

## En systematisk översikt av randomiserade kontrollerade studier om effekt av träning i bassäng jämfört med träning på land bland patienter som ordinerats fysisk träning

A Systematic Review of Randomised Controlled Trials on Pool-versus Land-Based Training in Patients Prescribed Physical Exercise

- Mei Li, Rebecka Klang, Rolf Ahlzén, Louise Olsson  
HTA-enheten Camtö

## Följande personer har bidragit till rapporten

Litteratursökning: Linda Bejerstrand, Liz Holmgren, Medicinska biblioteket, Örebro Universitet

Klinisk effekt: Mei Li MD, PhD, Louise Olsson MD, PhD

Alexandra Snellman, PhD, medverkade vid granskning och biasbedömning. Lars Breimer, MD PhD bidrog också till biasbedömningen.

Statistik granskning: Rebecka Klang (statistiker)

Etik: Rolf Ahlzén MD, PhD

Layout: Universitetstryckeriet, Örebro

Samtliga författare rapporterar avsaknad av jäv i relation till rapportens innehåll.

## Extern granskning

Elisabeth Westerdahl, leg sjukgymnast, docent, Universitetssjukvårdens forskningscentrum, Region Örebro län

Margareta Emtner, leg sjukgymnast, professor, Institutionen för medicinska vetenskaper, Uppsala universitet, Uppsala

Max Petzold, professor i biostatistik, Göteborgs universitet / HTA-centrum Västra Götaland

Externa granskare bidrar med värdefulla synpunkter till att höja kvaliteten på Camtö:s rapporter. Ansvaret för den slutgiltiga utformningen av rapporten tillfaller dock enbart Camtö.

För vidare kontakt och frågor: [mei.li@regionorebrolan.se](mailto:mei.li@regionorebrolan.se)

---

## Rapporten publiceras på

<https://www.regionorebrolan.se/camto>



HTA-enheten Camtö

Universitetssjukhuset Örebro

701 85 Örebro

Mailadress: [camto@regionorebrolan.se](mailto:camto@regionorebrolan.se)

Publicerad 2024-09-16

## Förkortningar för tester/instrument som använts i inkluderade studier

ABI	Ankle-brachial index
ASQoL	Ankylosing Spondylitis Quality of Life Scale
BASDAI	Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index
BASFI	Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index
BBS	Berg Balance Scale
CONLEY	Conley Scale, assessing the risk of falls
DAS-28	Disease activity score 28
DGI	Dynamic Gait Index
DRS	Disability Rating Scale
EQ-5D	EuroQol-5D, standardised measure of health-related QoL developed by the EuroQol Group
FABQ	Fear avoidance belief questionnaire
FAC	Functional Ambulation Classification, assess the dependence on gait assistance
FMA	Fugl-Meyer Assessment, stroke-specific performance-based impairment index
FIM	Functional Independence Measure
FIQ-pain	Fibromyalgia impact questionnaire, subscale for pain
FIQR	Fibromyalgia Impact Questionnaire
FRT	Functional Reach Test, used to detect balance problems
FSS	Fatigue Severity Scale
GMFM	The Gross Motor Function Measure, assessment of gross motor function
HADS	Hospital anxiety and depression scale
HAQ-M	Health Assessment Questionnaire-modified
MAS	Modified Ashworth Scale, to assess spasticity
MBI	Modified Barthel Index, scale of a patient's ability to perform 10 kinds of ADL
MEFS	Modified falls efficacy scale
MFI	Multidimensional Fatigue Inventory
MIVC	Maximum isometric voluntary contraction, to assess muscle strength
MRC	Medical Research Council Scale, to assess muscle strength of hip and ankle
NPS	Neuropathic Pain Scale
OASI	Overall Stability Index
ONLS	Overall Neuropathy Limitations Scale, the impairment in everyday activities & QoL
PAPS	Passive position sense
PedsQL-CP	Assess the QoL of children with cerebral palsy
PSQI	Pittsburg Sleep Quality Index
PWV	Peripheral arterial stiffness
QOLIBRI	QoL after brain injury
SF-36	Short Form Health Survey, to assess quality of life
VAS	Visual analog scale, assessment of pain
WeeFIM	Wee Functional Independence Measure, the disability of children with Cerebral palsy
WHOQOL-BREF	Abbreviated 26 item assessment of quality of life by WHO
WOMAC index	Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis, assessment of pain and function in osteoarthritis of the knee or hip

## Övriga förkortningar

AS	Ankylosing spondylitis
CAD	Coronary Artery Disease
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
COPE	Committee on Publication Ethics
DOAJ	Directory of Open Access Journals
ICD-10	International Classification of Diseases, Tenth Revision
mp	Multiple parameters
NR	Not reported
OA	Open access
OECD	The Organization for Economic Cooperation and Development
QoL	Quality of life
RA	Rheumatoid arthritis
RCT	Randomized controlled trial
RoB2	The Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials, version 2
SÖ	Systematic review, systematisk översikt
UAE	United Arab Emirates

## Innehåll

Abstract.....	6
Populärvetenskaplig sammanfattning .....	7
Bakgrund.....	8
Metod .....	9
Resultat .....	12
Vuxna .....	18
Barn .....	26
Summering av resultat och bedömning av evidensstyrka .....	27
Diskussion.....	28
Kunskapsluckor.....	30
Referenser .....	31
Etik .....	38
Bilaga 1 Sökmall för litteratursökning.....	39
Bilaga 2 Exkluderade studier .....	40
Bilaga 3 Studier med hög risk för bias .....	46
Bilaga 4 Beskrivning av bassäng- och landbaserad träning i studierna .....	48
Bilaga 5 Bedömning av risk för bias i de inkluderade studierna .....	49
Bilaga 6 Intressekonflikter i inkluderade studier .....	50
Bilaga 7 Statistisk granskning av de inkluderade studierna.....	51
Bilaga 8 Karaktäristik av tidskrifter som publicerat inkluderade studier .....	52
Bilaga 9 Effect direction plot för inkluderade studier på vuxna.....	53

## Abstract

### Introduction

It is unclear whether there is any difference in the effects of pool- vs land-based training in patients prescribed physical exercise. A systematic review was conducted to summarise the current evidence.

### Methods

PubMed and Cochrane Library were searched for randomised controlled trials published between Jan 1, 2014 and March 11, 2024. The selection process adhered to the PRISMA guidelines. Risk of bias was assessed using RoB2. Studies with high risk of bias were not included in the analyses. Effect direction plots were used to report the findings and a narrative analysis was conducted.

### Results

A total of 118 articles were read in full-text, of which 45 articles were included for risk of bias assessment and 18 studies with moderate risk of bias finally included in the analysis.

Sixteen studies on adults embraced 12 different diagnoses in 733 patients. Most diagnoses were investigated in only one study, except for fibromyalgia (three studies), knee osteoarthritis (two studies), and coronary artery disease (two studies). The training program in water and on land was similar, with training durations ranging from 2 to 16 weeks. Seven studies were from OECD countries.

Nine studies investigated symptoms; six found no significant differences between the training forms, while the remaining studies reported inconsistent findings. Sixteen studies examined functional outcomes using a wide range of tests. Studies conducted in OECD countries reported no difference between pool- and land-based training. Eight studies reported on quality of life, but none found a significant difference.

Two studies in children included two diagnoses and a total of 80 patients.

### Conclusion

The included studies were heterogeneous in many ways, but overall, the effects of pool- vs land-based training in adult patients prescribed physical exercise were found comparable, especially in studies conducted in countries similar to Sweden. For children, the state of knowledge remains unclear.

## Populärvetenskaplig sammanfattning

### Bakgrund

Det är oklart om effekten av träning i bassäng och på land skiljer sig åt bland patienter som ordinerats fysisk träning. Syftet var därför att kartlägga och granska vetenskapliga studier som undersökt detta.

### Metod

Medicinska biblioteket i Örebro eftersökte studier publicerade mellan januari 2014 och mars 2024 i två medicinska databaser. Två oberoende granskare valde ut relevanta studier. Endast studier som på ett slumpmässigt sätt fördelat studiedeltagare till träning antingen i bassäng eller på land togs med. Studierna granskades med hjälp av särskilda frågeformulär och de som bedömdes ha hög risk för att inte vara tillförlitliga togs inte med i analysen.

### Resultat

För vuxna påträffades 16 studier baserat på totalt 733 patienter med tolv sjukdomstillstånd. De flesta diagnoserna kartlades i endast en studie, med undantag för tre studier på fibromyalgi och två på knäartros och hjärtsjukdomar vardera. Upplägget för träning i bassäng och på land var jämförbart och pågick i upp till 16 veckor. Sju studier var från OECD-länder.

Nio studier hade undersökt symtom hos deltagarna varav sex studier inte visade någon statistiskt säker skillnad mellan bassäng- och landbaserad träning och övriga tre studier rapporterade motstridiga resultat. Sexton studier hade undersökt olika funktioner med ett stort antal olika tester, vanligen relaterade till rörelseförmåga. I studierna från OECD framkom ingen skillnad mellan träning i bassäng och på land. Åtta studier kartlade livskvalitet och rapporterade inga skillnader mellan bassäng- och landträning.

Två studier omfattande totalt 80 barn med två olika sjukdomstillstånd var genomförda i två länder.

### Slutsats

De inkluderade studierna var sinsemellan mycket olika, men det påvisades ingen skillnad i behandlingsresultat mellan bassäng- och landbaserad träning bland vuxna patienter som ordinerats fysisk träning. Det var särskilt tydligt i de studier som utförts i länder med förhållanden som liknar de svenska. För barn är kunskapsläget kvarvarande oklart.

## Bakgrund

Bassängbaserad träning kan ha fördelar såsom minskad belastning på nedre extremiteter, minskad belastning på kotpelaren vid t ex osteoporos och minskad risk för fallskador vid balanssvårigheter.

Omfattande hygien-föreskrifter, krav på ombyte och längre tidsåtgång för varje träningstillfälle kan ses som nackdelar.

Vad gäller möjliga skillnader i effekt av träning i bassäng jämfört med på land finns en upplysning från SBU år 2015 [1] och en tidigare rapport från Camtö [2] med en kort sökperiod för primärstudier mellan september 2014 till februari 2017 som komplement till SBU:s upplysning. Det vetenskapliga underlag som fanns tillgängligt vid tidpunkten för dessa bägge kartläggningar bedömdes inte ge stöd för att bassängträning är bättre än landbaserad träning. Ingendera av dessa bägge sammanställningar var dock en komplett systematisk översikt.

Sju respektive nio år efter de tidigare kunskapssammanställningarna kan nya studier ha tillkommit. Syftet med detta projekt var därför att identifiera och granska primärstudier som jämfört effekt av bassäng- och landbaserad träning hos patienter som ordinerats fysisk träning.

## Syfte

Syftet med detta projekt var att genomföra en systematisk granskning av randomiserade kontrollerade studier som utvärderat effekter av bassäng- vs landbaserad träning hos patienter som ordinerats fysisk träning.



## Metod

### Frågeställning

Vilken effekt har bassängbaserad träning i jämförelse med landbaserad träning hos patienter som ordinerats fysisk träning?

En systematisk översikt har registrerat i Researchweb (282797) ([3] och genomfördes utifrån nedanstående PICOS:.

### PICOS

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| ■ <b>Population</b>   | Patienter (vuxna och barn), som ordinerats fysisk träning<br>Ingen begränsning vad gäller ålder eller diagnoser |
| ■ <b>Intervention</b> | Träning i bassäng (ej kombinerat med landträning)   |
| ■ <b>Comparison</b>   | Träning på land (ej kombinerat med bassängträning)  |
| ■ <b>Outcome</b>      | Symtom, funktion (fysisk och psykisk), QoL<br>Biverkningar av träning   |
| ■ <b>Study design</b> | Randomiserade kontrollerade studier   |

### Inklusionskriterier:

- Endast studier med  $\geq 10$  deltagare per grupp
- Endast studier med  $\geq 10$  planerade träningstillfällen för bassäng- eller landbaserad träning
- Endast studier som publicerats på engelska

### Exklusionskriterier

- Studier med enbart en kontrollgrupp som inte deltagit i något träningsprogram
- Studier där kontrollgruppen (landbaserad) endast tränade på egen hand i hemmet
- Studier där interventionen inte utförts i bassäng
- Studiedesign och publikationsformer enligt följande: observationsstudier, översikt, brev, kommentarer, konferensabstrakt, fallrapporter
- Studier av författare som påträffas i Retraction Watch Database [4]

## Litteratursökning

Sökningen gjordes av bibliotekarie vid Medicinska Biblioteket, Örebro Universitet i databaserna PubMed och Cochrane Library från 2014-01-01 till 2024-03-11. Söksträngar redovisas i Bilaga 1.

## Selektion

Selektionsprocessen redovisas i ett PRISMA-diagram. Samtliga träffar bedömdes av två oberoende granskare i två steg (ML, AS). I första omgången valdes de träffar som bedömdes relevanta utifrån titel och abstrakt. En publikation som bedömdes relevant av någon av granskarna gick vidare till läsning i fulltext. På denna nivå gjordes återigen en oberoende bedömning av studiens relevans på projektet. Eventuella oenigheter löstes slutligen i konsensus.

Studier med omfattande oklarheter i rapporteringen granskades ingående. I de fall där osäkerhet kring studiens tillförlitlighet kvarstod trots omfattande ansträngningar har studien tills vidare inte inkluderats. I vissa fall bidrog svar från författarna som kontaktats via epost inte heller till att öka trovärdigheten för studien.

## Bedömning av risk för bias

Risk för bias i de inkluderade studierna bedömdes av två granskare (ML, AS) utifrån SBU:s mall för randomiserade studier [5]. Bedömning avseende risk för bias gjordes oberoende och eventuella skiljaktigheter löstes i konsensus.

Studier som bedömdes ha hög risk för bias i den första domänen om randomisering gick inte automatiskt vidare till granskning av övriga domäner. Om randomiseringen inte utförts på ett adekvat sätt bedömdes studieresultatet bli otillförlitligt oavsett vad granskningen av övriga domäner visar. Det bedömdes med andra ord inte vara möjligt för studier att kunna kompensera för en bristfällig randomisering. De studier som på detta sätt bedömdes ha hög risk för bias granskades av ytterligare en oberoende granskare (LB) och eventuella skiljaktigheter löstes i konsensus.

## Intressekonflikter

Finansiella intressekonflikter deklarerade av artikelförfattare extraherades och redovisas. I studier där finansiell sponsor av studien deklarerats extraherades även denna information.

## Statistisk granskning

Några grundläggande aspekter av den statistiska hanteringen i de studier som inkluderats i analysen granskades. Det innefattar om och hur beräkning av urvalsstorlek presenteras samt om det gjorts någon justering för multipla tester. Baslinjevariabler i studierna extraherades och kombinerade p-värden beräknades enligt Carlisles metod [6]. Extrema värden kan orsakas av problem med randomiseringen, där gränsen för potentiella problem sattes vid ett kombinerat p-värde  $\leq 0,05$  eller  $\geq 0,95$ . Övrig anmärkningsvärd hantering av statistiken noterades likaså. Den statistiska granskningen utfördes av en statistiker (RK).

## Tidskrifter och plagiatkontroll

För varje inkluderad studie extraherades namn på tidskriften. Information inhämtades avseende om den enbart publicerar artiklar som open access eller är en hybridtidskrift, dvs en prenumerationstidskrift som även publicerar artiklar med omedelbar fri tillgänglighet mot en avgift. Vidare kartlades om tidskriften finns med i olika databaser som ger viss kvalitetsindikation på tidskriften. Initialt eftersöktes tidskrifterna i Predatory reports från Cabell [7]. Även om en tidskrift inte påträffas i denna databas är det ingen garanti för att det inte rör sig om en rovdjurstidskrift. Följande databaser eftersöktes därför också: Directory of Open Access Journals (DOAJ) [8], Web of Science [9], Scopus [10] samt Norwegian Register for Scientific Journals, Series and Publishers (norska listan) [11]. Det sistnämnda registret gör också en värdering av varje tidskrift med 0 - 2 poäng där högre poäng motsvarar högre en vetenskaplig kvalitet.

Ingen ytterligare analys gjordes baserat på de uppgifter som framkom om publicerande tidskrift av de inkluderade studierna. Redovisningen är av orienterande karaktär. Samtliga inkluderade studier kontrollerades även för plagiat (RK) med hjälp av programvaran Ithenticate [12].

## Dataextraktion

Samtliga relevanta studiedata extraherades av en granskare (ML) och kontrollerades av en annan (AS). Om data saknades eller var otillräckliga kontaktades författare via e-post.

Studieresultaten omfattar tre områden - symtom, funktion (fysisk och psykisk) och livskvalitet. Vissa resultatmått var baserade på ett flertal parametrar och det var i praktiken omöjligt att extrahera alla i detalj. I dessa fall har endast de övergripande resultaten extraherats och de mätningar som gjorts redovisas med förkortningen *mp* (multiple parameters), i syfte att bevara en viss överblickbarhet. Om skillnaden efter behandling jämfört med baseline var signifikant ( $p < 0,05$ ) markerades det med en asterisk \*.

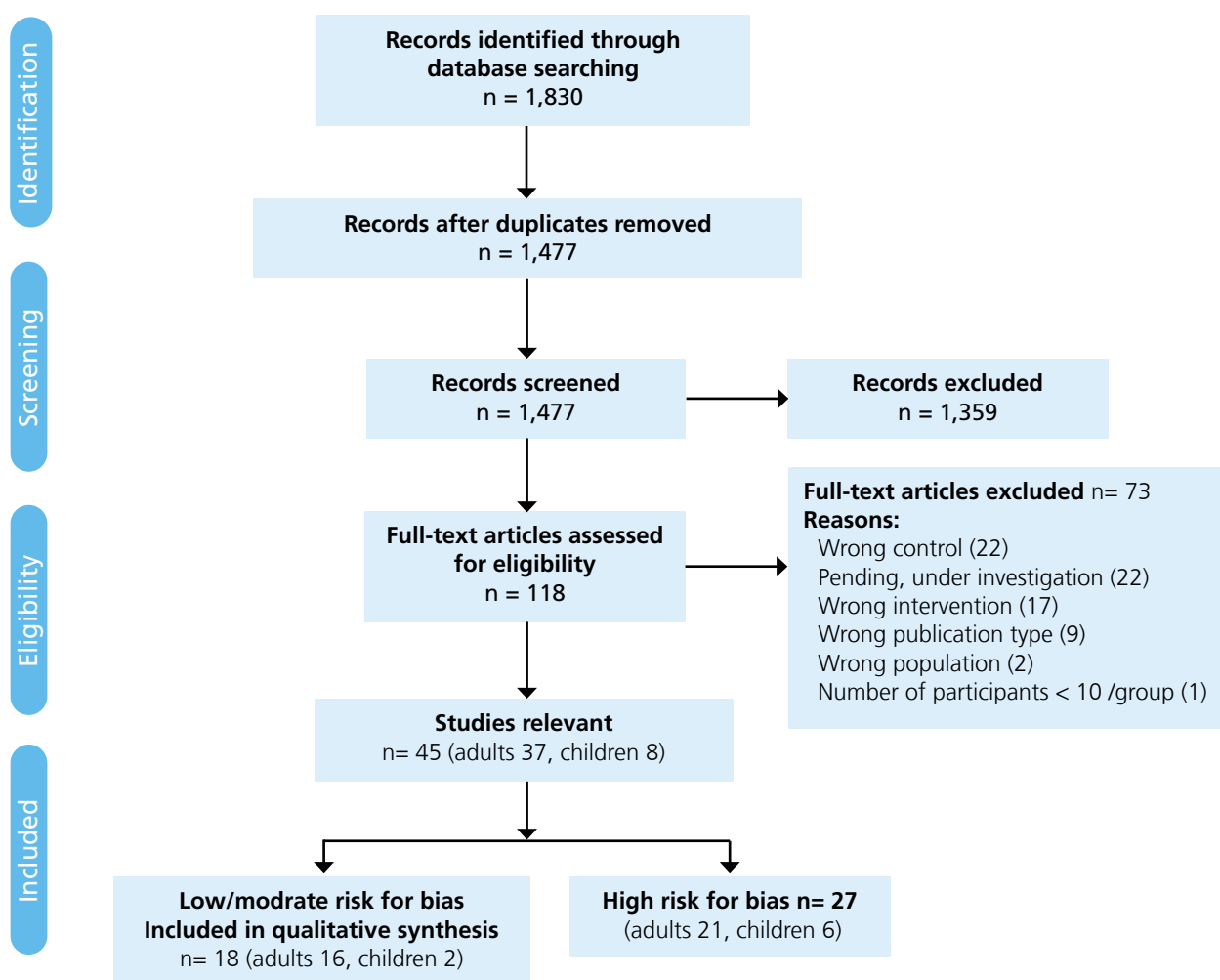
## Resultatredovisning och analys

Resultaten redovisas i en "effect direction plot". Om resultatet visar fördel för bassängbaserad träning görs en uppåttekande trekant. Om resultaten visar fördel för landbaserad träning redovisas en nedåttekande dito. Om skillnaden är statistiskt signifikant redovisas en svart trekant, är skillnaden icke-signifikant redovisas en grå trekant. Föreligger ingen skillnad mellan bassäng och landbaserad träning redovisas en liggande grå romb (se sidan 20).

Det bedömdes inte möjligt att gå vidare med en metaanalys i detta projekt på grund omfattande heterogenitet varför en narrativ syntes presenteras. För vuxna redovisas resultaten av studierna gruppvis baserat på diagnos enligt icd-10 kod, dvs för rörelseapparaten, cirkulationandningsorgan samt övriga diagnoser. För studier på vuxna gjordes en sensitivitetsanalys baserat på överförbarhet från länder med förhållanden liknande de svenska. Studier på barn redovisas separat.

## Resultat

Litteratursökningen gav initialt 1 477 träffar efter borttagning av dubletter. Totalt 118 artiklar valdes ut på titel- och abstraktnivå. Efter läsning i fulltext återstod 45 studier som gick vidare till bedömning av risk för bias. Slutligen inkluderades 18 RCT, 16 på vuxna och två på barn i analysen. Urvalsprocessen redovisas i Figure 1. Sökstrategin redovisas i Bilaga 1. Publikationer exkluderade på fulltextnivå redovisas i Bilaga 2. Studierna togs inte i analysen på grund av hög risk för bias redovisas i Bilaga 3. Ingen av förste eller korresponderande författare i inkluderade studierna påträffades i Retraction Watch Database (april, 2024).



**Figure 1.** Study Flow Chart

## Basala karaktär av inkluderade studier

Basala karaktäristika för de inkluderade studierna redovisas i Table 1 [13-30]. För vuxna inkluderades totalt 733 patienter, med en median på 40 deltagare per studie, range 22-100. Tio studier på vuxna har publicerats från 2020 och framåt. Medelåldern var generellt omkring 50 - 60 år men deltagarna var yngre i studier om Mb Bechterew (ankyloserande spondylit) samt hjärn- och brännskador. Sex studier inkluderade enbart kvinnor - fyra studier från Brasilien och en vardera från Spanien och Iran. Två studier från Egypten respektive Sverige inkluderade enbart män.

Studierna på vuxna omfattade 12 unika diagnoser. För tre diagnoser påträffades mer än en studie – fibromyalgi (3 studier), artros i knäled (2 studier) och koronarkärlssjukdom (2 studier). Studierna har genomförts i elva olika länder. Fyra länder har bidragit med mer än en studie – Brasilien (4), Italien (2), Turkiet (2) och Egypten (2). Sju studier genomfördes i OECD-länder, varav fem i Europa. Inklusionsperiodens omfattning rapporterades inte i sex studier och var inkomplett för två. För kvarvarande åtta varierade den från några månader till flera år.

För barn påträffades två studier med 48 respektive 32 deltagare avseende juvenil idiopatisk artrit och cerebral pares [14, 26]. Studierna var utförda i Saudiarabien respektive Turkiet. Inklusionsperioden var omkring ett år i bägge studierna.

Träningspassen varierade, de flesta 45 - 60 minuter långa och genomfördes 2 - 3 gånger per vecka, med undantag för en studie från Slovenien som hade sju pass per vecka och två studier från Turkiet som hade fem träningspass per vecka. Interventionsperiod varierade från 2 - 16 veckor. Träningsformatet och frekvensen varierade mellan studier baserade på olika sjukdomstillstånd, men var jämförbara mellan bassäng- och landgrupperna inom varje studie. Antalet deltagare per träningsgrupp varierade mellan 11 och 33. Bassängtemperaturen var 30 - 32 grader i de flesta studierna. En detaljerad redovisning av innehållet i träningsprogrammen finns i Bilaga 4.

I samtliga studier inhämtades data vid baslinjen och i direkt anslutning till avslutning av träningsprogrammet. I två studier gjordes en ytterligare uppföljning några veckor senare [13, 16].

Fem studier kartlade bieffekter av träningen, men inga träningsrelaterade biverkningar observerades [13, 16, 19, 22, 28].

**Table 1** Basic characteristics of included studies (n=18)

Author Year Country	Diagnosis	Recruitment	Participants Mean age, Female %	Session duration Frequency	Intervention period (weeks)
Rivas Neira 2024 Spain [13]	Fibromyalgia	Feb-March 2016	n= 40 50 yrs, F 100%	60 min, 3/week	12
Elnaggar 2023 Saudi Arabia [14]	Juvenile idiopath- ic arthritis	Dec 2020 - Jan 2022	n= 48 14 yrs, F 62%	45 min, 2/week	12
Muthukrishnan 2023 UAE [15]	Chronic low back pain	Dec 2021 - NR	n= 24 62/63 yrs, F 21%	35 min, 9 /10 sessions	6
Bestaş 2022 Turkey [16]	Ankolyising spondylitis	Jan 2019 - Jan 2020	n= 60 42 yrs, F 42%	60 min, 5/week	4
Jug 2022 Slovenia [17]	Coronary artery disease	NR	n= 90 60 yrs, F 25%	30 min x 2, 7/week	2
Khruakhorn 2021 Thailand [18]	Osteoarthritis knee	2017 - NR	n= 34 58 yrs F 91%	45-60 min, 3 /week	6
Scheer 2021 Australia [19]	Coronary artery disease	Dec 2016 - March 2019	n= 52 66/67 yrs, F 18%	60 min, 3/week	12
Assar 2020 Iran [20]	Osteoarthritis knee	Feb - May 2019	n= 36 56/64 yrs, F 100%	90 min, 3/week	8
Britto 2020 Brazil [21]	Fibromyalgia	NR	n= 33 50/46 yrs, F 100%	60 min, 3/week	8
Curcio 2020 Italy [22]	Brain injury	Sept 2019 - April 2020	n= 22 37/43 yrs, F 50%	45 min, 3/week	4
de Medeiros 2020 Brazil [23]	Fibromyalgia	NR	n= 42 51/46 yrs, F 100%	40 min/50min 2/week	12
Saleh 2019 Egypt [24]	Stroke	July 2017 - May 2018	n= 50 50 yrs, F 52%	45 min, 3/week	6
Zivi 2018 Italy [25]	Neuropathy	NR	n= 40 66/72 yrs, F 53%	60 min, 3/week	4
Adar 2017 Turkey [26]	Cerebral palsy	Aug 2012 - Aug 2013	n= 32 10 yrs, F 47%	60 min, 5/week	6
Aveiro 2017 Brazil [27]	Osteoporosis	NR	n= 36 69 yrs, F 100%	45 min, 2/week	12
Siqueira 2017 Brazil [28]	Rheumatiod arthritis-knee	NR	n= 100 54/55 yrs, F 100%	35 min, 3/week	16
Zoheiry 2017 Egypt [29]	Burn (>30% of total body area)	Dec 2015 - Dec 2016	n= 40 30/31 yrs, F 0	45 min, 3/week	12
Ericsson 2016 Sweden [30]	Chronic Widespread Pain	2008	n= 34 48/50 yrs, F 0	60 min, 2/week	12

NR: not reported

## Risk för bias

Bedömning av den första domänen om randomisering gjordes av ytterligare en granskare men utföll på samma sätt som den initiala bedömningen utom för en studie. Vid närmare granskning av denna studie, vars randomisering möjligen kunde accepterats, noterades dock andra svagheter som bedömdes medföra en hög risk för bias. Antal studier som inkluderats i analysen kvarstod således oförändrat med 16 studier på vuxna och två studier på barn. Den sammanvägda risken i dessa studier baserat på alla domäner bedömdes som måttlig i samtliga fall. Med andra ord påträffades ingen studie med låg risk för bias. En detaljerad redovisning av bedömningen av risk för bias återfinns i Bilaga 5.

Vid oklarheter eller osäkerhet i minst två domäner bedömdes den sammanvägda risken för bias vara måttlig. Även om randomiseringen överlag bedömdes som acceptabel förekom vissa oklarheter kring allokering till respektive grupp i några studier. I denna typ av studie har det inte gått att blinda deltagarna för vilken intervention de randomiserats till men de flesta av studierna samlade in och utvärderade resultaten på ett blindat sätt (n= 15). Andra vanliga orsaker till oklarheter eller osäkerhet var bortfall av studiedeltagare >10 % utan förklaring i tre studier. De flesta av studierna saknade ett förpublicerat protokoll (n= 14) vilket medförde svårigheter att värdera om planen följts och om rapporteringen var fullständig.

## Intressekonflikter

Med ett undantag redovisades en jävsdeklaration i samtliga studier, och förekomst av intressekonflikter negrades i samtliga (Bilaga 6). Ingen av studierna var företagssponsrad.

## Statistisk granskning

En tabell med resultatet av den statistiska granskningen redovisas i Bilaga 7. Nedan följer en sammanfattning:

Sex av 18 studier (33 %) redovisade en beräkning av urvalsstorlek utan anmärkning, medan det i fyra studier helt saknas en beräkning. Tre studier saknar en redovisning av antaganden om effektstorlek, även om en studie har en referens som ett antagande möjligen kan ha hämtats ifrån. I tre studier saknas en referens till den effektstorlek som använts i beräkningarna, varav två dock hänvisar till tidigare pilotstudier. Två studier baserade antaganden om effektstorlek på studier som inte var helt lämpliga, såsom från annan population eller för annan intervention, men endast en av studierna var transparenta med detta. En studie använde inte den traditionella metoden för urvalsstorleksberäkning baserad på statistisk styrka utan fokuserade på en önskvärd bredd av ett 95-procentigt konfidensintervall men utan att förklara varför de valt just den bredden.

I alla studier utfördes ett flertal statistiska tester men för att hålla den sammantagna risken för falskt positiva resultat på önskvärd nivå (oftast 5 %) behöver en justering för multipla tester göras. Fem av 18 studier (28 %) rapporterade att de justerat för multipla tester medan övriga 13 inte alls diskuterade detta.

Tre studier (17 %) hade ett kombinerat p-värde  $\geq 0,95$  för baslinjevariablerna, vilket innebär att de randomiserade grupperna (för bassäng vs landbaserade träning) var oväntat olika grupper vid baslinjen. En av 18 studier (6 %) hade ett kombinerat p-värde  $\leq 0,05$  för baslinjevariablerna, vilket innebär att grupperna var oväntat lika grupper vid baslinjen. Sammanlagt förväntas maximalt två studier ha så pass extrema värden. Extrema värden av kombinerade p-värden kan tyda på problem vid själva randomiseringen men det går inte att identifiera vilka som orsakas av slumpen eller av annan orsak. Samtliga författare i dessa fem studier eftersöktes i Retraction Watch Database men ingen påträffades där.

Vidare noterades att en studie rapporterade en del inkorrekta p-värden av  $\chi^2$ -test utförda vid baslinjen. En studie redovisade oväntat många av samma slutsiffra i decimalerna. En studie imputerade saknade värden med det förra observerade värdet för den specifika studiedeltagaren. Denna typ av imputering är olämplig om det görs på variabler där förändring över tid är det som undersöks. Med ett bortfall på 17 % (mellan 6 - 27 % per grupp) kan detta ha påverkat resultatet så att det eventuellt har underskattat eller överskattat den sanna förändringen.

Sammanfattningsvis fick två studier (11 %) ingen specifik anmärkning, och de övriga studierna hade statistiska problem i varierande grad.



## Publicering och plagiatkontroll

En sammanställning över i vilka tidskrifter de inkluderade studierna publicerats och i vilka databaser dessa finns registrerade finns i Bilaga 8. Nio studier var publicerade i tidskrifter med enbart open access (OA), övriga nio i hybridtidskrifter. Ingen av de aktuella tidskrifterna var registrerad i Predatory Reports från Cabells [7]. Elva hybridtidskrifter var registrerade i både Web of Science [9] och COPE [31], resterande tre i någon av dessa. Fem OA var registrerade i alla tre databaser. Två studier av Kruakhorn respektive Zoheiry [18, 29] var publicerad i open access-tidskriften J Physical Therapy Science som varken finns registrerad i DOAJ [8], Web of Science eller COPE. Två artiklar av Bestas et al [16] respektive Adar et al [26], var publicerade i open access-tidskrifterna Archives of Rheumatology och Turkish J of Physical Med & Rehabilitation. Dessa var enbart registrerade i Web of Science och inte i DOAJ eller COPE.

Ithenticate användes för att kontrollera för plagiat och det påträffades inget avvikande.

## Vuxna

Resultatet för 16 studier på vuxna redovisas nedan gruppvis, baserat på ICD-10 diagnoskod. I bilaga 9 finns en gemensam sammanställning med ”effect direction plot” för samtliga studier på vuxna.

### Diagnoser i rörelseapparaten (ICD-kod M)

Gruppen omfattar nio studier och sex diagnoser. Resultaten redovisas i Table 2. De flesta utfallsmått speglar olika tester av funktion medan symtom har kartlagts i mindre utsträckning. Livskvalitet rapporterades i fem studier

Tre studier fokuserade på fibromyalgi [13, 21, 23]. En av dessa visade signifikant bättre effekt på smärta med bassäng- vs landbaserad träning, medan övriga resultat var icke-signifikanta. Två studier på knäartros visade inga signifikanta resultat och punktskattningarna pekade åt olika håll [18, 20]. För övriga fyra diagnoser fanns endast en studie vardera, där det för RA i knä [28], kroniska låga ryggsmärter [15] och osteoporos [27] noterades en del signifikant bättre resultat för bassängträning medan motsatsen var fallet för ankyloserande spondylit (Mb Bechterew)[16].

Det noterades en förbättring från baslinjen i både den bassäng- och landbaserade tränings-gruppen i sju av nio studier. Detta var särskilt tydligt för deltagare med knäartros. För patienter med RA i knä och med osteoporos observerades ingen effekt av landbaserad träning.

I studien av Rivas Neira om fibromyalgi var träningsprogrammet 12 veckor långt, och deltagarna följdes upp efter ytterligare sex veckor varvid en kvarvarande signifikant skillnad mot baslinjen för smärta och 6-Minute Walk Test (6-MWT) observerades [13]. Studien av Bestas om Mb Bechterew följde patienterna upp efter det fyra veckor långa träningsprogrammet, och de utvärderades även efter ytterligare åtta veckor [16].

**Table 2** Outcomes of studies including patients with diagnosis ICD-code M (n= 9)

Diagnosis	Author Year Country	Outcomes	Pool-based		Land-based		Effect plot Post treatment pool- vs. land-based		
			Pre	Post	Pre	Post	Symptom	Function	QoL
Fibro- myalgia	Rivas Neira 2024 Spain [13]	Pain_VAS	4.6	3.8*	5.8	3.7*	◆		
		Pressure pain threshold	0.7	0.9*	0.7	0.9*	◆		
		Fatigue_MFI	mp	mp	mp	mp*	▼		
		Sleep_PSQI	14.5	11.0*	15.0	14.0		▲	
		Physical fitness_6 min walk	475	528*	492	535*		▲	
		QoL_FIQR total (0-100)	62.3	48.3	61.3	52.1			▲
	Britto 2020 Brazil [21]	Pain_VAS	7.1	5.8*	6.97	5.9*	▲		
		Number of tender points	13.8	11.8*	13.3	12.1	▲		
		Trunk flexibility, % ≥ average	12.5	75*	0	5.9*		▲	
		QoL_FIQ total (0-10)	5.6	4.9*	6.3	5.9			▲
	de Medeiros 2020 Brazil [23]	Pain_VAS	7.5	5.6*	7.5	6.2*	▲		
		Sleep_PSQI	12.3	9.5*	10.3	9.9		▲	
		Catastrophic thoughts on pain	3.1	2.3*	2.6	2.5		▲	
		Fears and beliefs_FABQ:							
		FABQ_work	27.5	30.3	25.0	25.8		▲	
		FABQ_phys	12.6	10.9	13.0	8.1*		▼	
		QoL							
		FIQ (0-100)	67	58*	68	51*			▼
		SF-36	mp	mp	mp	mp			◆
Osteo- arthritis knee	Khruakhorn 2021 Thailand [18]	Thai-WOMAC index:							
		Pain	17.5	7.5*	18.8	7.9*	▼		
		Stiffness	6.1	3.9	7.6	3.5*	▼		
		Function	51.5	20.2*	64.3	24.4*		▲	
		Functional mobility:							
		Time-up and go	10.9	9.7*	10.3	9.9		▼	
		5 times sit-to-stand	15.4	11.5*	14.4	11.2*		▲	
		Stair Climbing Test	10.7	6.9*	8.4	8.1		▲	
		QoL-WHOQOL-BREF-THAI	83.9	93.1 *	86.8	92.9*			▲
	Assar 2020 Iran [20]	Pain_VAS	7.1	3.1*	7.6	3.4*	▲		
		WOMAC-stiffness	4.9	2.9	4.4	2.8*	▼		
		Balance_BBS	41.3	52.5*	37.6	47.9*		▲	
		Muscle strength	14.9	16.4	13.4	16.9*		▼	
		Knee Flexion ROM	110.4	121.9	109.7	129.4*		▼	
		Knee instability_Felson	1.6	3.9*	2.1*	4.7*		▲	
Rheumatiod arthritis knee	Siqueira 2017 Brazil [28]	Disease activity_DAS-28	3.8	3.1*	3.6	3.6		▲	
		Functional capacity_HAQ-M	0.7	0.4	0.7	0.8		▲	
		Knee muscles strength:							
		flexor	mp	mp	mp	mp		▲	
		extensor	mp	mp	mp	mp		▲	

(Continued)

Diagnosis	Author Year Country	Outcomes	Pool-based		Land-based		Effect plot Post treatment pool- vs. land-based		
			Pre	Post	Pre	Post	Symptom	Function	QoL
Low back pain	Muthu krishnan 2023 UAE [15]	Pain_VAS	6.5	3.0*	7.0	5.0*	▲		
		Fear avoidance belief:							
		FABQ_work	35.0	24.5*	35.5	33.5*		▲	
		FABQ_Physical activity	19.5	10.0*	20.0	20.0		▲	
		Function impairment:							
		Owestry disability Index	63.5	30.0*	63.5	40.0*		▲	
		Straight leg raise test R	50.0	87.5*	40.0	50.0*		▲	
		Straight leg raise test L	55.0	80.0*	42.5	50.0*		▲	
		Fall risk_MEFS	80.0	107.5*	69.0	82.5*		▲	
Ankylosing spondylitis	Bestaş 2022 Turkey [16]	Fatigue_FSS	4.8	3.5*	4.3	2.3*	▼		
		Disease Activity:							
		BASDAI	5.0	2.6	4.7	1.7		▼	
		C-reactive protein	3.1	2.1*	2.8	1.5*		▼	
		Sclerostin	9.1	8.3	7.5	8.0		◆	
		Sleep_PSQI	8.2	4.8*	8.5	4.1*		◆	
		Functions_BASFI	3.8	1.9*	3.4	1.1*		▼	
		QoL_ASQoL	12.5	6.9*	11.1	3.8*			▼
Osteoporosis	Aveiro 2017 Brazil [27]	Postural control							
		Bipedal stance	mp	mp	mp	mp		▲	
		Tandem Stance (R/L)	mp	mp*	mp	mp		▲	
		Unipedal stance (R/L)	mp	mp*	mp	mp		▲	

\*Comparison post treatment vs. baseline,  $p < 0.05$ ; mp: multiple parameters.

R: right; L: left;

Positive effect for pool- vs. land-based training,  $p < 0.05$ Positive effect for pool- vs. land-based training,  $p > 0.05$ Negative effect for pool- vs. land-based training,  $p < 0.05$ Negative effect for pool- vs. land-based training,  $p > 0.05$ 

No difference

## Diagnoser i cirkulationsorganen (ICD-kod I)

Gruppen omfattar tre studier om två diagnoser. Endast funktion har utvärderats med olika tester för denna sjukdomsgrupp och resultaten redovisas i Table 3. För koronarkärlsjukdom noteras inga signifikanta skillnader mellan bassäng- och landbaserad träning [17, 19]. En studie rapporterar signifikant bättre utfall av bassängbaserad träning vid stroke [24].

Deltagare i studierna följdes upp enbart i samband med träningsperiodens avslut. I den ena studien på koronarkärlsjukdom och i studien på stroke noterades signifikanta förbättringar från baslinjen för både bassäng- och landbaserad träning.

**Table 3** Outcomes of studies including patients with diagnosis ICD-10 code I (n= 3)

Diagnosis	Author Year Country	Outcomes	Pool-based		Land-based		Effect plot Post treatment pool- vs. land-based		
			Pre	Post	Pre	Post	Symptom	Function	QoL
Coronary Artery Disease	Jug 2022 Slovenia [17]	Heart rate variability						◆	
		Time domain	mp	mp	mp	mp		◆	
		Frequency domain	mp	mp	mp	mp		◆	
		Non-linear analysis	mp	mp	mp	mp		◆	
	Scheer 2021 Australia [19]	Aerobic capacity_VO2peak	mp	mp*	mp	mp*		◆	
		Exercise duration (s)	942	998*	843	946*		▼	
Stroke	Saleh 2019 Egypt [24]	Muscular strength	mp	mp*	mp	mp*		▼	
		Dynamic balance _OASI	3.4	1.64*	3.4	2.3*		▲	
		Gait walking speed,cm/sec	47.9	64.9*	48.1	54.9*		▲	
		Gait support time (affected side)	37.7	45.4*	37.0	39.1*		▲	

\*Comparison post treatment vs. baseline,  $p < 0.05$ ; mp: multiple parameters.

## Övriga diagnoser

Gruppen omfattar fyra studier på patienter med fyra olika diagnoser. Behandlingsgrupperna jämfördes mestadels med olika tester för olika funktioner. Resultaten redovisas i Table 4.

Deltagarna följdes upp omedelbart efter avslutat träningsprogram i samtliga studier. För patienter med hjärnskador noterades inget signifikant bättre resultat med bassängbaserad träning men punktskattningarna pekar i positiv riktning [22]. En studie på patienter med omfattande brännskador rapporterade signifikant bättre resultat med bassängbaserad träning i alla tester [29]. För neuropati och kroniska smärtor var utfallet blandat och mestadels utan signifikanta skillnader [25]. Det noterades förbättringar från baslinjen för både bassäng- och landbaserad träning i tre studier, förutom i den svenska studien där resultatet av några tester förbättrades efter landbaserad träning [30].

**Table 4** Outcomes of studies on various diagnoses (n= 4)

Diagnosis	Author Year Country	Outcomes	Pool-based		Land-based		Effect plot Post treatment pool- vs. land-based		
			Pre	Post	Pre	Post	Symptom	Function	QoL
Brain injury	Curcio 2020 Italy [22]	Balance_BBS	41.8	44.9*	32.1	35.7*		▲	
		Activity of daily life_MBI	88.2	91.2*	75.4	77.0*		▲	
		Disability_DRS	2.1	1.8	4.1	3.9		▲	
		Balance&gait_Tinetti test	21.4	23.5*	17.7	19.1*		▲	
		Spasticity_MAS	0.8	0.7*	0.8	0.8		▲	
		QoL_QOLIBRI	53.6	59.4*	57.5	62.3*			◆
Burn	Zoheiry 2017 Egypt [29]	Aerobic capacity_VO2 max	35.1	45.9*	35.1	36.0		▲	
		Physical performance:							
		30 chair stand up test	9.6	15.9*	8.9	14.7*		▲	
		30 m fast paced walk	9.5	16.1*	9.35	15.4*		▲	
		Time up and go	14.8	7.7*	14.8	8.6 *		▲	
		6 min walking	491.7	585.7*	496.9	510.1		▲	
Neuropathy	Zivi 2018 Italy [25]	Stair climb test	6.6	10.9*	6.6	8.4*		▲	
		Pain_NPS	5.0	5.0	6.0	6.0	◆		
		Balance_BBS	36.0	51.0*	31.0	41.0*		◆	
		Gait_DGI	15.0	21.0*	11.0	15.0*		▲	
		Disability_FIM	88.0	112.0*	81.0	103.0*		◆	
		Walking ability/independence_FAC	4.0	5.0*	3.0	4.0*		▼	
		Fall risk_CONLEY	4.0	2.0*	4.0	3.0*		▲	
		Strength_MRC:							
		hip flexors	3.0	4.0*	3.0	4.0*		▼	
		hip extensors	3.0	4.0*	3.0	4.0*		▼	
		ankle flexors	3.0	4.0*	3.0	4.0*		▼	
		ankle extensors	3.0	3.0	3.0	4.0*		▼	
		Activities &QoL_ONLS	2.0	2.0	4.0	2.0*			◆
Chronic wide spread pain	Ericsson 2016 Sweden [30]	Pain_FIQ	mp	mp	mp	mp	◆		
		Fatigue_MFI-20	mp	mp	mp	mp	◆		
		Anxiety & depr_HADS	mp	mp	mp	mp	◆		
		Shoulder abduction:							
		Right	7.5	8.1	6.5	2.2*		▼	
		Left	7.5	8.0	6.6	1.4		▼	
		Knee extension R/L	mp	mp	mp	mp		◆	
		Knee flexion R/L	mp	mp	mp	mp*		▼	
		Hand grip R/L	mp	mp	mp	mp		◆	
		QoL_SF-36	mp	mp	mp	mp			◆

\*Comparison post treatment vs. baseline, p&lt; 0.05; mp: multiple parameters.

Överförbarhet

Studier från OECD-länder redovisas i Table 5. Gruppen omfattar sju studier och sex diagnoser. Fem studier var utförda i Europa (Italien 2, Slovenien 1, Spanien 1, Sverige 1).

Symtom rapporterades i fyra studier varav en studie redovisar en signifikant sämre effekt med bas-sängträning och övriga icke-signifikanta skillnader. Funktion rapporterades i samtliga studier och fyra studier redovisade enbart icke-signifikanta resultat och tre studier visade enstaka signifikanta utfall med sämre effekt för bassängträning.. Fem studier rapporterade resultat om livskvalitet utan några signifikanta skillnader.

Table 5 Outcomes of studies from OECD countries (n= 7)

Study Year Country	Diagnosis	Outcomes	Pool		Land		Symtom	Function	QoL
			Pre	Post	Pre	Post			
Rivas Neira 2024 Spain [13]	Fibro-myalgia	Pain_VAS	4.6	3.8*	5.8	3.7*	◆		
		Pressure pain threshold	0.7	0.9*	0.7	0.9*	◆		
		Fatigue_MFI	mp	mp	mp	mp*	▼		
		Sleep_PSQI	14.5	11.0*	15.0	14.0		▲	
		Physical fitness_6 min walk	475	528*	492	535*		▲	
		QoL_FIQR total (0-100)	62.3	48.3	61.3	52.1			▲
Bestaş 2022 Turkey [16]	AS	Fatigue_FSS	4.8	3.5*	4.3	2.3*	▼		
		Disease Activity:							
		BASDAI	5.0	2.6	4.7	1.7		▼	
		C-reactive protein	3.1	2.1*	2.8	1.5*		▼	
		Sclerostin	9.1	8.3	7.5	8.0		◆	
		Sleep_PSQI	8.2	4.8*	8.5	4.1*		◆	
		Funtions_BASFI	3.8	1.9*	3.4	1.1*		▼	
Jug 2022 Slovenia [17]	CAD	Heart rate variability:							
		Time domain	mp	mp	mp	mp		◆	
		Frequency domain	mp	mp	mp	mp		◆	
		Non-linear analysis	mp	mp	mp	mp		◆	
Scheer 2021 Australia [19]	CAD	Aerobic capacity_VO2peak	mp	mp*	mp	mp*		◆	
		Exercise duration (s)	942	998*	843	946*		▼	
		Muscular strength	mp	mp*	mp	mp*		▼	

Curcio 2020 Italy [22]	Brain injury	Balance_BBS	41.8	44.9*	32.1	35.7*		▲	
		Activity of daily life_MBI	88.2	91.2*	75.4	77.0*		▲	
		Disability_DRS	2.1	1.8	4.1	3.9		▲	
		Balance&gait_Tinetti test	21.4	23.5*	17.7	19.1*		▲	
		Spasticity_MAS	0.8	0.7*	0.8	0.8		▲	
		QoL_QOLIBRI	53.6	59.4*	57.5	62.3*			◆
(Continues)									
Zivi 2018 Italy [25]	Neuro- pathy	Pain_NPS	5.0	5.0	6.0	6.0	◆		
		Balance_BBS	36.0	51.0*	31.0	41.0*		◆	
		Gait_DGI	15.0	21.0*	11.0	15.0*		▲	
		Disability_FIM	88.0	112.0*	81.0	103.0*		◆	
		Walking ability/independ- ence_FAC	4.0	5.0*	3.0	4.0*		▼	
		Fall risk_CONLEY	4.0	2.0*	4.0	3.0*		▲	
		Strength_MRC:							
		hip flexors	3.0	4.0*	3.0	4.0*		▼	
		hip extensors	3.0	4.0*	3.0	4.0*		▼	
		ankle flexors	3.0	4.0*	3.0	4.0*		▼	
		ankle extensors	3.0	3.0	3.0	4.0*		▼	
		Activities &QoL_ONLS	2.0	2.0	4.0	2.0*			◆
Ericsson 2016 Sweden [30]	Chronic wide spread pain	Pain_FIQ	mp	mp	mp	mp	◆		
		Fatigue_MFI-20	mp	mp	mp	mp	◆		
		Anxiety & depr_HADS	mp	mp	mp	mp	◆		
		Shoulder abduction:							
		Right	7.5	8.1	6.5	2.2*		▼	
		Left	7.5	8.0	6.6	1.4		▼	
		Knee extension R/L	mp	mp	mp	mp		◆	
		Knee flexion R/L	mp	mp	mp	mp*		▼	
		Hand grip R/L	mp	mp	mp	mp		◆	
		QoL_SF-36	mp	mp	mp	mp			◆

\*Comparison post treatment vs. baseline,  $p < 0.05$ ; mp: multiple parameters.



## Sammanfattning för vuxenstudier

Symtom utvärderades i nio studier. Åtta av dessa rör patientskattad smärta vilket därmed är det enskilt vanligaste utfallsmåttet i denna kartläggning. Fem studier använde VAS-skalan, varav tre inkluderade patienter med fibromyalgi - en studie (Spanien) visade ingen skillnad vad gäller smärta mellan bassäng- och landbaserad träning [13], en (Brasilien) visade en positiv men icke-signifikant effekt för bassängbaserad träning [23] och den tredje studie (Brasilien) visade en signifikant bättre effekt av träning i bassäng jämfört med på land [21].

Ytterligare två studier rapporterade utifrån VAS-skalan. En studie (UAE) [15] på patienter med lågt sittande ryggsmärtor visade signifikant bättre effekt av bassängträning och en studie (Iran) [20] visade en icke-signifikant bättre effekt av bassängträning vid knäartros. Tre studier utvärderade smärta med tre andra instrument för knäartros (Thailand) [18], neuropati (Italien) [25] och kronisk smärta (Sverige) [30]. Ingen av dessa visade någon signifikant skillnad mellan bassäng- och landbaserad träning.

För symtomen fatigue och stelhet rapporterade ingen studie bättre effekt av träning i bassäng jämfört med på land

Olika tester användes för att utvärdera olika funktioner efter bassäng- och landbaserad träning i 16 studier. Det föreligger således stor heterogenitet både vad gäller diagnos och utfallsmått. Vid sensitivitetsanalys där materialet delas upp i länder inom och utom OECD framkommer en tydlig skillnad. I studierna med bättre överförbarhet till svenska förhållanden påträffades ingen säker skillnad mellan bassäng- och landbaserad träning.

Livskvalitet utvärderades i åtta studier med sex olika instrument. FIQR användes i tre studier på fibromyalgi [13, 21, 23], SF-36 användes i två studier [23, 30] och de övriga fyra instrumenten användes i endast en studie vardera. Tre studier kommer utanför OECD (en från Thailand och två från Brasilien). Såväl diagnoser som diagnoser och instrument är heterogena men utfallet visar ingen signifikant skillnad mellan träningsmetoderna i någon av studierna.

De inkluderade studierna och det sammanvägda resultatet inklusive en bedömning av evidensstyrka finns tabellerat på sidan 27.

## Barn

Två studier på barn med två diagnoser inkluderades (Table 6). Motorisk funktion utvärderades med olika tester i bägge studierna medan livskvalitet rapporterades in en av studierna. En studie om juvenil artrit hade signifikant bättre utfall med bassängträning i samtliga tester [14]. För cerebral pares påvisades inga signifikanta skillnader men samtliga punktskattningar var mer positiva för bassängträning [26].

Deltagarna följdes upp omedelbart efter avslutad träningsperiod. I studien på cerebral pares noterades en förbättring även för deltagarna i gruppen med landbaserad träning.

**Table 6** Outcomes of studies on children (n= 2)

Diagnosis	Author Year Country	Outcomes	Pool-based		Land-based		Effect plot Post treatment pool- vs. land-based		
			Pre	Post	Pre	Post	Symptom	Function	QoL
Juvenile idiopathic arthritis	Elnaggar 2023 Saudi Arabia [14]	Quadriceps strength	mp	mp*	mp	mp		▲	
		Bone mineral properties							
		Densiometry lumbar spine	mp	mp*	mp	mp		▲	
		Densiometry neck of femur	mp	mp*	mp	mp		▲	
		Physical fitness_6 min walk	469.2	540.4*	477.8	499.8		▲	
Cerebral palsy	Adar 2017 Turkey [26]	Spasticity-lower extremity_MAS	mp	mp*	mp	mp*		▲	
		Motor function							
		Timed Up and Go	13.9	12.2*	14	12*		▲	
		GMFM (median)	210	202.1*	210*	208*		▲	
		Disability level_WeeFIM total	115	120	113	120		▲	
		QoL_PedsQL-CP							
		child self-report	mp	mp*	mp	mp*			▲
		parent proxy-report	mp	mp*	mp	mp*			▲

\*Comparison post treatment vs. baseline,  $p < 0.05$ ; mp: multiple parameters.

## Summering av resultat och bedömning av evidensstyrka

För vuxna sammanfattas studieresultaten i tabellen nedan inklusive en bedömning av den sammanlagda evidensstyrkan för symtom, funktion och livskvalitet. Motsvarande summering var inte möjlig för barn.

Utfall	Antal RCT & instrument Deltagare (n)	Risk för bias	Samstämmighet	Överförbarhet	Summering av nuläget	Evidensstyrka
Symtom	9 RCTs  Smärta: 8 RCTs med 4 instrument n= 283  Fatigue: 3 RCTs med 3 instrument n= 134  Stelhet: 2 RCTs med 1 skala n= 70	Måttlig	Smärta: 2 studier visar signifikant bättre effekt med bassäng  2 icke-signifikant bättre med bassäng  1 icke-signifikant sämre med bassäng  3 studier visar ingen skillnad  Fatigue: 1 studie signifikant sämre med bassäng  1 icke-signifikant sämre med bassäng  1 ingen skillnad Stelhet:  2 studier icke-signifikant sämre med bassäng	6 diagnoser - 4 rörelseorgan - 2 övriga  4 studier från OECD, varav 3 visar icke-signifikanta skillnader och 1 signifikant sämre med bassäng	Heterogena diagnoser och utfallsmått För smärta är resultaten motstridiga För fatigue och stelhet finns ingen studie som rapporterar bättre effekt med bassäng  <b>Ingen skillnad i effekt på symtom mellan bassäng- och landbaserad träning</b>	Det kan inte utslutas att framtida studier på specifika diagnoser eller för specifika symtom kan komma till annat resultat.
Funktion	16 RCTs 733 deltagare Stort antall olika instrument/tester p.g.a olika diagnoser	Måttlig	7 studier visar enbart icke-signifikanta resultat  2 signifikant bättre effekt med bassäng i alla tester  4 signifikant bättre med bassäng $\geq 1$ test  2 visar signifikanta resultat i bägge riktningar  1 studie signifikant sämre med bassäng $\geq 1$ test	12 diagnoser - 6 rörelseorgan - 2 cirkulation - 4 övriga  7 studier från OECD visar icke-signifikanta resultat och signifikanta resultat för enstaka utfallsmått i bägge riktningar på ett balanserat sätt.	Heterogena diagnoser och utfallsmått Bristande samstämmighet då 8 studier redovisar en signifikant bättre effekt av bassängbaserad träning för något eller alla utfallsmått och 7 enbart visar icke-signifikanta resultat i samtliga utfallsmått.  <b>För studier med bäst överförbarhet till Sverige (OECD) påträffas ingen skillnad mellan bassäng- och landbaserad träning.</b>	Det kan inte utslutas att framtida studier på specifika diagnoser eller för specifika tester kan komma till annat resultat.
QoL	8 RCTs med 6 instrument n= 305	Måttlig	8 studier med icke-signifikanta resultat  Punktestimaten visar bättre effekt för bassängträning i fem studier men inte i tre.	6 diagnoser - 3 rörelseorgan - 3 övriga  5 studier från OECD	Heterogena diagnoser och instrument för QoL  <b>Ingen signifikant skillnad i effekt på livskvalitet mellan bassäng- och landbaserad träning i någon av studierna.</b>	Studierna är små och det kan bidra till att skillnaderna inte är signifikanta. Resultatet är dock enhetligt.  Det bedöms därför mindre troligt att framtida studier kommer att ändra på resultatet.

## Diskussion

Denna systematiska översikt inkluderar 16 randomiserade kontrollerade studier på vuxna som jämfört bassäng- och landbaserad träning publicerade sedan 2014, med som högst måttlig risk för bias. Det talar för att ett rimligt gott kunskapsunderlag. Å andra sidan omfattar studierna tolv olika diagnoser, studierna är generellt små och en mängd olika utfallsmått har använts. Ett antal av studierna uppvisar också brister i statistiken.

Med reservation för omfattande heterogenitet vad gäller både diagnos och utfallsmått i de studier som finns tillgängliga i dagsläget har emellertid inte någon avgörande generell skillnad mellan bassäng- och landbaserad träning vad gäller effekt av träningen påträffats. Detta blir särskilt tydligt när underlaget begränsas till studier med bäst förutsättningar för att kunna överföras till svenska förhållanden. Denna slutsats avviker inte från tidigare bedömningar, såsom t ex i SBU:s upplysning från 2015 [1].

De flesta inkluderade studier är utförda i länder utanför OECD. Endast fem europeiska studier inkluderades, varav en från Sverige men ingen från övriga nordiska länder. Det är vanskligt att bedöma hur faktorer som selektion av patienter, svårighetsgrad av diagnoserna och sammanhang kunde ha påverkat resultaten i studier från olika samhällen och i vilken grad resultaten kan överföras till Region Örebro län. Detta torde dock utgöra ett mindre problem i studier från samhällen som i någon mån liknar det svenska.

Med få undantag förbättrades patienter i såväl bassäng- som landbaserad träningsgrupp i jämförelse med mätvärden vid baslinjen. För enstaka variabler och för enstaka diagnoser rapporteras förbättringen ha varit större för grupper som tränat i bassäng än på land men sammantaget är således inte bilden för detta övertygande. Det utesluter dock inte att framtida studier kan visa att bassängträning medför en fördel och en bättre effekt för vissa specifika patientkategorier eller diagnoser.

En viktig aspekt för fysioterapi är i vilken grad träningsförhållanden i vatten kan återskapas på land med annan metod/teknik och i vilken omfattning motivation, glädje och uthållighet i ordinerad fysisk träning kan upprätthållas. En begränsning i denna kartläggning är att effekten på dessa faktorer inte jämförts mellan bassäng- respektive landbaserad träning. Ett möjligen oväntat resultat i detta sammanhang var att det inte påträffades någon skillnad i effekt på livskvalitet mellan grupper som tränat i bassäng respektive på land.

Avsaknaden av studier på barn behöver också kommenteras. Vår litteratursökning omfattade endast randomiserade kontrollerade studier i syfte att kunna uppskatta *effekten av träning* i bassäng på ett korrekt sätt. Utvecklingsperspektivet hos barn gör dock att de skiljer sig från vuxna. För inte minst barn med flerfunktionsnedsättning kan vistelse i vatten ha en dimension bortom den rena träningsaspekten, medan det för andra barn och ungdomar kan handla om enbart träning för att återfå en funktion. Fokus på effekten av träning i bassäng är således en tydlig avgränsning i denna kartläggning.

En annan svaghet i kartläggningen utanför vår kontroll är det heterogena materialet, inte bara för diagnos utan också för det stora antalet tester och instrument som använts som utfallsmått. Vi har inte haft möjlighet att i detalj värdera storleken på de förändringar som uppmäts, dvs vi har inte gett oss in på att försöka bedöma om en skillnad som är statistiskt signifikant också innebär en kliniskt meningsfull skillnad eller försökt väga förändringar i olika studier (med olika diagnoser och tester) mot varandra.

Fokus i HTA-rapporter bör vara patientrelaterade utfallsmått och t ex laboratoriedata betraktas som surrogatmått som inte extraheras eller redovisas. I detta fall har vi dock gjort ett undantag på grund av det stora antal tester som utförts och svårigheter att sätta en gräns för vad som är surrogatmått eller inte. Vi har därför valt att redovisa alla utfallsmått som påträffats i de inkluderade studierna utan några begränsningar.

En annan svårighet har berört syftet med den fysiska träningen i de inkluderande studierna. Det påverkar hur träningen bör läggas upp, t ex vad gäller interventionsperiodens längd. I fyra av de inkluderade studierna är den endast 2 - 4 veckor. För konditions- och styrketräning bedöms vanligen att det behövs en träningsperiod om minst 6 veckor för att uppnå effekt. Bland de inkluderade studierna finns dock också patientgrupper som ordinerats fysisk träning med annat fokus och vi har inte haft kompetens att bedöma vad som är en adekvat träningsperiod i relation till diagnos och syfte med träningen. Vi har därför valt att enbart redovisa interventionsperiodens längd utan några ytterligare avgränsningar. Inför projektstart satte vi dock upp ett inklusionskriterium om minst 10 planerade träningstillfällen, men detta var baserat på ett allmänt antagande om rimlighet.

## Kunskapsluckor

Följande kunskapsluckor har identifierats under arbetet med denna rapport

- effekt av träning i bassäng i jämförelse med träning på land hos barn
- det saknas också studier på effekt av träning i bassäng i jämförelse med träning på land hos vuxna med specifika sjukdomstillstånd eller symtom där teori och klinisk erfarenhet talar för att det kan finnas en skillnad som är angelägen att studera.

## Referenser

1. Sally Saad, Jessica Dagerhamn, Sjöberg ML, Liliemark J. Bassängträning jämfört med landbaserad träning [HTA-report]. [www.sbu.se](http://www.sbu.se): SBU – Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, Sweden; 2015 [updated 2015-06-03; cited 2024 March 7]. 23]. Available from: <https://www.sbu.se/sv/publikationer/sbus-upplysningstjanst/bassangtraning-jamfort-landbaserad/>.
2. Zakrisson A-B, Ahlzén R. Bassängträning vid behandling och rehabilitering – en uppdatering av kunskapsläget [HTA-report]. [www.regionorebrolan.se](http://www.regionorebrolan.se): HTA-enheten CAMTÖ, Örebro, Sweden; 2017 [updated 2017-04-18; cited 2024 March 7]. Available from: <https://www.regionorebrolan.se/contentassets/5e49b80d870d41a79ae8f821e368edb4/rapporter-2017/2017.04-bassangtraning-vid-behandling-och-rehabilitering--en-uppdatering-av-kunskapslaget.pdf>.
3. Region Örebro läns ansökningssystem <https://www.researchweb.org/>: Region Örebro län; [cited 2024 March 2]. Available from: <https://www.researchweb.org/is/oll>.
4. RetractionWatchDatabase. The Retraction Watch Database [Internet] New York, USA: The Center for Scientific Integrity. 2018. ISSN: 2692-465X; 2018 [cited 2023 3, March]. Version: 1.0.6.0:[Available from: <http://retractiondatabase.org/RetractionSearch.aspx?&AspxAutoDetectCookieSupport=1>.
5. SBU. Bedömning av randomiserade studier (effekt av att tilldelas en intervention (ITT)) SBU. se: Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, Sverige; 2020 [updated 2020-11-27; cited 2023 February 5]. Available from: [https://www.sbu.se/globalassets/ebm/bedomning\\_randomiserade\\_studier\\_tilldelas.pdf](https://www.sbu.se/globalassets/ebm/bedomning_randomiserade_studier_tilldelas.pdf).
6. Carlisle JB, Dexter F, Pandit JJ, Shafer SL, Yentis SM. Calculating the probability of random sampling for continuous variables in submitted or published randomised controlled trials. *Anaesthesia*. 2015;70(7):848-58. Epub 2015/06/03. doi: <https://doi.org/10.1111/anae.13126>. PubMed PMID: 26032950.
7. Cabells. Cabells-Predatory Reports <https://cabells.com/>: Cabells, Attn. General Counsel. USA.; [updated October 2, 2023; cited 2024 May 16]. Available from: <https://cabells.com/solutions/predatory-reports>.
8. DOAJ. <https://doaj.org/>: DOAJ Team; 2024 [updated 26 June 2024; cited 2024 July 7]. Available from: <https://doaj.org/>.
9. WoS. Browse, search, and explore journals indexed in the Web of Science <https://clarivate.com/>: Clarivate™; 2024 [cited 2024 June 7]. Available from: <https://mjl.clarivate.com/home>.
10. Scopus. Scopus Preview [www.scopus.com/](http://www.scopus.com/): Elsevier B.V; [cited 2024 June 7]. Available from: <https://www.scopus.com/standard/marketing.uri>.

11. Norska-listan. Norska listan <https://hkdir.no/>: The Norwegian Ministry of Education and Research; [updated 2024-07-25; cited 2024 March 6]. Available from: [https://kanalregister.hkdir.no/publiseringsskanaler/Forside.action?request\\_locale=en](https://kanalregister.hkdir.no/publiseringsskanaler/Forside.action?request_locale=en).
12. iThenticate. iThenticate <https://www.ithenticate.com/>: Turnitin, LLC; [cited 2024 May 7]. Available from: <https://www.ithenticate.com/>.
13. Rivas Neira S, Pasqual Marques A, Fernández Cervantes R, Seoane Pillado MT, Vivas Costa J. Efficacy of aquatic vs land-based therapy for pain management in women with fibromyalgia: a randomised controlled trial. *Physiotherapy*. 2024;123:91-101. doi: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2024.02.005>. PubMed PMID: 38447497.
14. Elnaggar RK, Elfakharany MS. Aqua-Plyometric Exercises-Induced Changes in Muscle Strength, Bone Mineral Properties, and Physical Fitness in Patients With Juvenile Idiopathic Arthritis: A 12-Week, Randomized Controlled Trial. *Pediatr Exerc Sci*. 2023;35(4):198-205. doi: <https://doi.org/10.1123/pes.2022-0044>. PubMed PMID: 36535274.
15. Muthukrishnan R, Mohammed Badr Ul Islam F, Shanmugam S, Arulsingh W, Gopal K, Kandakurti PK, et al. Perturbation-based Balance Training in Adults Aged above 55 years with Chronic Low Back Pain: A Comparison of Effects of Water versus Land Medium - A Preliminary Randomized Trial. *Curr Aging Sci*. 2023. doi: <https://doi.org/10.2174/0118746098254991231125143735>. PubMed PMID: 38111118.
16. Bestaş E, Dündar Ü, Köken T, Koca B, Yeşil H. The comparison of effects of balneotherapy, water-based and land-based exercises on disease activity, symptoms, sleep quality, quality of life and serum sclerostin level in patients with ankylosing spondylitis: A prospective, randomized study. *Arch Rheumatol*. 2022;37(2):159-68. doi: <https://doi.org/10.46497/ArchRheumatol.2022.9024>. PubMed PMID: 36017205.
17. Jug B, Vasić D, Novaković M, Avbelj V, Rupert L, Kšela J. The Effect of Aquatic Exercise Training on Heart Rate Variability in Patients with Coronary Artery Disease. *J Cardiovasc Dev Dis*. 2022;9(8). doi: <https://doi.org/10.3390/jcdd9080251>. PubMed PMID: 36005415.
18. Khruakhorn S, Chiwarakranon S. Effects of hydrotherapy and land-based exercise on mobility and quality of life in patients with knee osteoarthritis: a randomized control trial. *J Phys Ther Sci*. 2021;33(4):375-83. doi: <https://doi.org/10.1589/jpts.33.375>. PubMed PMID: 33935364.
19. Scheer A, Shah A, Ito Ramos de Oliveira B, Moreno-Suarez I, Jacques A, Green D, et al. Twelve weeks of water-based circuit training exercise improves fitness, body fat and leg strength in people with stable coronary heart disease: a randomised trial. *J Physiother*. 2021;67(4):284-90. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.08.012>. PubMed PMID: 34518147.



20. Assar S, Gandomi F, Mozafari M, Sohaili F. The effect of Total resistance exercise vs. aquatic training on self-reported knee instability, pain, and stiffness in women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2020;12:27. doi: <https://doi.org/10.1186/s13102-020-00175-y>. PubMed PMID: 32368344.
21. Britto A, Rodrigues V, Dos Santos AM, Rizzini M, Britto P, Britto L, et al. Effects of water- and land-based exercises on quality of life and physical aspects in women with fibromyalgia: A randomized clinical trial. *Musculoskeletal Care.* 2020;18(4):459-66. doi: <https://doi.org/10.1002/msc.1481>. PubMed PMID: 32573912.
22. Curcio A, Temperoni G, Tramontano M, De Angelis S, Iosa M, Mommo F, et al. The effects of aquatic therapy during post-acute neurorehabilitation in patients with severe traumatic brain injury: a preliminary randomized controlled trial. *Brain Inj.* 2020;34(12):1630-5. doi: <https://doi.org/10.1080/02699052.2020.1825809>. PubMed PMID: 32991207.
23. de Medeiros SA, de Almeida Silva HJ, do Nascimento RM, da Silva Maia JB, de Almeida Lins CA, de Souza MC. Mat Pilates is as effective as aquatic aerobic exercise in treating women with fibromyalgia: a clinical, randomized and blind trial. 2020;60(1):21. doi: <https://doi.org/10.1186/s42358-020-0124-2>. PubMed PMID: CN-02097420.
24. Saleh MSM, Rehab NI, Aly SMA. Effect of aquatic versus land motor dual task training on balance and gait of patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation.* 2019;44(4):485-92. doi: <https://doi.org/10.3233/nre-182636>. PubMed PMID: 31256082.
25. Zivi I, Maffia S, Ferrari V, Zarucchi A, Molatore K, Maestri R, et al. Effectiveness of aquatic versus land physiotherapy in the treatment of peripheral neuropathies: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2018;32(5):663-70. doi: <https://doi.org/10.1177/0269215517746716>. PubMed PMID: 29232980.
26. Adar S, Dünder Ü, Demirdal Ü S, Ulaşlı AM, Toktaş H, Solak Ö. The effect of aquatic exercise on spasticity, quality of life, and motor function in cerebral palsy. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2017;63(3):239-48. doi: <https://doi.org/10.5606/tftrd.2017.280>. PubMed PMID: 31453460.
27. Aveiro MC, Avila MA, Pereira-Baldon VS, Ceccatto Oliveira ASB, Gramani-Say K, Oishi J, et al. Water- versus land-based treatment for postural control in postmenopausal osteoporotic women: a randomized, controlled trial. *Climacteric.* 2017;20(5):427-35. doi: <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1325460>. PubMed PMID: 28539066.
28. Siqueira US, Orsini Valente LG, de Mello MT, Szejnfeld VL, Pinheiro MM. Effectiveness of Aquatic Exercises in Women With Rheumatoid Arthritis: A Randomized, Controlled, 16-Week Intervention-The HyDRA Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017;96(3):167-75. doi: <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000000564>. PubMed PMID: 27386811.

29. Zoheiry IM, Ashem HN, Ahmed HAH, Abbas R. Effect of aquatic versus land based exercise programs on physical performance in severely burned patients: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci.* 2017;29(12):2201-5. doi: <https://doi.org/10.1589/jpts.29.2201>. PubMed PMID: 29643605.
30. Ericsson A, Bremell T, Cider A, Mannerkorpi K. Effects of exercise on fatigue and physical capacity in men with chronic widespread pain - A pilot study. 2016;8(1). doi: <https://doi.org/10.1186/s13102-016-0054-9>. PubMed PMID: CN-01960682.
31. COPE. COPE-Committee on Publication Ethics <https://publicationethics.org/>: COPE Organization; [updated 2024; cited 2024 Maj 17]. Committee on Publication Ethics 2024:[Available from: <https://publicationethics.org/>].
32. Haas AN, Delabary MDS, Passos-Monteiro E, Wolffenbuttel M, Donida RG, Casal MZ, et al. The effects of Brazilian dance, deep-water exercise and nordic walking, pre- and post-12 weeks, on functional-motor and non-motor symptoms in trained PwPD. *Arch Gerontol Geriatr.* 2024;118:105285. doi: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2023.105285>. PubMed PMID: 38056105.
33. Krishnan K, Abadi FH, Zainudin FF, Barati AH, Elumalai G. Comparison of the effect of aquatic and Thera-band exercise on pain and quality of life in obese people with knee osteoarthritis. 2021;14(3):221-9. doi: <https://www.researchgate.net/publication/359709881>. PubMed PMID: CN-02362095.
34. de Castro LA, Felcar JM, de Carvalho DR, Vidotto LS, da Silva RA, Pitta F, et al. Effects of land- and water-based exercise programmes on postural balance in individuals with COPD: additional results from a randomised clinical trial. *Physiotherapy.* 2020;107:58-65. doi: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.08.001>. PubMed PMID: 32026836.
35. Ruangthai R, Phoemsapthawee J, Makaje N, Phimpaphorn P. Comparative effects of water- and land-based combined exercise training in hypertensive older adults. *Arch Gerontol Geriatr.* 2020;90:104164. doi: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104164>. PubMed PMID: 32650155.
36. Swar WK. Effect of underwater exercises on treating postmenopausal fibromyalgia symptoms. *European journal of molecular and clinical medicine.* 2020;7(9):661-72. doi: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02251128/full>. PubMed PMID: CN-02251128.
37. Terrens AF, Soh SE, Morgan P. The safety and feasibility of a Halliwick style of aquatic physiotherapy for falls and balance dysfunction in people with Parkinson's Disease: A single blind pilot trial. *PLoS One.* 2020;15(7):e0236391. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236391>. PubMed PMID: 32730325.

38. Nissim M, Hutzler Y, Goldstein A. A walk on water: comparing the influence of Ai Chi and Tai Chi on fall risk and verbal working memory in ageing people with intellectual disabilities - a randomised controlled trial. 2019;63(6):603-13. doi: <https://doi.org/10.1111/jir.12602>. PubMed PMID: CN-01940948.
39. Felcar JM, Probst VS, de Carvalho DR, Merli MF, Mesquita R, Vidotto LS, et al. Effects of exercise training in water and on land in patients with COPD: a randomised clinical trial. Physiotherapy. 2018;104(4):408-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2017.10.009>. PubMed PMID: 30477678.
40. Kurt EE, Büyükturan B, Büyükturan Ö, Erdem HR, Tuncay F. Effects of Ai Chi on balance, quality of life, functional mobility, and motor impairment in patients with Parkinson's disease. Disabil Rehabil. 2018;40(7):791-7. doi: <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1276972>. PubMed PMID: 28084851.
41. Motimath B, Pillai H, Motar P, Pradhan S. Impact of Circuit Training Exercises on land Versus in Water in Overweight Females--A Randomized Clinical Trial. 2018;12(3):93-6. doi: <https://doi.org/10.5958/0973-5674.2018.00064.3>. PubMed PMID: CN-02115115.
42. Scott KL, Hellawell M. Effects of water- and land-based exercise programmes on women experiencing pregnancy-related pelvic girdle pain: a randomized controlled feasibility study. 2018;(122):21-9. doi: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02114685/full>. PubMed PMID: CN-02114685.
43. Tamin TZ, Loekito N. Aquatic versus land-based exercise for cardiorespiratory endurance and quality of life in obese patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. 2018;27(4):284-92. doi: <https://doi.org/10.13181/mji.v27i4.2107>. PubMed PMID: CN-01789203.
44. Hägglund E, Hagerman I, Dencker K, Strömberg A. Effects of yoga versus hydrotherapy training on health-related quality of life and exercise capacity in patients with heart failure: A randomized controlled study. Eur J Cardiovasc Nurs. 2017;16(5):381-9. doi: <https://doi.org/10.1177/1474515117690297>. PubMed PMID: 28128646.
45. Lynda G. Keane. Comparing AquaStretch with supervised land based stretching for Chronic Lower Back Pain. J Bodyw Mov Ther. 2017;21(2):297-305. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.07.004>. PubMed PMID: 28532872.
46. Suntraluck S, Tanaka H, Suksom D. The Relative Efficacy of Land-Based and Water-Based Exercise Training on Macro- and Microvascular Functions in Older Patients With Type 2 Diabetes. J Aging Phys Act. 2017;25(3):446-52. doi: <https://doi.org/10.1123/japa.2016-0193>. PubMed PMID: 28095104.

47. Bayraktar D, Guclu-Gunduz A, Lambeck J, Yazici G, Aykol S, Demirci H. A comparison of water-based and land-based core stability exercises in patients with lumbar disc herniation: a pilot study. *Disabil Rehabil.* 2016;38(12):1163-71. doi: <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1075608>. PubMed PMID: 26328542.
48. Delevatti RS, Kanitz AC, Alberton CL, Marson EC, Lisboa SC, Pinho CD, et al. Glucose control can be similarly improved after aquatic or dry-land aerobic training in patients with type 2 diabetes: a randomized clinical trial. 2016;19(8):688-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.10.008>. PubMed PMID: CN-01166516.
49. Arca EA, Martinelli B, Martin LC, Waisberg CB, Franco RJ. Aquatic exercise is as effective as dry land training to blood pressure reduction in postmenopausal hypertensive women. *Physiother Res Int.* 2014;19(2):93-8. doi: <https://doi.org/10.1002/pri.1565>. PubMed PMID: 24022919.
50. Costantino C, Romiti D. Effectiveness of Back School program versus hydrotherapy in elderly patients with chronic non-specific low back pain: a randomized clinical trial. *Acta Bio-med.* 2014;85(3):52-61. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25265444/>. PubMed PMID: 25265444; PubMed Central PMCID: PMC PMID: 25265444.
51. Jung J, Chung E, Kim K, Lee BH, Lee J. The effects of aquatic exercise on pulmonary function in patients with spinal cord injury. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(5):707-9. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25265444/10.1589/jpts.26.707>. PubMed PMID: 24926136.
52. Murtezani A, Nevzati A, Ibraimi Z, Sllamniku S, Meka VS, Abazi N. The effect of land versus aquatic exercise program on bone mineral density and physical function in postmenopausal women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2014;16(3):319-25. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25265444/10.5604/15093492.1112533>. PubMed PMID: 25058107.
53. Zhao P, Zhu G, Chen S, Pan Y, Chen K, Huang L, et al. Effects of Aquatic Exercise and Floor Curling on Balance Ability and Lower Limb Muscle Strength in Children with Intellectual Disabilities: A Pilot Study in China. *Children (Basel).* 2024;11(1). doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25265444/10.3390/children11010085>. PubMed PMID: 38255398.
54. Yan S, Kim Y. Comparison of proprioception, strength, and dynamic balance between aquatic and cycling trainings after arthroscopic partial meniscectomy during early rehabilitation in young male athletes. 2023;19(8):99-107. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25265444/10.22514/jomh.2023.077>. PubMed PMID: CN-02623051.
55. Ansari S, Hosseinkhanzadeh AA, AdibSaber F, Shojaei M, Daneshfar A. The Effects of Aquatic Versus Kata Techniques Training on Static and Dynamic Balance in Children with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord.* 2021;51(9):3180-6. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25265444/10.1007/s10803-020-04785-w>. PubMed PMID: 33206268.

56. Irandoust K, Taheri M, H'Mida C, Neto GR, Trabelsi K, Ammar A, et al. Exergaming and Aquatic Exercises Affect Lung Function and Weight Loss in Obese Children. *Int J Sports Med.* 2021;42(6):566-72. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25265444/10.1055/a-1289-9307>. PubMed PMID: 33176381.
57. Mostafa AMA, El-Negmy EH, El-Maksoud GMA, AbdAl-Rahman M-G, Othman AA. Effect of aquatic therapy on head control in cerebral palsy children. 2021;25(12):1142-9. doi: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02474665/full>. PubMed PMID: CN-02474665.
58. Akinola BI, Gbiri CA, Odebiyi DO. Effect of a 10-Week Aquatic Exercise Training Program on Gross Motor Function in Children With Spastic Cerebral Palsy. *Glob Pediatr Health.* 2019;6:2333794x19857378. doi: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02474665/full10.1177/2333794x19857378>. PubMed PMID: 31263742.

## Etik

Träning i vatten torde vara en av de äldsta formerna för behandling av sjukdomar. Det är en vanlig klinisk erfarenhet att den efterfrågas särskilt av personer med sjukdomar i rörelseorganen. Som alla medicinska undersökningar och behandlingsformer reser den prioriteringsetiska frågor.

Om bassängträning skall erbjudas personer med olika sjukdomstillstånd bör en rimlig grad av evidens för åtgärdens effekt finnas. Denna ska sammanvägas med kostnaden. Föreliggande rapport visar att sådan evidens saknas. Föreliggande rapport utesluter inte att vissa patienter med olika diagnoser kan ha särskilt god effekt av bassängträning, men så länge inte skillnad kan påvisas på gruppnivå mellan träning i bassäng och träning på land torde prioritering av den tidigare vara svår att motivera på grund av den högre kostnad som är förknippad med den.

Data saknas, men det kan på goda grunder antas att det är resurskrävande att underhålla bassänger med varmt vatten av hög temperatur. Uppvärmningen torde kräva tillförsel av energi. I detta kan även finnas en miljöbelastning.

Det är möjligt att bassängträning i vissa fall kan erbjudas patienter genom samordning med befintliga bassänger utanför sjukvården. Kostnaden kan då markant reduceras. Prioriteringsläget förändras därmed. Vissa patienter kan i så fall, om deras välbefinnande kan bedömas påverkas starkt positivt av träning i vatten, ändå erbjudas sådan.

Bilagor

Bilaga 1 Sökmall för litteratursökning

MEDLINE via Ovid 2024-03-11

Söktermer	Antal träffar
Hydrotherapy	
1 («Hydrotherapy»[MeSH Terms:noexp] OR "Aquatic Therapy"[MeSH Terms] OR "Hydrotherapy-[Title/Abstract] OR "hydrotherapeutic"[Title/Abstract] OR "aquarobic"[Title/Abstract] OR "aquarobics"[Title/Abstract] OR "aquatics"[Title/Abstract] OR "pool therapy"[Title/Abstract] OR "pool exercise"[Title/Abstract] OR "pool exercises"[Title/Abstract] OR "pool based physiotherapy"[Title/Abstract:~0] OR "pool based physical therapy"[Title/Abstract:~0] OR "pool based occupational therapy"[Title/Abstract:~0] OR "pool based rehabilitation"[Title/Abstract:~0] OR "pool training"[Title/Abstract] OR "pool based gymnastics"[Title/Abstract:~0] OR "pool based aerobics"[Title/Abstract:~0] OR "water based therapy"[Title/Abstract] OR "water exercise"[Title/Abstract] OR "water exercises"[Title/Abstract] OR "water based exercise"[Title/Abstract] OR "water based exercises"[Title/Abstract] OR "water based training"[Title/Abstract] OR "water gymnastics"[Title/Abstract] OR "water aerobics"[Title/Abstract] OR ("water"[Title/Abstract] AND ("physiotherapy-[Title/Abstract] OR "physical therapy"[Title/Abstract] OR "occupational therapy"[Title/Abstract])) OR "aquatic exercise"[Title/Abstract] OR "aquatic exercises"[Title/Abstract] OR "Aquatic Therapy"[Title/Abstract] OR "aquatic physiotherapy"[Title/Abstract] OR "aquatic rehabilitation"[Title/Abstract] OR "aquatic training"[Title/Abstract] OR "aquatic gymnastics"[Title/Abstract:~0] OR "aquatic aerobics"[Title/Abstract])	4,770
Limits: Studytypes, English and Years 2014-2024	
2 ((«randomized controlled trial»[Publication Type] OR «controlled clinical trial»[Publication Type] OR «randomized»[Title/Abstract] OR «placebo»[Title/Abstract] OR «clinical trials as topic»[MeSH Terms:noexp] OR ("randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title])) NOT ("animals"[MeSH Terms] NOT "humans"[MeSH Terms])) OR ("Meta-Analysis" [Publication Type] OR "Systematic Review" [Publication Type])	1,734,885
3 1 and 2	674

Cochrane via Wiley 2024-03-11

Söktermer	Antal träffar
Hydrotherapy	
1 MeSH descriptor: [Hydrotherapy] this term only	257
2 MeSH descriptor: [Aquatic Therapy] explode all trees	4
3 ("hydrotherapy" OR hydrotherapeutic OR aquarobic OR aquarobics OR aquatics OR "pool therapy" OR "pool exercise" OR "pool exercises" OR "pool based physiotherapy" OR "pool based physical therapy" OR "pool based occupational therapy" OR "pool based rehabilitation" OR "pool training" OR "pool based gymnastics" OR "pool based aerobics" OR "water based therapy" OR "water exercise" OR "water exercises" OR "water based exercise" OR "water based exercises" OR "water based training" OR "water gymnastics" OR "water aerobics" OR "aquatic exercise" OR "aquatic exercises" OR "aquatic therapy" OR "aquatic physiotherapy" OR "aquatic rehabilitation" OR "aquatic training" OR "aquatic gymnastics" OR "aquatic aerobics"):ti,ab,kw	1,597
4 ((water AND (physiotherapy OR "physical therapy" OR "occupational therapy"))):ti,ab,kw	386
5 {OR #1-#4}	1,873
6 with Cochrane Library publication date from Jan 2014 to Mar 2024, in Cochrane Reviews and limit: english	19
7 with Publication Year from 2014 to 2024, in Trials and limit: english	1,202
8 6 OR 7	1,221



## Bilaga 2 Exkluderade studier

(n= 73)

	Year	Publication	Reason for exclusion
1	2024	Lädermann, A., Cikes, A., Zbinden, J., et al. Hydrotherapy after Rotator Cuff Repair Improves Short-Term Functional Results Compared with Land-Based Rehabilitation When the Immobilization Period Is Longer. J Clin Med. 2024, 13.	Wrong publication type
2		Peretro, G., Ballico, A. L., Avelar, N. C. D., et al. Comparison of aquatic physiotherapy and therapeutic exercise in patients with chronic low back pain. 2024, 38,399-405.	Wrong intervention
3	2023	Dunlap, E., Alhalimi, T., McLaurin, N., et al. Hypotensive Effects of Aquatic Exercise Training in Older Adults. Am J Hypertens. 2023, 36,588-592.	Wrong control
4		Scheer, A. S., B, I. R. d. O., Shah, A., et al. The effects of water-based circuit exercise training on vascular function in people with coronary heart disease. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2023, 325,H1386-h1393.	Pending, under investigation
5		Yesil, M., Ozcan, O., Dundar, U., et al. Aquatic vs. land-based exercise after arthroscopic partial meniscectomy in middle-aged active patients with a degenerative meniscal tear: A randomized, controlled study. J Orthop Sci. 2023, 28,391-397.	Wrong control
6		Dufournet, A., Chong, X. L., Schwitzguébel, A., et al. Aquatic Therapy versus Standard Rehabilitation after Surgical Rotator Cuff Repair: A Randomized Prospective Study. Biology (Basel). 2022, 11,	Wrong intervention
7		Loureiro, A. P. C., Burkot, J., Oliveira, J., et al. WATSU therapy for individuals with Parkinson's disease to improve quality of sleep and quality of life: A randomized controlled study. Complement Ther Clin Pract. 2022, 46,101523.	Wrong intervention
8		Marzouki, H., Soussi, B., Selmi, O., et al. Effects of Aquatic Training in Children with Autism Spectrum Disorder. Biology (Basel). 2022, 11,	Wrong intervention
9		Shu, C., Han, L. and Yang, H. EFFECT OF REHABILITATION TRAINING ON CRUCIATE LIGAMENT INJURY. 2022, 28,180-182.	Pending, under investigation
10	2022	Baziar, H., Marandi, S. M. and Chitsaz, A. Assessing the Effect of 12 Weeks of Pilates and Aquatic Exercise on Muscle Strength and Range of Motion in Patients with Mild to Moderate Parkinson's Disease. 2022, 13,1-8.	Wrong publication type
11		Csizmadia, Z., Acs, P., Szollosi, G. J., et al. Freedive Training Gives Additional Physiological Effect Compared to Pulmonary Rehabilitation in COPD. 2022, 19,	Wrong intervention
12		Chauhan, P., Shahanawaz, S. D., Kapoor, G., et al. Effect of Water-Based Inspiratory Muscle Training on Lung Functions and Respiratory Muscle Strength in Parkinson's Disease: a Longitudinal Study. 2022, 16,YC04-YC06.	Wrong intervention
13		Li, D., Zhang, Q., Liu, X., et al. Effect of water-based walking exercise on rehabilitation of patients following ACL reconstruction: a prospective, randomised, single-blind clinical trial. Physiotherapy. 2022, 115,18-26.	Wrong intervention



14	2021	Abasgholipour, A., Shahbazi, M., Boroujeni, S. T., et al. The effects of in-water and on-land aerobic training on postural sway and balance in patients with type 2 diabetes. 2021, 41,657-663.	Wrong publication type
15		Carrascosa, M. D. C., Navas, A., Artigues, C., et al. Effect of aerobic water exercise during pregnancy on epidural use and pain: A multi-centre, randomised, controlled trial. Midwifery. 2021, 103,103105.	Wrong control
16		Charususin, N., Sricharoenchai, T., Pongpanit, K., et al. Beneficial Effect of Water-Based Exercise Training on Exercise Capacity in COPD Patients-a Pilot Study. Front Rehabil Sci. 2021, 2,728973.	Wrong control
17		de Carvalho, D. R., Araújo de Castro, L., Fernanda Merli, M., et al. Quali-quantitative analysis of adherence and perceived satisfaction of individuals with COPD after high-intensity training on land and in water: additional analysis from a randomized clinical trial. 2021, 28,126-135.	Wrong publication type
18		Liu, X., Wu, W., Li, N., et al. Effects of water-based Liuzijue exercise on peak exercise capacity, functional exercise capacity, and quality of life in people with COPD. Clin Respir J. 2021, 15,956-966.	Pending, under investigation
19		Navas, A., Carrascosa, M. D. C., Artigues, C., et al. Effectiveness of Moderate-Intensity Aerobic Water Exercise during Pregnancy on Quality of Life and Postpartum Depression: A Multi-Center, Randomized Controlled Trial. J Clin Med. 2021, 10,	Wrong control
20		Niaraki, M. R., Pakniat, H., Alizadeh, A., et al. EFFECT of EXERCISE in WATER on the MUSCULOSKELETAL PAIN in PREGNANT WOMEN: a RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. 2021, 24,	Wrong control
21		Pérez-de la Cruz, S. Comparison between Three Therapeutic Options for the Treatment of Balance and Gait in Stroke: A Randomized Controlled Trial. Int J Environ Res Public Health. 2021, 18,	Pending, under investigation
22		Yolgösteren, E. and Külekçioğlu, S. The effectiveness of balneotherapy and thermal aquatic exercise in postoperative persistent lumbar pain syndrome. Int J Biometeorol. 2021, 65,2137-2145.	Wrong control
23	2020	Júnior, F. A., Gomes, S. G., da Silva, F. F., et al. The effects of aquatic and land exercise on resting blood pressure and post-exercise hypotension response in elderly hypertensives. Cardiovasc J Afr. 2020, 31,116-122.	Wrong publication type
24		Nunes, G. N., Pinto, S. S., Krüger, G. R., et al. Kinetic parameters during land and water walking performed by individuals with Down Syndrome. Gait Posture. 2020, 79,60-64.	Wrong publication type
25		Park, S. Y., Wong, A., Son, W. M., et al. Effects of heated water-based versus land-based exercise training on vascular function in individuals with peripheral artery disease. J Appl Physiol (1985). 2020, 128,565-575.	Pending, under investigation
26		Pérez-de la Cruz, S. Influence of an Aquatic Therapy Program on Perceived Pain, Stress, and Quality of Life in Chronic Stroke Patients: A Randomized Trial. Int J Environ Res Public Health. 2020, 17,	Pending, under investigation
27		Pérez-de la Cruz, S. Comparison of Aquatic Therapy vs. Dry Land Therapy to Improve Mobility of Chronic Stroke Patients. Int J Environ Res Public Health. 2020, 17,	Pending, under investigation

28	Rodríguez-Blanque, R., Aguilar-Cordero, M. J., Marín-Jiménez, A. E., et al. Water Exercise and Quality of Life in Pregnancy: A Randomised Clinical Trial. <i>Int J Environ Res Public Health</i> . 2020, 17,	Wrong control
29	Sadeghi Bahmani, D., Motl, R. W., Razazian, N., et al. Aquatic exercising may improve sexual function in females with multiple sclerosis - an exploratory study. <i>Mult Scler Relat Disord</i> . 2020, 43,102106.	Wrong control
30	Samhan, A., Mohamed, N., Elnaggar, R., et al. Assessment of the clinical effects of aquatic-based exercises in the treatment of children with juvenile dermatomyositis: a 2x2 controlled-crossover trial. 2020, 35,97-106.	Number of participants < 10 /group
31	2019 Bayraktar, D., Savci, S., Altug-Gucenmez, O., et al. The effects of 8-week water-running program on exercise capacity in children with juvenile idiopathic arthritis: a controlled trial. <i>Rheumatol Int</i> . 2019, 39,59-65.	Wrong control
32	Clerici, I., Maestri, R., Bonetti, F., et al. Land Plus Aquatic Therapy Versus Land-Based Rehabilitation Alone for the Treatment of Freezing of Gait in Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. <i>Phys Ther</i> . 2019, 99,591-600.	Pending, under investigation
33	Gallo-Silva, B., Cerezer-Silva, V., Ferreira, D. G., et al. Effects of Water-Based Aerobic Interval Training in Patients With COPD: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. <i>J Cardiopulm Rehabil Prev</i> . 2019, 39,105-111.	Wrong control
34	Gorman, P. H., Scott, W., VanHiel, L., et al. Comparison of peak oxygen consumption response to aquatic and robotic therapy in individuals with chronic motor incomplete spinal cord injury: a randomized controlled trial. <i>Spinal Cord</i> . 2019, 57,471-481.	Wrong intervention
35	Ngomane, A. Y., Fernandes, B., Guimarães, G. V., et al. Hypotensive Effect of Heated Water-based Exercise in Older Individuals with Hypertension. <i>Int J Sports Med</i> . 2019, 40,283-291.	Pending, under investigation
36	Odynets, T., Briskin, Y. and Todorova, V. Effects of Different Exercise Interventions on Quality of Life in Breast Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. <i>Integr Cancer Ther</i> . 2019, 18,1534735419880598.	Pending, under investigation
37	Odynets, T., Briskin, Y., Todorova, V., et al. Impact of different exercise interventions on anxiety and depression in breast cancer patients. 2019, 27,31-36.	Pending, under investigation
38	Odynets, T., Briskin, Y., Yefremova, A., et al. The effectiveness of two individualized physical interventions on the upper limb condition after radical mastectomy. 2019, 27,12-17.	Pending, under investigation
39	Odynets, T., Briskin, Y., Zakharina, I., et al. Impact of a 12-week water program on the respiratory function in breast cancer survivors. 2019, 33,5-11.	Pending, under investigation
40	Odynets, T., Briskin, Y., Zakharina, I., et al. Influence of a water physical rehabilitation program on the hemodynamic parameters in breast cancer survivors. 2019, 27,6-10.	Pending, under investigation
41	Pérez-de la Cruz, S. Mental health in Parkinson's disease after receiving aquatic therapy: a clinical trial. <i>Acta Neurol Belg</i> . 2019, 119,193-200.	Pending, under investigation
42	Rodríguez-Blanque, R., Sánchez-García, J. C., Sánchez-López, A. M., et al. Physical activity during pregnancy and its influence on delivery time: a randomized clinical trial. <i>PeerJ</i> . 2019, 7,e6370.	Wrong control

43	Rodríguez-Blancue, R., Sanchez-Garcia, J. C., Sanchez-Lopez, A. M., et al. Randomized Clinical Trial of an Aquatic Physical Exercise Program During Pregnancy. <i>J Obstet Gynecol Neonatal Nurs</i> . 2019, 48,321-331.	Wrong control
44	2018 Cunha, R. M., Costa, A. M., Silva, C. N. F., et al. Postexercise Hypotension After Aquatic Exercise in Older Women With Hypertension: A Randomized Crossover Clinical Trial. <i>Am J Hypertens</i> . 2018, 31,247-252.	Wrong control
45	Dalenc, F., Ribet, V., Rossi, A. B., et al. Efficacy of a global supportive skin care programme with hydrotherapy after non-metastatic breast cancer treatment: A randomised, controlled study. <i>Eur J Cancer Care (Engl)</i> . 2018, 27,	Wrong intervention
46	Kim, J. H., Jung, Y. S., Kim, J. W., et al. Effects of aquatic and land-based exercises on amyloid beta, heat shock protein 27, and pulse wave velocity in elderly women. <i>Exp Gerontol</i> . 2018, 108,62-68.	Wrong population
47	Lee, S. Y., Im, S. H., Kim, B. R., et al. The Effects of a Motorized Aquatic Treadmill Exercise Program on Muscle Strength, Cardiorespiratory Fitness, and Clinical Function in Subacute Stroke Patients: A Randomized Controlled Pilot Trial. <i>Am J Phys Med Rehabil</i> . 2018, 97,533-540.	Wrong intervention
48	Odynets, T., Briskin, Y., Perederiy, A., et al. Effect of water physical therapy on quality of life in breast cancer survivors. <i>Physiotherapy Quarterly</i> 2018, 26,11-16.	Pending, under investigation
49	Pérez-de la Cruz, S. A bicentric controlled study on the effects of aquatic Ai Chi in Parkinson disease. <i>Complement Ther Med</i> . 2018, 36,147-153.	Pending, under investigation
50	Wu, W., Liu, X., Liu, J., et al. Effectiveness of water-based Liuzijue exercise on respiratory muscle strength and peripheral skeletal muscle function in patients with COPD. <i>Int J Chron Obstruct Pulmon Dis</i> . 2018, 13,1713-1726.	Pending, under investigation
51	2017 Adsett, J., Morris, N., Kuys, S., et al. Aquatic Exercise Training is Effective in Maintaining Exercise Performance in Trained Heart Failure Patients: A Randomised Crossover Pilot Trial. <i>Heart Lung Circ</i> . 2017, 26,572-579.	Wrong intervention
52	Backhausen, M. G., Tabor, A., Albert, H., et al. The effects of an unsupervised water exercise program on low back pain and sick leave among healthy pregnant women - A randomised controlled trial. <i>PLoS One</i> . 2017, 12,e0182114.	Wrong control
53	Carroll, L. M., Volpe, D., Morris, M. E., et al. Aquatic Exercise Therapy for People With Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. <i>Arch Phys Med Rehabil</i> . 2017, 98,631-638.	Wrong control
54	Hind, D., Parkin, J., Whitworth, V., et al. Aquatic therapy for boys with Duchenne muscular dystrophy (DMD): an external pilot randomised controlled trial. <i>Pilot Feasibility Stud</i> . 2017, 3,16.	Wrong intervention
55	Palamara, G., Gotti, F., Maestri, R., et al. Land Plus Aquatic Therapy Versus Land-Based Rehabilitation Alone for the Treatment of Balance Dysfunction in Parkinson Disease: A Randomized Controlled Study With 6-Month Follow-Up. <i>Arch Phys Med Rehabil</i> . 2017, 98,1077-1085.	Pending, under investigation
56	Pérez de la Cruz, S. Effectiveness of aquatic therapy for the control of pain and increased functionality in people with Parkinson's disease: a randomized clinical trial. <i>Eur J Phys Rehabil Med</i> . 2017, 53,825-832.	Pending, under investigation

57		Valizadeh, L., Sanaeefar, M., Hosseini, M. B., et al. Effect of Early Physical Activity Programs on Motor Performance and Neuromuscular Development in Infants Born Preterm: A Randomized Clinical Trial. <i>J Caring Sci.</i> 2017, 6,67-79.	Wrong population
58		Volpe, D., Giantin, M. G., Manuela, P., et al. Water-based vs. non-water-based physiotherapy for rehabilitation of postural deformities in Parkinson's disease: a randomized controlled pilot study. <i>Clin Rehabil.</i> 2017, 31,1107-1115.	Pending, under investigation
59		Waller, B., Munukka, M., Rantalainen, T., et al. Effects of high intensity resistance aquatic training on body composition and walking speed in women with mild knee osteoarthritis: a 4-month RCT with 12-month follow-up. <i>Osteoarthritis Cartilage.</i> 2017, 25,1238-1246.	Wrong control
60	2016	Castro, R. E., Guimarães, G. V., Da Silva, J. M., et al. Postexercise Hypotension after Heart Transplant: Water- versus Land-Based Exercise. <i>Med Sci Sports Exerc.</i> 2016, 48,804-10.	Wrong intervention
61		Munukka, M., Waller, B., Rantalainen, T., et al. Efficacy of progressive aquatic resistance training for tibiofemoral cartilage in postmenopausal women with mild knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. <i>Osteoarthritis Cartilage.</i> 2016, 24,1708-1717.	Wrong control
62		Zhang, Y., Wang, Y. Z., Huang, L. P., et al. Aquatic Therapy Improves Outcomes for Subacute Stroke Patients by Enhancing Muscular Strength of Paretic Lower Limbs Without Increasing Spasticity: A Randomized Controlled Trial. <i>Am J Phys Med Rehabil.</i> 2016, 95,840-849.	Wrong intervention
63		Zhu, Z., Cui, L., Yin, M., et al. Hydrotherapy vs. conventional land-based exercise for improving walking and balance after stroke: a randomized controlled trial. <i>Clin Rehabil.</i> 2016, 30,587-93.	Wrong intervention
64	2015	Ciolac, E. G., Castro, R. E., Greve, J. M., et al. Prescribing and Regulating Exercise with RPE after Heart Transplant: A Pilot Study. <i>Med Sci Sports Exerc.</i> 2015, 47,1321-7.	Wrong control
65		Furnari, A., Calabrò, R. S., Gervasi, G., et al. Is hydrokinesitherapy effective on gait and balance in patients with stroke? A clinical and baropodometric investigation. <i>Brain Inj.</i> 2014, 28,1109-14.	Wrong intervention
66		Lai, C. J., Liu, W. Y., Yang, T. F., et al. Pediatric aquatic therapy on motor function and enjoyment in children diagnosed with cerebral palsy of various motor severities. <i>J Child Neurol.</i> 2015, 30,200-8.	Wrong publication type
67		Latorre Román, P., Santos, E. C. M. A. and García-Pinillos, F. Effects of functional training on pain, leg strength, and balance in women with fibromyalgia. <i>Mod Rheumatol.</i> 2015, 25,943-7.	Wrong control
68		Lindquist, H., Enblom, A., Dunberger, G., et al. WATER EXERCISE COMPARED TO LAND EXERCISE OR STANDARD CARE IN FEMALE CANCER SURVIVORS WITH SECONDARY LYMPHEDEMA. <i>Lymphology.</i> 2015, 48,64-79.	Wrong publication type
69		Mazloun, V., Rahnama, N. and Khayambashi, K. Effects of therapeutic exercise and hydrotherapy on pain severity and knee range of motion in patients with hemophilia: a randomized controlled trial. <i>Int J Prev Med.</i> 2014, 5,83-8.	Wrong publication type

70	Zanoni, C. T., Galvão, F., Cliquet Junior, A., et al. Pilot randomized controlled trial to evaluate the effect of aquatic and land physical therapy on musculo-skeletal dysfunction of sickle cell disease patients. Rev Bras Hematol Hemoter. 2015, 37,82-9.	Wrong intervention
71	2014 Chang, Y. K., Hung, C. L., Huang, C. J., et al. Effects of an aquatic exercise program on inhibitory control in children with ADHD: a preliminary study. 2014, 29,217-223.	Wrong control
72	Cruz, L. G., Bocchi, E. A., Fernandes-Silva, M. M., et al. Heated Water-based Exercise Training Reduces 24-hour Ambulatory Blood Pressure Levels In Resistant Hypertensive Patients: a Randomized Controlled Trial (HEx Trial). 2014, 46,665.	Wrong control
73	Volpe, D., Giantin, M. G., Maestri, R., et al. Comparing the effects of hydrotherapy and land-based therapy on balance in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot study. Clin Rehabil. 2014, 28,1210-7.	Pending, under investigation

## Bilaga 3 Studier med hög risk för bias

Vuxna (n= 21)

Author Year country	Diagnosis	Randomisation	Deviation from plan	Missing data	Outcome measurement	Outcome report	Overall risk of bias
Haas 2024 Brazil [32]	Parkinson	●	●	●	●	●	●
Krishnan 2021 Malaysia [33]	OA knee	●	●	●	●	●	●
de Castro 2020 Brazil [34]	COPD	●	●	●	●	●	●
Ruangthai 2020 Thailand [35]	Hyperten- sion	●	●	●	●	●	●
Swar 2020 Egypt [36]	Fibromyalgia	●					
Terrens 2020 Australia [37]	Parkinson	●					
Nissim 2019 Israel [38]	Intellectual disabilities	●					
Felcar 2018 Brazil [39]	COPD	●	●	●	●	●	●
Kurt 2018 Turkey [40]	Parkinson	●	●	●	●	●	●
Motimath 2018 India [41]	Overweight	●					
Scott 2018 UK [42]	Pregnancy pain	●					
Tamin 2018 Indonesia [43]	OA knee	●	●	●	●	●	●
Häggglund 2017 Sweden [44]	Heart failure	●	●	●	●	●	●
Lynda 2017 UK [45]	Chronic low back pain	●					
Suntraluck 2017 Thailand [46]	T2DM	●					
Bayraktar 2016 Turkey [47]	Lumbar disc herniation	●					
Delevatti 2016 Brazil [48]	T2DM	●					
Arca 2014 Brazil [49]	Hyperten- sion	●	●	●	●	●	●
Costantino 2014 Italy [50]	Chronic low back pain	●	●	●	●	●	●
Jung 2014 Korea [51]	Spinal cord injury	●					
Murtezani 2014 Kosovo [52]	Knee osteoporosis	●	●	●	●	●	●

Barn (n= 6)

Author Year ountry	Diagnosis	Randomisation	Deviations from plan	Missing data	Outcome measurement	Outcome report	Overall risk of bias
Zhao 2024 China [53]	Intellectual Disabilities	●	●	●	●	●	●
Yan 2023 Korea [54]	Meniscectomy	●					
Ansari 2021 Iran [55]	Autism	●					
Irاندoust 2021 Iran [56]	Obese	●					
Mostafa 2021 Egypt [57]	Cerebral palsy	●					
Akinola 2019 Nigeria [58]	Cerebral Palsy	●	●	●	●	●	●
●	Hög	●	Måttlig		●	Låg	

## Bilaga 4 Beskrivning av bassäng- och landbaserad träning i studierna

Author Year country	Diagnosis	Pool based	Land based
Rivas Neira 2024 Spain	Fibromyalgia	Proprioceptive exercises, stretching, relaxation (pool 30°C)	Proprioceptive exercises, stretching, relaxation
Elnaggar 2023 Saudi Arabia	Juvenile idiopathic arthritis	Aqua plyo-metric exercise program (pool 30-31°C)	Standard exercise program
Muthukrishnan 2023 UAE	Chronic low back pain	Water-based perturbation exercises	Land-based perturbation exercises
Bestaş 2022 Turkey	Ankylosing spondylitis	Aerobic exercises, active range of motion exercises for all extremities, strengthening exercises, straight stance exercises, breathing and relaxation exercises (pool 32-33°C)	CG1: muscle relaxation, cervical/thoracic/lumbar spine flexibility exercises, breathing and muscle strengthening exercises, local massage of paravertebral muscles CG2: no training
Jug 2022 Slovenia	CAD	One water aerobic session (walking, stepping, arm-cycling), and one calisthenics session a day (pool 33°C)	CG1: One aerobic session (bicycle ergometer training) and one calisthenics session a day CG2: lifestyle advice, refrain from supervised exercise
Khruakhorn 2021 Thailand	Osteoarthritis knee	Progressive strengthening exercises (pool 32-33°C)	Progressive strengthening exercises, similar to in water
Scheer 2021 Australia	CAD	Water-based circuit training exercise with alternating aerobic and resistance stations (pool 34.5°C)	CG1: Gym-based circuit training exercise CG2: no training
Assar 2020 Iran	Osteoarthritis knee	Strength exercises, aerobic exercises, step training and proprioceptive exercises, core exercises (pool 32°C)	CG1: TRX Rip trainer exercises CG2: no training
Britto 2020 Brazil	Fibromyalgia	Stretching, strengthening exercises, relaxation (pool 33°C)	Stretching, strengthening exercises, relaxation
Curcio 2020 Italy	Brain injury	Repetitive exercise sequence from kneeling, sitting and supine position. Step and gait exercises, dual motor tasks (pool 30-33°C)	Active assisted mobilization, muscle stretching postural transition, balance, and gait training.
de Medeiros 2020 Brazil	Fibromyalgia	Aquatic aerobic exercises (pool 31°C)	Traditional Pilates method
Saleh 2019 Egypt	Stroke	Motor dual task training (walking)	Motor dual task training (walking)
Zivi 2018 Italy	Neuropathy	Relaxation and breath control, balance and posture control exercises, gait exercises (pool 32°C)	Relaxation and breath control, balance and posture control exercises, gait exercises
Adar 2017 Turkey	Cerebral palsy	Aerobic, Range of Motion, stretching, strengthening exercises (pool 33°C)	Aerobic, ROM, stretching, and strengthening exercises
Aveiro 2017 Brazil	Osteoporosis	Stretching, strength and balance exercise	Stretching, strength and balance exercise
Siqueira 2017 Brazil	RA Knee	Aerobic exercises (pool 32°C)	CG1: aerobic exercises CG2: no training
Zoheiry 2017 Egypt	Burn	Flexibility, endurance, lower and upper body training (pool 30.5°C)	Flexibility, endurance, lower and upper body training
Ericsson 2016 Sweden	Chronic widespread Pain	Aerobic exercises for endurance, strength, flexibility, coordination and relaxation	Resistance exercise program; free weights and resistance machines





## Bilaga 6 Intressekonflikter i inkluderade studier

Author Year	Diagnosis	Authors n	Statement on Col presented	Col disclosed	Industry sponsor
Rivas Neira 2024	Fibromyalgia	5	Yes	0	No
Elnaggar 2023	Juvenile idiopathic arthritis	2	NR	NR	No
Muthukrishnan 2023	Chronic low back pain	9	Yes	0	No
Bestaş 2022	Ankylosing spondylitis	5	Yes	0	No
Jug 2022	Coronary artery disease	6	Yes	0	No
Khruakhorn 2021	Osteoarthritis knee	2	Yes	0	No
Scheer 2021	Coronary artery disease	7	Yes	0	No
Assar 2020	Osteoarthritis knee	4	Yes	0	No
Britto 2020	Fibromyalgia	7	Yes	0	No
Curcio 2020	Brain Injury	8	Yes	0	No
de Medeiros 2020	Fibromyalgia	6	Yes	0	No
Saleh 2019	Stroke	3	Yes	0	No
Zivi 2018	Neuropathy	7	Yes	0	No
Adar 2017	Cerebral palsy	6	Yes	0	No
Aveiro 2017	Osteoporosis	7	Yes	0	No
Siqueira 2017	RA knee	5	Yes	0	No
Zoheiry 2017	Burn	4	Yes	0	No
Ericsson 2016	Chronic wide spread pain	4	Yes	0	No

Col: Conflict of Interest; NR: not reported

## Bilaga 7 Statistisk granskning av de inkluderade studierna

Author Year	Sample size calculation	Calculated sample size/ number randomized	Multiplicity correction	Distribution of baseline variables*	Inter- pretation*	Other irregularities
Rivas Neira 2024	No remarks**	40+/40	Yes	0.83	OK	Not found
Elnaggar 2023	Using an uncommon method based on width of 95% CI. No ref of pilot study for assumptions on effect size	46+/48	NR	<b>0.97</b>	Dissimilar groups	Not found
Muthu- krishnan 2023	Referring to an inappropriate study for assumptions on effect size	24/24	NR	0.23	OK	Not found
Bestaş 2022	Missing	NR/60	NR	0.88	OK	Not found
Jug 2022	No ref for assumptions on effect size	90++/90	NR	<b>0.99999</b>	Dissimilar groups	Not found
Khruakhorn 2021	Missing	NR/34	NR	0.67	OK	Not found
Scheer 2021	No remarks	33 but aimed for 60/52	NR	0.49	OK	Not found
Assar 2020	No remarks	36/36	NR	<b>0.99</b>	Dissimilar groups	Not found
Britto 2020	No remarks	32 but aimed for 40/33	NR	0.66	OK	Not found
Curcio 2020	No remarks	20/22	NR	0.87	OK	Not found
de medeiros 2020	No remarks**	42/42	Yes	0.81	OK	Not found
Saleh 2019	No ref of pilot study for assumptions on effect size	50/50	Yes	0.27	OK	p-values of $\chi^2$ -tests at baseline are incorrect
Zivi 2018	Effect size from inappropri- ate ref but transparently reported	26 but aimed for 40/40	NR	0.88	OK	Not found
Adar 2017	Missing	NR/32	NR	0.76	OK	Not found
Aveiro 2017	Assumptions on effect size missing but there is a ref	34/36	NR	<b>0.000003</b>	Similar groups	Not found
Siqueira 2017	Assumptions on effect size are missing	81 but aimed for 100/100	Yes	<b>0.98</b>	Dissimilar groups	Imputed with last observation
Zoheiry 2017	Assumptions on effect size are missing	40/40	NR	0.06	OK	Many of reported means end with 5 at se- cond decimal place
Ericsson 2016	Missing	NR/34	Yes	0.73	OK	Not found

\* Calculation based on Carlisle's method. Interpretation: Low values (<0.05) means that groups (intervention and control) are similar at base-  
line while higher values (>0.95) means that groups are dissimilar

\*\* Rivas Neira 2024 and de Medeiros 2020 used the same references for clinically significant effect size but decided differently

+ Assumed a dropout rate of 20%; ++ Assumed a dropout rate of 10-20%

CI: confidence interval; NR: not reported; ref: reference

## Bilaga 8 Karaktäristik av tidskrifter som publicerat inkluderade studier

Author Year Country	Journal	Type of journal	DOAJ*	Web of science	Scopus	Norska listan
Rivas Neira 2024 Spain	Physiotherapy	Hybrid	Irrelevant	Yes	Yes	2
Elnaggar 2023 Saudi Arabia	Pediatric Exercise Science	Hybrid	Irrelevant	Yes	Yes	1
Muthukrishnan 2023 UAE	Current Aging Science	Hybrid	Irrelevant	No	Yes	0
Bestaş 2022 Turkey	Archives of Rheumatology	OA only	No	Yes	Yes	1
Jug 2022 Slovenia	J of Cardiovascular Develop- ment and Disease	OA only	Yes	Yes	Yes	1
Khruakhorn 2021 Thailand	J of Physical Therapy Science	OA only	No	No	Until 2018	0
Scheer 2021 Australia	J of Physiotherapy	OA only	Yes	Yes	Yes	1
Assar 2020 Iran	BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation	OA only	Yes	Yes	Yes	1
Britto 2020 Brazil	Musculoskeletal Care	Hybrid	Irrelevant	Yes	Yes	1
Curcio 2020 Italy	Brain Injury	Hybrid	Irrelevant	Yes	Yes	1
de Medeiros 2020 Brazil	Advances in Rheumatology	OA only	Yes	Yes	Yes	NR
Saleh 2019 Egypt	NeuroRehabilitation	Hybrid	Irrelevant	Yes	Yes	1
Zivi 2018 Italy	Clinical Rehabilitation	Hybrid	Irrelevant	Yes	Yes	1
Adar 2017 Turkey	Turkish J of Physical Med & Rehabilitation	OA only	No**	Yes	Yes	NR
Aveiro 2017 Brazil	Climacteric	Hybrid	Irrelevant	Yes	Yes	1
Siqueira 2017 Brazil	Am J of Physical Med & Reha- bilitation	Hybrid	Irrelevant	Yes	Yes	1
Zoheiry 2017 Egypt	J of Physical Therapy Science	OA only	No	No	Until 2018	0
Ericsson 2016 Sweden	BMC Sports Science, Medicine and rehabilitation	OA only	Yes	Yes	Yes	1

\*DOAJ is for OA journals only, hybrid journals are not included;

\*\*The journal's website claims inclusion in DOAJ but this cannot be confirmed;

NR: not reported; OA: Open Access

## Bilaga 9 Effect direction plot för inkluderade studier på vuxna

(n= 16)

Author Year Country	Diagnosis	Outcomes	Pool		Land		Symtom	Function	QoL
			Pre	Post	Pre	Post			
Rivas Neira 2024 Spain	Fibro- myalgia	Pain_VAS	4.6	3.8*	5.8	3.7*	◆		
		Pressure pain threshold	0.7	0.9*	0.7	0.9*	◆		
		Fatigue_MFI	mp	mp	mp	mp*	▼		
		Sleep_PSQI	14.5	11.0*	15.0	14.0		▲	
		Physical fitness_6 min walk	475	528*	492	535*		▲	
		QoL_FIQR total (0-100)	62.3	48.3	61.3	52.1			▲
Muthu- krishnan 2023 UAE	Chronic low back pain	Pain_VAS	6.5	3.0*	7.0	5.0*	▲		
		Fear avoidance belief							
		FABQ_work	35.0	24.5*	35.5	33.5*		▲	
		FABQ_Physical activity	19.5	10.0*	20.0	20.0		▲	
		Funtion impairment							
		Owestry disability Index	63.5	30.0*	63.5	40.0*		▲	
		Straight leg raise test R	50.0	87.5*	40.0	50.0*		▲	
		Straight leg raise test L	55.0	80.0*	42.5	50.0*		▲	
Bestaş 2022 Turkey	AS	Fall risk_MEFS	80.0	107.5*	69.0	82.5*		▲	
		Fatigue_FSS	4.8	3.5*	4.3	2.3*	▼		
		Disease Activity							
		BASDAI	5.0	2.6	4.7	1.7		▼	
		C-reactive protein	3.1	2.1*	2.8	1.5*		▼	
		Sclerostin	9.1	8.3	7.5	8.0		◆	
		Sleep_PSQI	8.2	4.8*	8.5	4.1*		◆	
		Funtions_BASFI	3.8	1.9*	3.4	1.1*		▼	
Jug 2022 Slovenia	CAD	QoL_ASQoL	12.5	6.9*	11.1	3.8*			▼
		Heart rate variability							
		Time domain	mp	mp	mp	mp		◆	
		Frequency domain	mp	mp	mp	mp		◆	
		Non-linear analysis	mp	mp	mp	mp		◆	
Khruakhorn 2021 Thailand	Osteo- arthritis	Thai-WOMAC index							
		Pain	17.5	7.5*	18.8	7.9*	▼		
		Stiffness	6.1	3.9	7.6	3.5*	▼		
		Function	51.5	20.2*	64.3	24.4*		▲	
		Functional mobility							
		Time-up and go	10.9	9.7*	10.3	9.9		▼	
		5 times sit-to-stand	15.4	11.5*	14.4	11.2*		▲	
		Stair Climbing Test	10.7	6.9*	8.4	8.1		▲	
Scheer 2021 Australia	CAD	QoL-WHOQOL-BREF-THAI	83.9	93.1 *	86.8	92.9*			▲
		Aerobic capacity_VO2peak	mp	mp*	mp	mp*		◆	
		Exercise duration (s)	942	998*	843	946*		▼	
		Muscular strength	mp	mp*	mp	mp*		▼	

Assar 2020 Iran	Os- teo-arthri- tis	Pain_VAS	7.1	3.1*	7.6	3.4*	▲		
		WOMAC-stiffness	4.9	2.9	4.4	2.8*	▼		
		Balance_BBS	41.3	52.5*	37.6	47.9*		▲	
		Muscle strength	14.9	16.4	13.4	16.9*		▼	
		Knee Flexion ROM	110.4	121.9	109.7	129.4*		▼	
		Knee instability_Felson	1.6	3.9*	2.1*	4.7*		▲	
Britto 2020 Brazil	Fibro- myalgia	Pain_VAS	7.1	5.8*	6.97	5.9*	▲		
		Number of tender points	13.8	11.8*	13.3	12.1	▲		
		Trunk flexibility, % ≥	12.5	75*	0	5.9*		▲	
		average	5.6	4.9*	6.3	5.9			▲
		QoL_FIQ total (0-10)							
Curcio 2020 Italy	Brain injury	Balance_BBS	41.8	44.9*	32.1	35.7*		▲	
		Activity of daily life_MBI	88.2	91.2*	75.4	77.0*		▲	
		Disability_DRS	2.1	1.8	4.1	3.9		▲	
		Balance&gait_Tinetti test	21.4	23.5*	17.7	19.1*		▲	
		Spasticity_MAS	0.8	0.7*	0.8	0.8		▲	
		QoL_QOLIBRI	53.6	59.4*	57.5	62.3*			◆
de Medeiros 2020 Brazil	Fibro- myalgia	Pain_VAS	7.5	5.6*	7.5	6.2*	▲		
		Sleep_PSQI	12.3	9.5*	10.3	9.9		▲	
		Catastro thoughts on pain	3.1	2.3*	2.6	2.5		▲	
		Fears and beliefs_FABQ							
		FABQ_work	27.5	30.3	25.0	25.8		▲	
		FABQ_phys	12.6	10.9	13.0	8.1*		▼	
		QoL							
		FIQ (0-100)	67	58*	68	51*			▼
		SF-36	mp	mp	mp	mp			◆
Saleh 2019 Egypt	Stroke	Dynamic balance_OASI	3.4	1.64	3.4	2.3*		▲	
		Gait walking speed,cm/sec	47.9	64.9	48.0	54.9*		▲	
		Gait support time	37.7	45.4	37.0	39.1*		▲	
		(affected side)							
Zivi 2018 Italy	Neuro- pathy	Pain_NPS	5.0	5.0	6.0	6.0	◆		
		Balance_BBS	36.0	51.0*	31.0	41.0*		◆	
		Gait_DGI	15.0	21.0*	11.0	15.0*		▲	
		Disability_FIM	88.0	112.0*	81.0	103.0*		◆	
		Walking ability/indepen- dence_FAC	4.0	5.0*	3.0	4.0*		▼	
		Fall risk_CONLEY	4.0	2.0*	4.0	3.0*		▲	
		Strength_MRC							
		hip flexors	3.0	4.0*	3.0	4.0*		▼	
		hip extensors	3.0	4.0*	3.0	4.0*		▼	
		ankle flexors	3.0	4.0*	3.0	4.0*		▼	
		ankle extensors	3.0	3.0	3.0	4.0*		▼	
		Activities &QoL_ONLS	2.0	2.0	4.0	2.0*			◆
Siqueira 2017 Brazil	RA knee	Disease activity_DAS-28	3.8	3.1*	3.6	3.6		▲	
		Funct capacity_HAQ-M	0.7	0.4	0.7	0.8		▲	
		Strength knee							
		flexor muscles	mp	mp	mp	mp		▲	
		extensor muscles	mp	mp	mp	mp		▲	

Aveiro 2017 Brazil	Osteo- po-rosis	Postural control						
		Bipedal stance	mp	mp	mp	mp		▲
		Tandem Stance (R/L)	mp	mp*	mp	mp		▲
		Unipedal stance (R/L)	mp	mp*	mp	mp		▲
Zoheiry 2017 Egypt	Burn	Aerobic capacity_VO2 max	35.1	45.9*	35.1	36.0		▲
		Physical performance						
		30 chair stand up test	9.6	15.9*	8.9	14.7*		▲
		30 m fast paced walk	9.5	16.1*	9.35	15.4*		▲
		Time up and go	14.8	7.7*	14.8	8.6 *		▲
		6 min walking	491.7	585.7*	496.9	510.1		▲
		Stair climb test	6.6	10.9*	6.6	8.4*		▲
Ericsson 2016 Sweden	Chronic wide spread pain	Pain_FIQ	mp	mp	mp	mp	◆	
		Fatigue_MFI-20	mp	mp	mp	mp	◆	
		Anxiety & depr_HADS	mp	mp	mp	mp	◆	
		Shoulder abduction						
		Right	7.5	8.1	6.5	2.2*		▼
		Left	7.5	8.0	6.6	1.4		▼
		Knee extension R/L	mp	mp	mp	mp	◆	
		Knee flexion R/L	mp	mp	mp	mp*		▼
		Hand grip R/L	mp	mp	mp	mp	◆	
		QoL_SF-36	mp	mp	mp	mp		◆

\*Comparison post treatment vs. baseline,  $p < 0.05$ ; mp: multiple parameters.



Region Uppsala



Region  
Värmland



Region  
Gävleborg



REGION  
SÖRMLAND