de största fördelarna med behandlingen. Det är viktigt att individen själv upplever förbättring och att fysioterapeuten inte enbart fokuserar på kliniska tester. Detta då den egna upplevelsen kan påverka vardagslivet i stor utsträckning.

Intern och extern etik

Den interna forskningsetiken som tar hänsyn till författarnas egna erfarenheter och kunskaper om den studerade interventionen har i denna översikt haft stor betydelse. En av författarna har tidigare genomfört balansträning som behandling för långvarig problematik efter fotledsfraktur, vilket möjligtvis påverkat inställningen till interventionen. Författarna har dock ansträngt sig för att hålla ett neutralt förhållningssätt under granskningsprocessen och vid presentation av data.

De externa forskningsetiska aspekterna som innefattar autonomi-, godhets- och rättvisepincipen samt principen att inte skada ingår i Helsingforsdeklarationen (40). Helsingforsdeklarationen är framtagen av World Medical Association och syftar till att forskare i medicinska studier respekterar deltagarnas hälsa och rättigheter framför forskningens intresse. Samtliga inkluderade studier (26–33) är etiskt godkända men ingen nämner att de följer Helsingforsdeklarationen (40). Författarna kan därmed inte vara säkra på att individerna som deltagit i studierna har behandlats enligt dessa riktlinjer (40). Dock anser författarna att ett etiskt godkännande är av största vikt för att interventionen ska kunna bedrivas av fysioterapeuter inom vården. Att studierna inte är sponsrade eller ute efter

ekonomisk vinst är också viktigt ur ett forskningsetiskt perspektiv och förekommer inte i någon av de inkluderade studierna. Interventionen bedöms vara etiskt försvarbar då den ställer begränsade krav på utrustning, kan genomföras oberoende av plats samt är resurs- och kostnadseffektiv. Detta tillåter inte bara patienten till att vara flexibel under rehabiliteringen, utan är även av stor vikt för att fysioterapeuter i Sverige och i andra länder ska kunna erbjuda evidensbaserad behandling oavsett arbetsplatsens resurser.

Klinisk tillämpbarhet

Då sex av de åtta inkluderade studierna uppfyllde kriterier för klinisk relevans finns underlag för att fysioterapeuter kan tillämpa resultatet i sitt kliniska arbete (26,28–32). Bedömningen som gjordes med hjälp av Furlans fem frågor överensstämmer med resultatet från studien av Malmivaara et al. (41). Dock besvarar ingen av studierna den femte frågan som handlar om att väga potentiell nytta och skada av behandlingen. Malmivaara et al. (41) påstår att den kliniska relevansen kan bero på särskilda omständigheter liksom individens egna värderingar och preferenser. Med anledning av detta beslöt författarna att då de fyra första frågorna besvarades med “ja” ansågs studierna som kliniskt relevanta. I en av de inkluderade studierna framkom att deltagarna som utförde balansträning som intervention upplevde detta som mer stimulerande i jämförelse med motståndsträning (26). En intervention som inte anses mer kliniskt relevant jämfört med en annan, men som motiverar individen till att vara följsam i behandlingen kan vara kliniskt applicerbar. I studierna framkommer dock inga uppgifter om skador hos deltagarna orsakade av interventionen. Ett antagande kan göras om att interventionen inte utgör någon skaderisk, men det är svårt att dra slutsatser likt dessa med ett sådant begränsat underlag. Ytterligare en brist som påverkar den kliniska tillämpbarheten är att tre av studierna studerade en mycket begränsad population (26,28,33). Denna begränsning kan innebära en minskad generaliserbarhet hos individer med CAI. Att implementera behandlingsmetoden i det fysioterapeutiska arbetet har dock en klar fördel då den potentiellt är ekonomisk, tidseffektiv och kräver inte stora resurser (19).

Förslag på fortsatt forskning

För att stärka resultatet från översikten är det önskvärt att genomföra en liknande litteraturstudie som inte inkluderar olika kontrollgrupper eller mätinstrument. Enligt författarna återstår forskning som studerar balansträning under en längre period med

utfallsmåttet självskattad fotledsfunktion. Framtida forskning bör även väga balansträningens potentiella nytta och skada mot varandra. Att undersöka det vetenskapliga underlaget för vilken balansträningss metod som är mest effektiv för individer med CAI är ytterligare en kunskapslucka att fylla för att kunna erbjuda bästa möjliga fysioterapeutiska behandling.

Konklusion

Resultatet från den aktuella översikten visar att det vetenskapliga underlaget för att balansträning har en positiv effekt på självskattad fotledsfunktion hos individer med CAI är medelstarkt. Utifrån översiktens resultat kan träningsmetoden vara fördelaktig vid fysioterapeutisk behandling av individer med CAI i åldrarna 15-42 år.

Referenslista

1. Waterman BR, Owens BD, Davey S, Zacchilli MA, Belmont PJJ. The Epidemiology of Ankle Sprains in the United States. *JBJS*. 2010;92(13):2279–84.[LP1]
2. Karlsson J. Ligamentskador i fotleden. *Svensk IDROTTSFORSKNING*. 2007;(2):33–7.
3. Mattacola CG, Dwyer MK. Rehabilitation of the Ankle After Acute Sprain or Chronic Instability. *J Athl Train*. 2002;37(4):413–29.
4. Konradsen L, Bech L, Ehrenbjerg M, Nickelsen T. Seven years follow-up after ankle inversion trauma. *Scand J Med Sci Sports*. 2002;12(3):129–35.
5. Delahunt E, Coughlan GF, Caulfield B, Nightingale EJ, Lin CWC, Hiller CE. Inclusion criteria when investigating insufficiencies in chronic ankle instability. *Med Sci Sports Exerc*. 2010;42(11):2106–21.
6. Gribble PA, Delahunt E, Bleakley CM, Caulfield B, Docherty CL, Fong DTP, et al. Selection Criteria for Patients With Chronic Ankle Instability in Controlled Research: A Position Statement of the International Ankle Consortium. *J Athl Train*. 2014;49(1):121–7.
7. Hertel J. Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *J Athl Train*. 2002;37(4):364–75.
8. Iyigün G, Aksu S, Kilinc M. Evaluation of Proprioception in Neurological Diseases. I: Define K, red. *Proprioception: The Forgotten Sixth Sense*. OMICS International. 2016.
9. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? *Clin Rehabil*. 2000;14(4):402–6.
10. World Physiotherapy. Policy statement: Description of physical therapy [Internet]. World Physiotherapy. [citerad 20 april 2022]. Hämtad från: <https://world.physio/policy/ps-descriptionPT>.
11. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985;100(2):126–31.
12. Carcia CR, Martin RL, Drouin JM. Validity of the Foot and Ankle Ability Measure in Athletes With Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2008;43(2):179–83.
13. Hale SA, Hertel J. Reliability and Sensitivity of the Foot and Ankle Disability Index in Subjects With Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2005;40(1):35–40.
14. Hiller CE, Refshauge KM, Bundy AC, Herbert RD, Kilbreath SL. The Cumberland ankle instability tool: a report of validity and reliability testing. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(9):1235–41.
15. Lentell GL, Katzman LL, Walters MR. The Relationship Between Muscle Function and Ankle Stability. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1990;11(12):605–11.
16. Konradsen L, Ravn J, Sorensen A. Proprioception at the ankle: the effect of anaesthetic blockade of ligament receptors. *J Bone Joint Surg Br*. 1993;75-B(3):433–6.
17. Zech A, Hübscher M, Vogt L, Banzer W, Hänsel F, Pfeifer K. Neuromuscular Training for Rehabilitation of Sports Injuries: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(10):1831.
18. Shiner J, Bishop T, Cosgarea AJ. Integrating Low-Intensity Plyometrics into Strength and Conditioning Programs. *Strength Cond J*. 2005;27(6):10–20.
19. Linens SW, Ross SE, Arnold BL. Wobble Board Rehabilitation for Improving Balance in Ankles With Chronic Instability. *Clin J Sport Med*. 2016;26(1):76–82.
20. Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother*. 2020;66(1):59.

21. Fowkes FGR, Fulton PM. Critical Appraisal Of Published Research: Introductory Guidelines. *BMJ*. 1991;302(6785):1136–40.
22. Kjellman G, Johansson K. Guideline och checklista för bedömning av medicinsk artikel [formulär]. Linköping: Avdelningen för sjukgymnastik, Institutionen för hälsa och medicin, Linköpings Universitet; 2008.
23. Britton M. Så graderas en studies vetenskapliga bevisvärde och slutsatsernas styrka. *Läkartidningen*. 2000;97(40):4414–5.
24. Furlan AD, Pennick V, Bombardier C, van Tulder M, Cochrane Back Review Group. 2009 Updated Method Guidelines for Systematic Reviews in the Cochrane Back Review Group. *Spine*. 2009;34(18):1929–41.
25. Cohen J. A power primer. *Psychol Bull*. 1992;112(1):155–9.
26. Wright CJ, Linens SW, Cain MS. A Randomized Controlled Trial Comparing Rehabilitation Efficacy in Chronic Ankle Instability. *J Sport Rehabil*. 2017;26(4):238–49.
27. Hall EA, Chomistek AK, Kingma JJ, Docherty CL. Balance- and Strength-Training Protocols to Improve Chronic Ankle Instability Deficits, Part II: Assessing Patient-Reported Outcome Measures. *J Athl Train Allen Press*. 2018;53(6):578–83.
28. Ardakani MK, Wikstrom EA, Minoonejad H, Rajabi R, Sharifnezhad A. Hop-Stabilization Training and Landing Biomechanics in Athletes With Chronic Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial. *J Athl Train*. 2019;54(12):1296–303.
29. Kim KM, Estudillo-Martínez MD, Castellote-Caballero Y, Estepa-Gallego A, Cruz-Díaz D. Short-Term Effects of Balance Training with Stroboscopic Vision for Patients with Chronic Ankle Instability: A Single-Blinded Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(10):5364.
30. Cain MS, Ban RJ, Chen YP, Geil MD, Goerger BM, Linens SW. Four-Week Ankle-Rehabilitation Programs in Adolescent Athletes With Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2020;55(8):801–10.
31. Cruz-Díaz D, Lomas-Vega R, Osuna-Pérez MC, Contreras FH, Martínez-Amat A. Effects of 6 Weeks of Balance Training on Chronic Ankle Instability in Athletes: A Randomized Controlled Trial. *Int J Sports Med*. 2015;36(9):754–60.
32. McKeon PO, Ingersoll CD, Kerrigan DC, Saliba E, Bennett BC, Hertel J. Balance training improves function and postural control in those with chronic ankle instability. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40(10):1810–9.
33. Hale SA, Fergus A, Axmacher R, Kiser K. Bilateral Improvements in Lower Extremity Function After Unilateral Balance Training in Individuals With Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2014;49(2):181–91.
34. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU). Bevis måste vägas samman på ett systematiskt sätt [Internet]. 1998 [citerad 18 maj 2022]. Hämtad från: <https://www.sbu.se/sv/publikationer/vetenskap-och-praxis/bevis-maste-vagas-samman-pa-ett-systematiskt-satt/>.
35. Lin HW, Bhattacharyya N. Balance disorders in the elderly: Epidemiology and functional impact. *The Laryngoscope*. 2012;122(8):1858–61.
36. Verhagen E, van Tulder M, van der Beek AJ, Bouter L, van Mechelen W. An economic evaluation of a proprioceptive balance board training programme for the prevention of ankle sprains in volleyball. *Br J Sports Med*. 2005;39(2):111–5.
37. Slutsky DJ. Statistical Errors in Clinical Studies. *J Wrist Surg*. 2013;2(4):285–7.
38. Abe T, DeHoyos DV, Pollock ML, Garzarella L. Time course for strength and muscle thickness changes following upper and lower body resistance training in men and women. *Eur J Appl Physiol*. 2000;81(3):0174.

39. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013;310(20):2191–4
40. Malmivaara A, Koes BW, Bouter LM, van Tulder MW. Applicability and clinical relevance of results in randomized controlled trials: the Cochrane review on exercise therapy for low back pain as an example. *Spine*. 2006;31(13):1405–9.

Bilagor

Bilaga 1. Fullständig sökstrategi i databaser

Datum	Databas	Sökblock	Antal träffar
11/3-22	PubMed	<p><i>(ankle sprain syndesmosis OR recurrent ankle sprain OR chronic ankle instability OR functional ankle instability OR joint instability)</i></p> <p>AND</p> <p><i>(balance training physical OR balance training OR dynamic balance OR hops OR rehabilitation)</i></p> <p>AND</p> <p><i>(self report OR self reported function OR self reported instability OR self reported stability OR patient-reported outcome)</i></p> <p>Filter: engelskt språk, rct, clinical trial</p>	90
11/3-22	Cinahl	<p><i>(ankle sprain, syndesmosis OR recurrent ankle sprain OR chronic ankle instability OR functional ankle instability OR joint instability)</i></p> <p>AND</p> <p><i>(balance training, physical OR balance training OR dynamic balance OR hops OR rehabilitation)</i></p> <p>AND</p> <p><i>(self report OR self reported function OR self reported instability OR self reported stability OR patient-reported outcome)</i></p> <p>AND</p> <p><i>(rct OR randomized controlled trial OR randomised controlled trial OR controlled clinical trial OR clinical controlled trial OR double-blinded)</i></p> <p>Filter: engelskt språk</p>	24
28/3-22	Scopus	<p><i>("ankle sprain syndesmosis" OR "recurrent ankle sprain" OR "chronic ankle instability" OR "functional ankle instability" OR "joint instability")</i></p> <p>AND</p>	43

6. there was blinding of all therapists who administered the therapy	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
7. there was blinding of all assessors who measured at least one key outcome	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej
8. measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
9. all subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analyzed by “intention to treat”	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
10. the results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
11. the study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Total poäng:	7 poäng	6 poäng	8 poäng	8 poäng	7 poäng	8 poäng	7 poäng	4 poäng

Bilaga 3. Fowkes och Fulton granskningsmall

Guideline	Checklist	Wright et al. (26)	Hall et al. (27)	Arda kani et al. (28)	Kim et al. (29)	Cain et al. (30)	Cruz - Diaz et al. (31)	Mc Keon et al. (32)	Hale et al. (33)
Study design appropriate to object?	Prevalence Prognosis Treatment Cause	NA NA 0 NA	NA NA 0 NA	NA NA 0 NA	NA NA 0 NA	NA NA 0 NA	NA NA 0 NA	NA NA 0 NA	NA NA 0 NA
Study sample representative?	Source of sample Sampling method Sample size Entry criteria/exclusions Non-respondents	+ 0 0 0 0	0 0 ++ 0 0	+ 0 0 0 0	0 0 0 0 +	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	+ + ++ 0 0
Control group acceptable?	Definition of controls Source of controls Matching/randomization Comparable characteristics	+ 0 0 0	+ 0 + 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	+ 0 0 0	0 0 0 0	0 + ++ +
Quality of measurements and outcomes?	Validity Reproducibility Blindness Quality control	0 0 + 0	+ 0 + 0	0 0 0 0	0 0 + 0	0 0 + 0	0 0 0 0	0 0 + 0	0 0 + 0
Completeness?	Compliance Dropouts Deaths Missing data	0 0 0 0	+ + 0 0	+ + 0 0	+ + 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 ++ 0 +
Distorting influences?	Extraneous treatment Contamination Changes over time Confounding factors Distortion reduced by analysis	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
Summary questions?	Bias Confounding Chance	NO NO NO	NO NO NO	NO NO NO	NO NO NO	NO NO NO	NO NO NO	NO NO NO	NO NO NO
Sammanställning		4	3	4	4	5	5	5	2

0 = no problem, + = minor problem, ++ = major problem, NA = not applicable