



Institutionen för hälsa, vård och samhälle
Avdelningen för sjukgymnastik

Utbildningsprogram
i sjukgymnastik 180 hp

Examensarbete 15 hp
Höstterminen 2010

**Fysisk träning av nedre extremiteten och dess effekter vid stroke
- en litteraturstudie**

Författare

Susanne Johansson, Peter Elofsson,
Sjukgymnastutbildningen, Lunds
Universitet,
susanne.johansson.279@student.lu.se
peter.elifsson.788@student.lu.se

Handledare

Charlotte Ekdahl, Professor,
Leg. Sjukgymnast,
Institutionen för hälsa vård
och samhälle, Lunds
Universitet, Avd. för
Sjukgymnastik Baravägen 3,
Lund
Charlotte.Ekdahl@med.lu.se

Examinator

Karin Ringsberg, Dr med vet, Leg.
Sjukgymnast, Ortopediska kliniken,
Sjukgymnastavd. ingång 21 plan 1,
Universitetssjukhuset MAS, 205 02
Malmö
Karin.ringsberg@skane.se

Fysisk träning av nedre extremiteten och dess effekter vid stroke

- en litteraturstudie

Sammanfattning

Bakgrund: Stroke är en cerebrovaskulär sjukdom som av World Health Organisation (WHO) definieras som ”snabbt påkommande fokal störning av hjärnans funktion med symtom som varar längre än 24 timmar eller leder till döden och där orsaken inte uppenbarligen är annan än vaskulär”. Stroke är den tredje största dödsorsaken i Sverige. Den vanligaste motoriska störningen vid cerebrovaskulära skador är hemipares. Förmåga att förflytta sig är viktigt för positiva resultat av rehabiliteringen efter stroke. Därför har gångförmågan hög prioritet inom rehabiliteringen. För individer drabbade av stroke leder daglig fysisk aktivitet till förbättrad livskvalitet och en hög funktionell förmåga leder till ett större deltagande i fysisk aktivitet.

Syfte: Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka fysisk träning och dess effekter på nedre extremiteten hos individer drabbade av stroke, minst fyra månader efter skadetillfället, avseende gång, styrka, balans och livskvalitet

Studiedesign: Litteraturstudie.

Material och metoder: Fyra databaser användes för artikelsökningen PubMed, PEDro, AMED, CINAHL. 21 stycken artiklar inkluderades och 14 av dessa var randomiserade kontrollerade studier, övriga sju artiklar var kliniska studier som inte var randomiserade.

Resultat: Sökningen gav 21 artiklar av relevant material. 17 artiklar mätte effekterna på gång, tio artiklar mätte effekterna på muskelstyrka och sex artiklar mätte effekterna på balans, sex artiklar mätte effekten på livskvalitet.

Slutsats: En spretig fördelning av träningsformer i litteraturstudien gör det svårt att dra en klar slutsats om att någon träningsform är fördelaktig framför andra, gällande att frambringa en positiv effekt på gång, styrka, balans och livskvalitet. Många studier observerade en positiv effekt på gång. Studierna utförde olika former av träningsprogram, i flera fall en kombination träningsprogram. I flera studier där gången förbättrades observerades en förbättring av styrkan. Balansen går inte att dra någon slutsats om då ingen träningsform förekom mer än en gång då balans utvärderades. Livskvalitet förbättrades i viss grad för alla i studierna som har erhållit positiv effekt på gång, styrka och balans, då alla dessa funktioner är nödvändiga för individens livskvalitet.

Nyckelord: Stroke, fysisk träning, nedre extremiteten, sjukgymnastik.

Physical exercise of lower extremities and its effects at stroke

- a literature study

Abstract

Background: Stroke is a cerebrovascular disease defined by The World Health Organisation (WHO) as “rapidly developing clinical signs of focal disturbance of cerebral function, lasting more than 24 hours or leading to death with no apparent cause other than that of vascular origin”. Stroke is the third common cause of death in Sweden. The most common motorical disorder in cerebrovascular injuries is hemiparesis. The ability to ambulate is important for positive results in rehabilitation after stroke. Thus gait ability has a high priority in rehabilitation. For individuals with stroke daily physical activity leads to enhanced quality of life and a high functional ability leads to greater participation in physical activity.

Purpose: The purpose of this literature study was to examine physical exercise and the effects of physical exercise of the lower extremity in subjects with stroke, at least four months poststroke, concerning gait, strength, balance and quality of life.

Design: Review.

Materials and methods: Four databases were used for the article search PubMed, PEDro, AMED, CINAHL. 21 articles were included of which 14 were randomized controlled trials and seven were clinical trials which were not randomized.

Results: The search resulted in 21 articles with relevant material. 17 articles measured the effects on gait, ten articles measured the effects on strength, six articles measured the effects on balance and six articles measured the effects on quality of life.

Conclusion: A wide dispersion of exercise types in the literature study makes it difficult to draw a conclusion regarding advantages from one type of exercise in comparison to another type resulting in a positive effect on gait, strength, balance and quality of life. Several studies showed positive effects on gait. Several different forms of exercise programs were performed, in some cases two exercise types were combined. In several studies where improvements of gait were observed, improvements of strength also occurred. All studies showing positive improvements on balance used different types of exercise programs thus no conclusion can be drawn. Quality of life improved in some degree in all the studies which showed improvements gait, strength and balance, functions essential for quality of life.

Key words: Stroke, physical exercise, lower extremity, physical therapy.

Innehåll

Förkortningar

1. Bakgrund.....	1
2. Syfte.....	4
3. Material och metod.....	4
3.1 Artikelinsamling.....	4
3.2 Databaser.....	6
3.3 Sökord.....	6
3.4 Inklusionskriterier.....	6
3.5 Exklusionskriterier.....	6
4. Resultat.....	7
4.1 Inledning.....	7
4.2 Gång.....	22
4.3 Styrka.....	24
4.4 Balans.....	25
4.5 Livskvalitet.....	25
5. Diskussion.....	26
6. Slutsats.....	28
7. Referenser.....	29

Bilaga 1

Förkortningar/ordlista

BWST = Bodyweight supported treadmill training, träning på gångband med kroppsavlastande sele.

UE-EX = Upper extremity exercise, träning för armarna.

CYCLE = Limb loaded resistive leg cycling, träning på motionscykel med motstånd.

LE-EX = Lower extremity exercise, träning för benen.

TENS = Transcutan Electric Nerv Stimulation. Elektroder placerade på huden med elektrisk stimulering.

TRT = Task related training, uppgiftsspecifik träning där träningen syftar till att förbättra en specifik uppgift i vardagen.

PLBO = PlaceboTENS, elektroder placerade som vid TENS men med enbart ytlig stimulering.

Lokomat = robot som styr benen så de följer ett konsekvent, symmetriskt gångmönster på ett gångband.

VR = Virtual reality. I denna litteraturstudie styr utövaren, genom fotrörelser, ett plan eller en båt genom en virtuell verklighet.

Bilateral = Båda sidor av kroppen lemmar, antingen ben eller armar, är involverade.

BLETRAC = Bilateral träning för nedre extremiteten med rytmisk auditiv cueing.

BATRAC = Bilateral träning för övre extremiteten med rytmisk auditiv cueing.

Gångträningssmaskin = Fötterna placeras på motordrivna pedaler som för fötterna i ett gångmönster.

FES = funktionell elektrisk stimulering.

PRT = Progressiv Resistance training, styrketräning där ökning av motstånd sker kontinuerligt.

Visualiseringsträningsträning = en typ av träning där utövaren utför/ visualiserar en övning eller rörelse i tanken.

TEX = Treadmill aerobic exercise, aerob gångbandsträning.

ES-LCE = Electric stimulation leg cycling exercise, cykelträning med elektrisk stimulering som frambringar muskelkontraktioner.

LCE = Leg cycling exercise, cykelträning för benen med sensibel elektrisk stimulering.

HEP = home exercise program, hemträningsprogram.

Nustep = träningsmaskin som ger tränar både armar och ben samtidigt.

Nor-Am Target Balance Training System = en tryckkänslig platta där utövaren ser på en monitor hur tyngdpunkten är lokaliserad.

GAITRite = en matta med tryckkänsliga sensorer som mäter gång parametrar.

Force plate = platta som registrerar centrum för tyngdpunkten hos den person som står på denna.

BMI = Body mass index.

1. Bakgrund

Stroke eller slaganfall är en cerebrovaskulär sjukdom som av WHO definieras som ”snabbt påkommande fokalt störning av hjärnans funktion med symtom som varar längre än 24 timmar eller leder till döden och där orsaken inte uppenbarligen är annan än vaskulär” [1]. Det finns två huvudtyper av stroke; hjärninfarkt och hjärnblödning. Sammantaget orsakas 85% av alla strokefall av hjärninfarkter. Hjärnans huvudsakliga energikälla är glukos, som upptas genom blodtillförseln, vilken även förser hjärnan med syre som krävs för att hjärnan ska fungera. Vid en stroke beror skadan på syrebrist och minskad substrattillförsel till hjärnans celler [2].

Stroke är den tredje största dödsorsaken i Sverige [3]. Dödligheten, letaliteten, på grund av stroke har minskat med en tredjedel de senaste 20 åren, största förändringen har skett de senaste 10 åren. Detta beror på en större överlevnadsgrad efter skadetillfället, vård vid strokeenhet och att antal insjuknade minskat. Minskningen kan härledas till att blodtrycksnivåerna, blodfetterna och antalet rökare har sjunkit bland befolkningen [4,5].

Samhällskostnaderna för stroke uppgår årligen till 13 miljarder Svenska kronor. Incidensen för stroke för förstagsångsinjukandet är 18000 - 27000 individer per år (200-300/100 000). Risken för att drabbas ökar med åldern med 30/100 000 drabbade individer i åldern 30-40 år och 2000-3000/100 000 drabbade individer med ålder över 85 år. Prevalensen för stroke är 90 000 individer i Sverige (1000/100 000) [2].

Det finns många olika kända riskfaktorer som kan leda till stroke. Påverkbara risker för individen är felaktiga kostvanor, rökning och användande av p-piller [2,5]. Det finns även riskfaktorer som individen ej kan påverka som hereditet, ålder och kön. Män löper större risk att drabbas [5]. Andra riskfaktorer är diabetes och förmaksflimmer samt akuta ischemiska hjärtsjukdomar som generar kardiell emboli [2]. Risken ökar då individen samtidigt har flera av dessa faktorer [5]. Hypertoni är en väsentlig riskfaktor, både det systoliska och det diastoliska blodtrycket påverkar negativt, och ger ökad risk för hjärnblödning och hjärninfarkt. Även bruk av P-piller ökar risken för både hjärnblödning och hjärninfarkt. Rökning är en faktor som innebär en fördubblad risk för att få hjärninfarkt [2]. Alkoholintoxikation, ålder och intag av antikoagulantia ökar också risken för stroke, i detta fall är det i form av hjärnblödning. Rökning är, tillsammans med hereditet och hypertoni, även en riskfaktor för subaraknoidalblödning [5].

Vilka symptom som en individ drabbad av stroke får är beroende på var skadan uppträder, vilket i sin tur är beroende på vilken artär som blivit påverkad. Fyra huvudartärer försörjer hjärnan med blod, dessa är aa carotis och aa vertebralis. A cerebri media (MCA) i karotisterritoriet blodförsörjer de laterala delarna av storhjärnskemisfären, 70 – 75% av alla som drabbas av stroke får en skada i detta område. Motoriska och sensoriska centrum för arm, ansikte och bål finns här och viktiga regioner för högre cerebrala funktioner men även synbanan passerar området. Huvudparten av basala ganglierna capsula interna försörjs också av MCA. Skador på denna artär kan leda till skada på det område som artären försörjer. Det är då vanligt med kontralateral hemipares, som oftare är mer tydlig i armen än i benet, och fascialis pares. Det kan också leda till kontralateral sensibiliteitsnedsättning, homonym hemianopsi och nedsatta högre kortikala funktioner. Om skadan ligger i den dominanta hemisfären kan

det visa sig i afasi, läs- och skrivsvårigheter och apraxi. Om den ligger i den icke-dominanta hemisfären kan det visa sig i neglekt, och rubbning i spatiala funktioner. Skada i vertebrobasilarterritoriet kan leda till flera olika symtomkombinationer som kan vara bilaterala [2].

Stroke är som tidigare sagts den tredje största dödsorsaken i Sverige [3]. Av de som överlever en stroke finns funktionsnedsättningar av olika grad som gör att individerna behöver rehabilitering [6]. Den vanligaste funktionsnedsättningen är motorikstörning, den vanligaste motoriska störningen vid cerebrovaskulära skador är hemipares. Den strokedrabbade individens möjligheter till framsteg under rehabiliteringen är störst under de tre första månaderna efter skadetillfället [1]. Att ha förmåga att förflytta sig är viktigt för en individ för att uppnå fortsatt positiva resultat av rehabiliteringen efter stroke. Detta gör att gångförmågan har hög prioritet inom rehabiliteringen för individer som drabbats av stroke [7].

För att definiera normal gångfunktion måste man ta hänsyn till ett flertal komponenter. För att kunna gå, ha en fungerande gångcykel, är det viktigt att ha ett fungerande sensoriskt inflöde, postural kontroll, motorisk kontroll av bål, extremiteter och rörlighet i leder. En väl fungerande gång innebär att individen sparar energi i förhållande till en inskränkt gång hos en individ med hemiplegi, som är mer energikrävande. För att kunna avgöra storlek på funktionsnedsättning vid gång bedöms den som en ADL-funktion [8]. I en stor dansk studie hade två av tre patienter med akut stroke en försämrad gång och hälften kunde inte gå utan manuell assistans. Efter avslutad rehabilitering hade 64% självständig gång, 14% behövde assistans och 22% hade ingen gångfunktion [9].

Människan påverkas av gravitationskraften och kroppens motoriska system arbetar konstant med att motverka eller använda sig av denna kraft. Den liggande positionen är den enda positionen då det motoriska systemet inte motverkar gravitationen, vilket beror på att hela kroppen har stöd från underlaget. För att behålla stabiliteten i en upprättstående ställning krävs det, av kroppen, posturala justeringar [10]. För ett aktivt stående krävs det en ändamålsenlig hållning både när individen står stilla och när en uppgift utförs. Stillaståendet är inte en statisk ställning utan innehåller små rörelser, detta kallas posturalt svaj [10]. Individer med hemiplegi och hemipares kan ha ett posturalt svaj som är dubbelt så stort som hos jämnåriga individer [11]. Balansen är därför viktig att träna hos en patient drabbad av stroke, enligt socialstyrelsens nationella riktlinjer för stroke rekommenderas funktionell träning som ett bra sätt att träna balans på för patienter drabbade av stroke [5].

Depression är något som kan påverka rehabiliteringen hos en patient med stroke och försvåra individens sociala liv. Enligt en studie [12] finns det ett samband mellan graden av depression och en inskränkning i ADL. Och 33% av strokepatienterna hade depressionssymtom baserat på populationsstudierna de undersökte.

Livskvaliteten hos individen blir påverkad efter en stroke [13]. Enligt en studie utförd av Langhammer *et al.* [14] är orsaker som bidrar till en ökad livskvalitet, hos en individ med stroke, en förbättrad motorisk funktion (motorik), gång, balans och ADL. En

funktionsnedsättning efter stroke kan göra att personen i fråga får svårigheter med det dagliga livets uppgifter och att tillgodose sina behov. Alla vardagsaktiviteter så som toalettbesök, matlagning, matintag, fritidsaktiviteter och arbete blir svårt eller omöjligt att klara av för den enskilde individen. Innehållet i rehabiliteringen måste därför inkludera att hjälpa individen att nå sina mål i vardagen och kanske att skapa nya meningsfulla mål för att därmed skapa en god livskvalitet [6,13]. För individer med stroke leder daglig fysisk aktivitet till förbättrad livskvalitet och en hög funktionell förmåga leder till ett större deltagande i fysisk aktivitet [13]. För att utvärdera hälsorelaterad livskvalitet hos en individ med stroke, som innebär ett uttryck för den självupplevda situationen av sjukdomen, använder man sig av mätinstrument som formuläret SF36 [13]. Livskvalitet kan innebära olika för olika människor [15].

De tidiga rehabiliteringsinsatserna sker vid speciella strokeenheter med multidisciplinärarbetssätt [5]. Efter utskrivning från sjukhus eller rehabiliteringskliniker kan det vara svårt för personer drabbade av stroke att få chans till fortsatt träning. Ett gympass eller den aktivitet personen helst hade velat utföra kanske inte är möjlig på grund av restsymtom från stroke. Dock kan träning hjälpa mot att bli nedstämd och få försämrad livskvalitet på grund av sänkt kondition och styrka. Lustfyllda aktiviteter för individen rekommenderas och gärna gemenskap med andra då detta stimulerar socialt och psykologiskt. För all träning är det av vikt att den är individanpassad och begränsad efter symtomen. Det är även viktigt att tänka på vardagsmotionen som har mycket stor betydelse för individen [16]. Konditionsträning som träningsform förbättrar förmågan att utföra aktiviteter i dagliga livet hos strokedrabbade individer, då detta resulterar i att de kan utföra vardagliga aktiviteter med lägre relativ belastning. En förbättrad kondition resulterar dessutom i en förbättrad gångförmåga hos individer med stroke [16]. De kan även utföra gångbandsträning som träningsform för att höja syreupptagningsförmågan vilket har visat på en positiv effekt [17]. Excentrisk och koncentrisk träning kan förbättra muskelstyrkan hos individer drabbade av pares till följd av stroke [ny 18]. Closed chain övningar med koncentrisk/excentrisk muskelkontraktion vid träning av vikt bärande muskulatur i nedre extremiteten kan ge en god funktionell effekt [16]. Styrketräning för nedre extremiteten visar på signifikanta funktionella förbättringar vad gäller den fysiska prestationsförmågan [16].

2. Syfte

Syfte: Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka fysisk träning och dess effekter på nedre extremiteten hos individer drabbade av stroke, minst fyra månader efter skadetillfället, avseende gång, styrka, balans och livskvalitet

3. Material och metod

3.1 Artikelinsamling

Artikelinsamling från databaser utfördes den 26:e augusti 2010 och den 27:e augusti 2010. Författarna använde sig, utöver huvudsökordet stroke, av fem sökord i fem olika kombinationer. Sökningar gjordes i de fyra databaserna PubMed, PEDro, AMED, CINAHL. Huvudsökordet stroke kombinerades med undersökorden (se Tabell 1) för att göra en första avgränsning för antalet träffar. Det totala antalet träffar efter första avgränsningen var 1751 artiklar. I avgränsning två (se Tabell 1) användes databasernas filtreringssystem för att exkludera artiklar som ej var tillgängliga i free full text, på svenska eller på engelska. För en av databaserna utfördes avgränsning två manuellt då det inte gick att avgränsa elektroniskt. Efter avgränsning två var det totala antalet träffar 410 artiklar. Därefter fördes alla återstående artiklar in i ett word-dokument där eventuella dubletter sorterades bort manuellt. Urval ett (se Tabell 1) bestod av de 200 återstående artiklarna. För vidare sortering användes ett färgkodsystem för att markera relevanta artiklar för studien, eventuellt användbara artiklar och artiklar som ej kunde användas. Efter denna gallring återstod 82 artiklar. Orsaker till bortfall i denna sortering inkluderade artiklar på annat språk än svenska och engelska, undersökningsgrupp på mindre än fem personer, reviewartiklar, ej tillgängliga artiklar i gratis fulltext eller att de var orelevanta till syftet. Urval två (se Tabell 1) listar det slutliga antalet artiklar som valdes ut av författarna till denna litteraturstudie, 21 artiklar. Ett andra färgkodningssystem användes för att identifiera de olika träningseffekterna hos artiklarna. Färgkodningssystemet bestod av färgen grön för gång, blå för styrka, gul för balans och rosa för livskvalitet.

Tabell 1. Sökschema för datorbaserad litteratursökning. Avgränsning 1 visar de kombinationer av sökord vi använt vid första sökningen. Avgränsning 2 visar de begränsningar vi använt i databasernas filtreringssystem i de fall det fanns.
* = Manuell sökning i de fall avgränsning ej gick att göra med hjälp av databasernas filtreringssystem.

Databas Datum	Huvud-sökord	Avgränsning 1 (undersökord)	Antal sökträffar	Avgränsning 2	Antal sökträffar (dubletter/urval I)	Urval II
PubMed 20100827	Stroke	lower extremity AND physical therapy	324 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	65 st (0st/28st)	8st
PubMed 20100827	Stroke	lower limb AND exercise	310 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	57st (14st/25st)	2st
PubMed 20100827	Stroke	lower limb AND physiotherapy	303 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	62st (18st/26st)	0st
PubMed 20100827	Stroke	lower extremity AND physiotherapy	236 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	44st (22st/25st)	0st

PubMed 20100827	Stroke	lower extremity AND physical therapy modalities	218 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	38st (22st/23st)	0st
PEDro 20100826	Stroke	lower extremity AND physical therapy	14 st	*	- (3st/8st)	0st
PEDro 20100826	Stroke	lower limb AND exercise	19 st	*	- (2st/11st)	6st
PEDro 20100826	Stroke	lower limb AND physiotherapy	11 st	*	- (8st/8st)	0st
PEDro 20100826	Stroke	lower extremity AND physiotherapy	3 st	*	- (0st/0st)	0st
PEDro 20100826	Stroke	lower extremity AND physical therapy modalities	0 st	*	- (0st/0st)	0st
AMED 20100827	Stroke	lower extremity AND physical therapy	48 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	25st (3st/7st)	0st
AMED 20100827	Stroke	lower limb AND exercise	46 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	14st (4st/8st)	1st
AMED 20100827	Stroke	lower limb AND physiotherapy	21 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	6st (3st/4st)	0st
AMED 20100827	Stroke	lower extremity AND physiotherapy	14 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	5st (2st/2st)	0st
AMED 20100827	Stroke	lower extremity AND physical therapy modalities	4 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	1st (0st/1st)	0st
CINAHL 20100827	Stroke	lower extremity AND physical therapy	72 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	19st (6st/12st)	3st
CINAHL 20100827	Stroke	lower limb AND exercise	78 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	21st (8st/10st)	1st
CINAHL 20100827	Stroke	lower limb AND physiotherapy	19st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	5st (2st/2st)	0st
CINAHL 20100827	Stroke	lower extremity AND physiotherapy	11 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	1st (0st/0st)	0st
CINAHL 20100827	Stroke	lower extremity AND physical therapy modalities	0 st	Free Full text Språk; Engelska, Svenska	0st (0st/0st)	0st

3.2 Databaser

PubMed, PEDro, AMED, CINAHL.

3.3 Sökord

Lower extremity, lower limb, physical therapy, physiotherapy, exercise.

3.4 Inklusionskriterier

- Studier utförda på människor.
- Studier där urvalet bestod av individer drabbade av stroke och fyra månader passerat sedan skadetillfället.
- Artiklar på engelska eller svenska.

3.5 Exklusionskriterier

- Artiklar som inte fanns tillgängliga gratis i fulltext.
- Studier som inte var experimentella.
- Studier där mindre än fem försökspersoner ingick i studiegruppen.
- Artiklar där effekter av träning inte redovisades.
- Artiklar före år 1990.

4. Resultat

4.1 Inledning

Resultatet är uppbyggt så att tabellen för sökresultatet presenteras först och sedan beskrivs artiklarna i löpande text. I de engelska artiklarna används begreppet kronisk stroke och definitionen för detta varierar.

Tabell 2. Artiklar inkluderade ur vår databassökning. Studier utförda på personer minst fyra månader efter stroke. Författarna till studien, typ av studie, syftet med studien, antal deltagare. De olika grupperna inom studierna och interventionerna utförda, använda mätinstrument, tidpunkt för mätningstillfällena. Resultat för studien och signifikanta effekter erhållna enligt författarna.

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention				Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Grupp 4			
A Sullivan KJ, Brown DA, Klassen T, Mulroy S, Ge T, Azen SP, Winstein CJ [19].	Fas 2, enkelblind, multisiterad randomiserad kontrollstudie.	Fastställa effekten av kombinerad uppgifts-specifik och styrketräning för nedre extremiteten för att förbättra gång efter stroke.	80 personer (40 män, 40 kvinnor).	N = 20 BWSTT/UE-EX. Ena träningsformen utfördes ena dagen och andra träningsformen dagen efter. Frekvens, duration: 4 dagar/vecka, 1 timme/ dag i 6 veckor.	N = 20 CYCLE/UE-EX. Ena träningsformen utfördes ena dagen och andra dagen efter. Frekvens, duration: 4 dagar/vecka, 1 timme/ dag i 6 veckor.	N = 20 BWSTT/CYCLE. Ena träningsformen utfördes ena dagen och andra dagen efter. Frekvens, duration: 4 dagar/vecka, 1 timme/ dag i 6 veckor.	N = 20 BWSTT/LE-EX. Ena träningsformen utfördes ena dagen och andra dagen efter. Frekvens, duration: 4 dagar/vecka, 1 timme/ dag i 6 veckor.	Baseline, efter 12 behandlingar ^a efter 24 behandlingar och efter 6 mån. ^a Enbart för 6 minuters gångtest, självvald/ snabb gångfart.	Markgång i självvald och snabb gångfart, 6 minuters gångtest. LE-FM motor score, Bergs balansskala, 16 item stroke impact scale, SF-36, isometrisk styrka för nedre extremiteten.	Gång BWSTT/UE-EX ökade signifikant i självvald och snabb gångfart. Gångsträckan ökade men ej signifikant i jämförelse med CYCLE/UE-EX. CYCLE/UE-EX ökade enbart gångsträcka. BWSTT/CYCKLE och BWSTT/LE-EX ökade i självvald/ snabb gångfart och gångsträcka i samma volym som BWSTT/UE-EX. Vid mätning efter 6 mån kvarstod effekterna för BWSTT grupperna. Styrka Isometric styrka ökade signifikant för BWSTT/UE-EX i icke-paretiska extensorerna och paretiska flexorerna. Och en icke signifikant ökning i paretiska extensorerna. Isometric torque ökade signifikant efter

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention				Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Grupp 4			
<p>B Hui-Chan CW, Ng SS, Mak MK [20].</p>	<p>Enkelblind kontrollerad studie.</p>	<p>Jämföra effektiviteten av tre aktivt hembaserade behandlingsprogram kontra ingen aktiv behandling på spasticitet, muskelstyrka och gångförmåga hos patienter med kronisk stroke.</p>	<p>109 personer (uppgift angående kön saknas)</p>	<p>N = 28 TENS gruppen fick 60 minuter tensbehandling med elektroder placerades på 4 akupunkturställen i hemträningssprogram.</p> <p>Frekvens, duration: 5 dagar/vecka i 4 veckor.</p>	<p>N = 27 TENS + TRTgruppen fick 60 min TENS + 60 min TRT med 6 övningar i hemträningssprogram.</p> <p>Frekvens, duration: 5 dagar/vecka i 4 veckor.</p>	<p>N = 25 PLBO + TRTgruppen fick 60 min placeboTENS + 60 min TRT i hemträningssprogram.</p> <p>Frekvens, duration: 5 dagar/vecka i 4 veckor.</p>	<p>N = 29 Kontrollgruppen fick ingen behandling.</p>	<p>Före träningssätt, efter två veckor, efter fyra veckor (träning avslut) och efter åtta veckor.</p>	<p>Composite spasticity scale, elektromyografi, Max isometrisk styrka, gait carpet, 6 minuters gångtest, TImed Up and Go (TUG).</p>	<p>Gång All interventionsgrupperna visade förbättringar i jämförelse med kontrollgruppen. Gångfarten och gångsträcken ökade signifikant hos TENS+TRTgruppen. Ökade signifikant hos PLBO+TRTgruppen men inte så mycket som i TENS+TRTgruppen.</p> <p>Styrka Hos både TENS+TRT och PLBO+TRT grupperna ökade styrkan i ankel dorsalflexorer och plantarflexorer. En större ökning av styrka observerades i TENS+TRTgruppen.</p>

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
C Olney SJ, Nymark J, Brouwer B, Culham E, Day A, Heard J, Henderson M, Parvataneni K [21].	Kontrollerad studie.	Utvärdera och jämföra effektiviteten av ett tio veckors övervakat styrke- och konditionsökningsprogram och ett en veckas övervakat följt av ett nio veckors hemträningsprogram vid tio veckor, vid sex månader och ett år efter avslutat program.	74 personer (45 män, 27 kvinnor).	N = 36 Övervakade gruppen genomförde en veckas träning under uppsikt av terapeut. Sedan nio veckors hemträningsprogram som de fick skriftliga och muntliga instruktioner för. Frekvens, duration: tre gånger/ vecka i 1,5 timme.	N = 38 Övervakade gruppen genomförde Tio veckors träning under uppsikt av terapeut. Frekvens, duration: tre gånger/ vecka i 1,5 timme.	Baseline, efter tio veckor, efter sex månader och efter ett år.	6 minuters gångtest, Human Activity Profile (HAP), Short Form 36 Health Survey (SF-36), summan av styrkan för nedre extremitetens muskler, Physiological Cost Index (PCI).	Gång Gånghastigheten ökade i båda grupperna och effekten kvarstod efter 1 år. Det fanns en skillnad mellan könen vid tio veckors mätningen avseende gånghastigheten. Kvinnor ökade i övervakade gruppen och männen i övervakade gruppen. Styrka Ingen förändring. Livskvalitet: HAP och physical SF-36 ökade signifikant i övervakade gruppen och kvarstod ett år efter. I den övervakade ökade SF-36 först efter ett års tid, HAP ökade inte. Mental SF-36 ökade inte hos någon av grupperna.
D Hornby TG, Campbell DD, Kahn JH, Demott T, Moore JL, Roth	Kontrollerad studie.	Fastställa omfattningen av gångrelaterade förbättringar efter terapeutkontra robotassisterad motorisk träning (LT)	48 personer (30 män, 18 kvinnor.)	N = 24 Robotgrupp. Lokomat assisterade extremiteterna i ett konstant, symmetriskt mönster.	N = 24 Terapeutgrupp. Övervakades av en terapeut som gav assistans vid behov.	Innan träningsstart, efter avslut och sex månader efter avslut.	6 minuters gångtest, modified emery functional ambulation profile (mEFAP), Bergs Balansskal	Gång Båda grupperna ökade i gång, terapeutgruppen visade på signifikant ökade förbättringar i självvald gångfart och snabb gångfart jämfört med robotgruppen. Terapeutgruppen visade även på större förbättringar i impaired single limb stance,

HR [22].		hos individer med svåra till moderata gångstörningar efter stroke.		Avlastning av kroppsvikt skedde via sele. Gång skedde på gångband med en spegel som visuell feedback. Verbal uppmuntran gavs. Frekvens, duration: 12 pass på 30 minuter/ pass.	Avlastning av kroppsvikt skedde via sele. Gång skedde på gångband med en spegel som visuell feedback. Verbal uppmuntran gavs. Frekvens, duration: 12 pass på 30 minuter/ pass		a, frenchay activities index, physical SF-36, gaitmat II (mätte självvald och snabb gånghastighet).	robotgruppen hade väldigt liten förändring. Effekterna kvarstod efter 6 mån. Livskvalitet Förbättringar i aktivitet och delaktighet fanns i båda grupperna med ingen signifikant skillnad mellan grupperna. En skillnad var att personer med svåra motoriska funktionshinder ökade i physical SF-36 men enbart i terapeutgruppen.
Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
E Lewek MD, Cruz TH, Moore JL, Roth HR, Dhaher YY, Hornby TG [23].	Kontrollerad studie.	Fastställa om motorisk träning (LM) träning med sjukgymnast vid behov var överlägset i jämförelse med robotassisterad motorisk träning (LM) för att förbättra koordination av rörelser vid gång efter stroke.	19 personer (åtta män, 11 kvinnor).	N = 10 Robotgrupp. Lokomat assisterade extremiteterna i ett konstant, symmetriskt mönster. Sele med kroppsviktsavlastning bars. Initialt 40% avlastning, sedan sänkning. Farten på bandet ökades gradvis, upp till 3 km/h. Frekvens, duration: 12 pass på gångband gånger / vecka i 4 veckor. Upp till 30 minuter gång under en timme.	N = 9 Terapeutgrupp En terapeut assisterade vid behov när patienten ej gick konstant. Sele med kroppsviktsavlastning bars. Initialt 40% avlastning, sedan sänkning. Farten på bandet ökades gradvis, upp till 3 km/h. Frekvens, duration: 12 pass på gångband gånger / vecka i 4 veckor. Upp till 30 minuter gång under en timme.	En vecka innan och en vecka efter träningen .	Gånganalys (markörer placerades på höft, lår, vader, fötter och deltagarna filmades med kamera i 3D under pågående gång).	Gång Terapeutgruppen ökade signifikant i gånghastighet, detta gjorde ej robotgruppen.

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
F Mirelman A, Bonato P, Deutsch JE [24].	Randomiserad blindstudie.	Att fastställa om det med träning med VR+ robot gav bättre effekter på gång och gångavstånd än att använda bara robot	18 personer (15 män, tre kvinnor).	N = 9 Individerna tränade med robot + VR. Frekvens, duration: Tre gånger /vecka, en timme/ gång i fyra veckor.	N = 9 Individerna i kontrollgruppen tränade enbart med robot. Frekvens, duration: Tre gånger /vecka, en timme/ gång i fyra veckor.	En vecka före och en vecka efter träning.	Patient activity monitor (PAM), Lower Extremity Fugl-Meyer, Bergs Balanskala, 7 meters gånghastighet, 6 minuters gångtest.	Gång Gånghastighet och gångavstånd ökade hos robot + VR gruppen. Effekten kvarstod efter 3 månader Förbättringar sågs även i kontrollgruppen men de var inte lika stora och ledde inte till signifikanta förändringar.
Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
G Dean CM, Richards CL, Malouin F [25].	Randomiserad kontrollerad pilotstudie.	Undersöka hos patienter med kronisk stroke effektivitet och genomförbarhet samt kvarstående effekter av ett fyra veckors träningsprogram rörande utförandet av rörelsealtererade uppgifter.	9 personer (fem män, fyra kvinnor).	N = 5 Experimentgruppen utförde uppgiftsinriktad träning på rehabiliteringscenter. Innehållande cirkelträningsprogram med tio stationer (fem minuter/ station) och tio minuter gångträning som syftade till att öka muskelstyrkan i det affekterade benet. Frekvens, duration: En timme, tre gånger/ vecka i fyra veckor.	N = 4 Kontrollgruppen fick ett liknande träningsprogram som syftade till att öka muskelstyrkan i den affekterade övre extremiteten. Frekvens, duration: En timme, tre gånger/ vecka i fyra veckor.	Baseline ,efter träningsavslut, två månader efter avslutad träning.	10 m meter gångtest, 6 minuters gångtest, stepstest, TUG, Jamar dynamometer, AMTI forceplate (mätte gång och sit-to-stand).	Gång Experimentgruppens gånghastighet och gångsträcka ökade i jämförelse med kontrollgruppen Efter träning samt två månader senare.

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention			Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2				
H Johannsen L, Wing AM, Pelton T, Kitaka K, Zietz D, Brittle N, van Vliet P, Riddoch J, Sackley C, McManus R [26].	Kontrollerad studie.	De vill utvärdera/påvisa om träning baserat på bilat. Armträning m cueing via hörsel(BATRAC) är applicerbart på NE efter stroke(BLETRAC). Och ger påvisad effekt på patienter med hemipares efter stroke	21 personer (15 män, sex kvinnor).	N = 11 Experimentgruppen fick BLETRAC. Bilateral träning för nedre extremiteten med rytmisk auditiv cueing. Frekvens, duration: 30 minuter, 2 gånger/ vecka i fem veckor.	N = 10 Kontrollgruppen fick BATRAC. Bilateral träning för övre extremiteten med rytmisk auditiv cueing. Frekvens, duration: 30 minuter, 2 gånger/ vecka i fem veckor.	Innan start, sex veckor (efter avslut) samt efter tre månader.	Gånganalys (med kamera), Fugl-Meyer Lower Extremity and Upper extremity, 10 mters gångtest, TUG, Timed sit-to-stand test, funktional reach test.	Gång Experimentgruppen fick ökad steglängd och en liten effekt på gånghastigheten. Effekten kvarstod inte efter tre månader.	
Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention			Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2	Grupp3			
I Peurala SH, Tarkka IM, Pitkanen K, Sivenius J [27].	Kontrollerad studie.	Jämföra träning av kroppsviktstödjande elektrisk gångträning maskin med konventionell sjukgymnastik avseende att förbättra gången hos patienter mer än sex	45 personer (37 män, åtta kvinnor)	N = 15 Gångträningssmaskinsgrupp. Avlastning av kroppsvikt via en sele skedde. Målet var att avlasta < 20% av kroppsvikten och farten ökades kontinuerligt.	N = 15 Elektromekanisk gångträningssmaskinsgrupp. Som för gångmaskinsgrupp samt FES. Elektroder placerades på två av patientens svagaste	N = 15 Markgångsgrupp. Terapeut gick med patient på mark, ibland ojämn, med målet att minska behovet av hjälpmedel och jämn mark.	Baseline, efter två veckor, efter tre veckor (träning avslut) och vid sex månader för alla utom FIM.	10 meters gångtest, 6 minuters gångtest, force plate, muskelkraft av nedre extremitetens muskler i relation till motsatta sida, Motor Assesment	Gång Gångfarten ökade i alla grupper, ingen signifikant skillnad mellan grupperna. Styrka Muskelstyrkan i ankelns dorsalflexorer ökade i elektromekaniska gångträningssmaskinsgruppen, motsatt muskelstyrkan i höftflexorer ökade i gångträningssmaskinsgruppen

		månader efter stroke.			<p>muskler. Pulsen från elektroderna var synkroniserade med gången.</p> <p>Frekvens, duration: 20 minuter gång och annan sjukgymnastik i 55 minuter, fem gånger/ vecka i tre veckor.</p> <p>Frekvens, duration: 20 minuter gång och annan sjukgymnastik i 55 minuter, fem gånger/ vecka i tre veckor.</p> <p>Frekvens, duration: 20 minuter gång och annan sjukgymnastik i 55 minuter, fem gånger/ vecka i tre veckor.</p>		<p>Scale (MMAS), Modified Ashworth Scale (MAS), Functional Independence Measure (FIM).</p> <p>Livskvalitet Ingen påvisad förändrad effekt med FIM.</p> <p>Balans Dynamisk balans förbättrades i alla grupper. Statisk balans var oförändrad. Ingen signifikant skillnad mellan grupperna.</p>	
Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
J Ouellette MM, LeBrasseur NK, Bean JF, Phillips E, Stein J, Frontera WR, Fielding RA [28].	Enkelblind kontrollerad studie.	Utvärdera och jämföra effekten av progressiv motståndsträning (PRT) på nedre extremitetens styrka, funktion och rörelsehinder hos äldre personer som haft en stroke i förhållande till en placebogrupp.	42 personer (28 män, 14 kvinnor).	<p>N = 21 PRTgrupp. Bilateral benpress, unilateral knäextension för paretisk/icke paretisk sida och plantarflexion. Uppvärmning på 25% av 1RM, 4fyra rep. Sedan styrketräning på 70% av 1RM, 8-10 rep, tre set.träningen stegrades veckovis genom test av 1RM.</p> <p>Frekvens, duration: Tre gånger/ vecka i 12 veckor.</p>	<p>N = 21 Kontrollgrupp. Bilateral ROM och flexibilitetsövningar för övre extremiteten.</p> <p>Frekvens, duration: Tre gånger/ vecka i 12 veckor.</p>	Baseline, efter 12 veckor (avslutad träning).	<p>1RM för nedre extremitetetsstyrka, unilateral peak muscle power i benpress, 6 minuters gångtest, trappgång, chair-rise, självvald och maximal gångfart, Late Life Function and Disability Instrument (LLFDI),</p>	<p>Gång Ingen förändring.</p> <p>Styrka Prtgruppens styrka för 1RM ökade signifikant i nedre extremiteten bortsett från icke paretiska ankelns dorsalflexorer. Peak power ökade dessutom för paretiska och ickeparetiska knäextensionen. Kontrollgruppens styrka förändrades inte förutom för 1RM i den paretiska ankelns dorsalflexorer som försämrades.</p>

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
				<p>K Hwang S; Jeon H; Yi C; Kwon O; Cho S; You S [29].</p>	<p>Matchad kontrollerad studie.</p>			

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention	Mätning	Mätinstrument	Resultat	
L Teixeira-Salmela LF; Nadeau S; McBride I; Onley SJ [30].	En singelgrupp för- och efterde sign studie.	Att utvärdera gång efter ett kombinerat styrketrännings- och fysisk konditions program hos patienter med kronisk stroke.	13 personer (sex kvinnor, sju män).	Träningsprogram som övervakades av terapeut. Bestående av styrketräning för nedre extremiteten samt aerob träning. Frekvens, duration: 60-90 minuter, tre gånger/ vecka i tio veckor.	Före och efter utfört träningsprogram samt efter 11 veckor.	Gånganalys (deltagarna filmades när de gick på forced platform).	Gång Gånghastigheten ökade signifikant Steglängd och stegtakt ökade.	
Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
M Teixeira-Salmela LF, Olney SJ, Nadeau S, Brouwer B [31].	En randomiserad för- efter- test kontroll grup, följd av en singel grupp för- efter test design.	Att utvärdera huruvida ett kombinerat styrketrännings- och fysiskt konditions program påverkar förlamning och inskränkningar hos patienter med kronisk stroke.	13 personer (sju män, sex kvinnor).	N = 6 Träningsgruppen deltog i ett träningsprogram bestående av styrketräning för nedre extremiteten samt aerob träning. Frekvens, duration: 60-90 minuter, tre gånger/ vecka i tio veckor.	N = 7 Kontrollgruppen fick ingen träning under tio veckor. Efter att de hade blivit utvärderade så gick även denna grupp in i samma träningsprogram som träningsgruppen.	Baseline och efter tio veckor för båda grupperna. Efter ytterligare tio veckor med träning för kontrollgruppen.	Human activity profile (HAP), Nottingham health profile (NHP), dynamometer, MAS, tidtagning med stoppur på 30 meter lång sträcka.	Gång Gånghastighet ökade signifikant. Livskvalitet HAP och NHP ökade signifikant Styrka Muskelstyrka ökade signifikant i nedre extremiteten.

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention	Mätning	Mätinstrument	Resultat
N Cramp MC; Greenwood RJ; Gill M; Lehmann A; Rothwell JC; Scott OM [32].	Styrd experimentell studie.	Att undersöka genomförbarheten med ett samhällsförankrat träningsprogram för utskrivna brittiska, mobila patienter efter stroke och hur effektivt det är för att förbättra muskelstyrka och mobilitet	18 personer (11män, sju kvinnor).	Deltog i samhällsförankrat träningsprogram. Det bestod av 5-10 min uppvärmning, stretching, fem minuter gång, cirkelträning med funktionella övningar tre minuter, tre minuter vila, styrketräning i set om 10 rep, sit-to-stand och step-up övningar. Två olika träningscenter användes varav två av fyra träningsprogram utfördes på varje träningscenter. Frekvens, duration: 60-90 minuter, fyra gånger/ vecka i 14 veckor.	En single grupp upprepad mätning A1-B-A2. Deltagarna genomförde tre mätningar innan försöket med två veckors intervall. Ytterligare mätningar genomfördes efter minst åtta och efter minst 16 träningssessioner. 5-10v efter träning avslutades gjordes sista mätningen.	Bergs Balansskala, Loredan Lido Active Dynamometer och Nicholas Hand-held myometer(Max isometrisk och koncentrisk styrka), 6 minuters gångtest, sit-to-stand, Barthel index, Nottingham extended ADL.	Gång Gånghastigheten ökade signifikant efter åtta veckor men ökade inte signifikant mer efter ytterligare åtta veckors träning. Gångsträckan ökade också efter avslutad träning. Balans Signifikant förbättring av Bergs Balansskala. Styrka Signifikant ökning av knäextensorer. Livskvalitet Signifikant ökning av Nottingham extended ADL.

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention	Mätning	Mätinstrument	Resultat
O Stock R; Mork PJ [33].	Experimentell pilotstudie.	Undersöka effekten av intensiv gruppbaserad träning på benfunktionen hos patienter med kronisk stroke	12 personer (sju män, fem kvinnor).	N = 12 Träning i grupper om 3 – 4 personer under uppsikt av terapeut. Majoriteten av övningarna var uppgiftsinriktade. Varje pass och fokuserade på olika delar av benfunktion. Frekvens, duration: Pass på 15 – 20 minuter sex timmar/ dag under 10 vardagar i följd.	16 dagar och tre dagar innan träningsstart, tre dagar efter och ett år efter träningsavslut.	TUG, Four Scare Step Test, GAITrite, Delsys myomonitor, en kort intervju.	Gång Max gångfart ökade significant och kvarstod ett år efter. Självald gångfart ökade men inte significant. Spatial och temporal symmetri var oförändrad. Styrka Max isometrisk styrka ökade significant för knäextensorer och knäflexorer i båda benen. Ankelns max isometrisk styrka ökade för dorsalflexorerna och plantarflexorerna för den paretiska sidan men var oförändrad för den icke paretiska. Detta var oförändrat efter ett år. Tiden för att göra TUG och Four score step test sänktes significant.

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention	Mätning	Mätinstrument	Resultat
P Enzinger C, Dawes H, Johansen-Berg H, Wade D, Bogdanovic M, Collett J, Guy C, Kischka U, Ropele S, Fazekas F, Matthews PM [34].	Cohortstudie.	Att undersöka reorganisation i hjärnan med MR efter gångbandsträning hos patienter med kronisk stroke och nedsatt gångförmåga	18 personer (åtta kvinnor, tio män).	Individerna följde ett rehabiliteringsprogram som bestod av gångträning på ett gångband med och delvis kroppsavlastande sele. Frekvens, duration: Perioder på 4-5 minuter, tre gånger/ vecka i fyra veckor.	Före och efter gångbandsträning. (MR mätningar utfördes mättes före träningsstart, en dag efter och fyra veckor efter träningsstart.	10 meters gångsträcka, 2 minuters gångsträcka, Motricityindex, Rivermead Mobility Index, INOVA MRI system.	GÅNG Ökad gånghastighet och ökad uthållighet i gångförmåga.
Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention	Mätning	Mätinstrument	Resultat
Q Patterson SL, Rodgers MM, Macko RF, Forrester LW [35].	Experimentell studie.	Att fastslå effekterna av gångbands(TEX)träning på rums och tidsuppfattning, faktorer som påverkar gångförmågan	39 personer (25 män, 14 kvinnor).	Utförde TEX) dvs aerob gångbandsträning Vid start, lågintensivt, sedan ökades durationen med fem minuter/ två veckor. Intensiteten ökades med fem% varannan vecka till en maxökning på 40 minuter och 60-70% heart rate reserve (HRR). Frekvens, duration: 10-20 minuter/ pass, tre gånger/ vecka i sex månader.	Baseline och efter sex månader.	BMI, 30-fots gångtest, 6 minuters gångtest, gång på plan mark, VO ² Max, treadmill tolerance test, GAITRite.	GÅNG Ökad steglängd. Ökad gånghastighet. Ökad gågtakt. Ökad gångsträcka. Förbättrad VO ² Max.

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
R Tung F; Yang Y; Lee C; Wang R [36].	Enkelblind kontroll erad studie.	Fastställa effektiviteten av sit-to-stand träning hos individer efter stroke.	32 perso ner (20 män, 12 kvinn or).	N = 16 Experimentgruppen. 30 minuter sjukgymnastik dessutom 15 minuter sit-to- stand träning. Frekvens, duration: Tre gånger/ vecka i fyra veckor.	N = 16 Kontrollgruppen. 30 minuter sjukgymnastik. Frekvens, duration: Tre gånger/ vecka i fyra veckor.	Tre dagar före träningss tart och inom tre dagar efter avslut.	Balance master system, limit of stability testing, Bargs Balans Skala, Powertrack (dynamom eter).	Styrka Experimentgruppen fick signifikant ökad höftextensorstyrka Balans Både grupperna fick ökad poäng i Bergs Balansskala, det fanns ingen skillnad mellan grupperna. Dynamisk balans genom max excursion ökade hos experimentgruppen. Ingen skillnad mellan grupperna avseende symmetrisk viktbelastning.
S Janssen TW, Beltman JM, Elich P, Koppe PA, Konijnen belt H, de Haan A, Gerrits KH [37].	Rando misera d kontroll erad dubbel blindstu die.	Att utvärdera om träning i form av cykling för nedre extremiteten för patienter med kronisk stroke kan förbättra cykling, syreupptagnin gsförmåga, muskelstyrka, och funktionella förmågan.	12 perso ner (sex män, sex kvinn or).	N = 6 ES-LCEgruppen tränade cykling för nedre extremiteterna med maximal elektrisk stimulering som frambringade muskelkontraktioner. 5-10min med fem minuter vila med målet 25-30 minuters träning. Motståndet ökades varannan minuter . Frekvens, duration: Två gånger/ vecka i sex veckor.	N = 6 LCEgruppen tränade cykling för nedre extremiteterna med sensibel elektrisk stimulering för att blinda studien. Frekvens, duration: Två gånger/ vecka i sex veckor.	Innan träningss tart samt efter sex veckor.	6min gångtest Bergs Balans skala, River Mead Mobility Index, VO ² Max, max isometrisk styrka, cyling graded exercise test (GXT).	Styrka Ingen ökning. Balans Förbättring i Bergs Balansskala.

		Avgöra om ES i det paretiska benet under cyklingen har fördelaktiga effekter över cykling utan ES.						
Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
T Page SJ, Levine P, Teepen J, Hartman EC [38].	Randomiserad, kontrollerad crossover studie.	Att avgöra effektiviteten av en bilateral reciprok träningsregim på förlamat ben och påverkad dynamisk balans.	Sju personer (fem män, två kvinnor).	Nustep- HEPgruppen. Utförde ett träningsprogram hos terapeut med Nustep. Frekvens, duration: 30 minuter, tre gånger/ i åtta veckor. Efter detta påbörjade de ett program efter som upplägg som andra gruppen.	HEP-Nustepgruppen utförde ett hemträningsprogram. Frekvens, duration: 30 minuter, tre gånger/ i åtta veckor. Efter detta påbörjade de ett program efter som upplägg som första gruppen.	Innan träningsstart, efter åtta veckor och efter 16 veckor.	Fugl-Meyer Assessment of Motor Recovery After Stroke. Bergs Balansskala.	Balans Inga eller obetydliga förändringar i Bergs balansskala.

Författare	Design	Syfte	Urval	Intervention		Mätning	Mätinstrument	Resultat
				Grupp 1	Grupp 2			
U Eser F, Yavuzer G, Karakus D, Karaoglan B [39].	Blind kontrollerad studie.	Utvärdera effekterna av balansträning på tryckkänslig matta(force platform biofeedback) för motorisk återhämtning, mobilitet och aktivitetsnivå hos patienten efter stroke med hemipares.	41 personer (25 män, 16 kvinnor).	<p>N = 22 Experimentgruppen fick konventionell behandling och balansträning. Balansträningen använde Nor-Am Target Balance Training System, en forceplate som kopplades till en monitor. Gravitationscentrum visades och personen skulle behålla eller förflytta centrum.</p> <p>Frekvens, duration: 2 – 5 timmar, fem dagar/vecka i åtta veckor. Balansträning 15 minuter, fem dagar/vecka i tre veckor.</p>	<p>N = 19 Kontrollgruppen fick konventionell behandling bestående av sjukgymnastik, arbetsterapi, underlättande neuroutvecklingstekniker och talterapi vid behov.</p> <p>Frekvens, duration: 2 – 5 timmar, fem dagar/vecka i åtta veckor.</p>	En vecka innan behandling och en vecka efter.	Brunnstroms stages, Rivermead Mobility Index och FIM.	Livskvalitet FIM ökade lika mycket i båda grupperna.

4.2 Gång

I 17 artiklar mättes effekterna på gång [19 – 35] , nio av dessa var randomiserade kontrollerade studier (RCT) [19 – 25]. I en av studierna, observerades ingen ökad effekt av interventionen [28].(se Tabell 2).

I studie **A** [19] fick den grupp som utförde kroppsavlastad gångbandsträning i kombination med övre extremitetsträning (BWSTT/UE-EX) signifikant ökad självvald och snabb gångfart och en ökad men icke-signifikant gångsträcka. I den grupp som tränade cykling och fysisk träning för övre extremiteten (CYCLE/UE-EX) ökade enbart gångsträckan. I grupperna som tränade kroppsavlastad gångbandsträning i kombination med cykelträning (BWSTT/CYCLE) och nedre extremitetsträning (BWSTT/LE-EX) observerades en ökning av självvald, snabb gångfart och gångsträcka. De erhöll dock inte en större ökning än BWSTT/UE-EX gruppen. Vid sexmånadersmätningen var alla effekterna kvar hos de olika BWSTT grupperna.

I studie **B** [20] ökade alla tre interventionsgrupperna sin gånghastighet och gångsträcka i jämförelse med kontrollgruppen. Gånghastighet och gångsträcka ökade signifikant hos de grupper som tränade uppgiftsorienterad träning och fick TENS behandling på akupunkturpunkter (TENS+TRT) och hos de som tränade enligt samma princip men fick placeboTENS (PLBO+TRT). Effekten var dock mindre i PLBO+TRT än i TENS+TRT.

Det observerades även en ökad gånghastighet i studie **C** [21] där två grupper följde ett program i tio veckor bestående av uppvärmning, töjning, rörlighetsövningar, aerob träning, styrketräning och nedvarvning. Den ena gruppen övervakades av en terapeut medan den andra gruppen tränade oövervakat. Den ökade gånghastigheten kvarstod efter ett år. I studien iaktogs en skillnad mellan könen, avseende gånghastigheten vid tioveckorsmätningen. Kvinnornas gånghastighet ökade i den övervakade gruppen medan männens ökade i den oövervakade gruppen.

I RCT studierna **D** [22] och **E** [23] förbättrades gånghastigheten hos båda grupperna efter gång på gångband. Terapeutgruppen assisterades av en terapeut som gav hjälp vid behov och robotgruppen hade robotassistans som styrde nedre extremiteten i ett konstant symmetrisk gångmönster. Terapeutgruppen visade dock på signifikant ökade förbättringar i självvald gånghastighet och snabb gånghastighet i jämförelse med robotgruppen. Terapeutgruppen visade även på förbättringar i det paretiska benets ståfas, i jämförelse med robotgruppen där endast en väldigt liten förändring observerades. Efter sex månader kvarstod effekten i studie **D**.

I studie **F** [24] deltog båda grupperna i ett fyraveckors träningsprogram, tre gånger i veckan, en timme per session. Individerna i experimentgruppen tränade med robot och Virtual Reality medan individerna i kontrollgruppen enbart tränade med robot. I experimentgruppen ökade gånghastigheten samt gångavståndet och effekten kvarstod efter tre månader. Samma förbättringar sågs även i kontrollgruppen, men de var inte lika stora.

I studie **G** [25] fick två grupper träna en timme uppgiftsspecifik träning på rehabiliteringscenter tre gånger i veckan under fyra veckor. Träningen för experimentgruppen utformades som ett cirkelträningsprogram med tio stationer (fem minuter per station med tio minuter gångträning) som syftade till att öka muskelstyrkan i det affekterade benet. Kontrollgruppen fick ett liknande träningsprogram men som syftade till att öka muskelstyrkan i den affekterade övre extremiteten. Experimentgruppens gånghastighet och gångsträck ökade i jämförelse med kontrollgruppen. Denna effekt höll i sig två månader efter avslutad träning samt två månader senare vid uppföljning.

Träning med auditiv rytmisk cueing för nedre extremiteten (BETRAC) användes i studie **H** [26] som visade på en liten ökning av gånghastigheten. Det observerades även en marginellt signifikant ökning avseende ökade steglängd. Kontrollgruppen tränade övre extremiteten (BATRAC) på samma vis. De positiva effekterna på gånghastighet och steglängd hade vid mätning tre månader senare försvunnit och steglängden hade dessutom försämrats, med inga skillnader mellan grupperna.

Olika grupper med gångträning användes i studie **I** [27]. De tre olika grupperna tränade i gångträningsmaskin, gångträningsmaskin med FES och gång på mark. Det observerades en ökning av gångfarten i alla tre grupperna och ingen signifikant skillnad mellan grupperna. Efter sex månader skedde inga förändringar avseende ovanstående effekter.

I studie **J** [28] tränade interventionsgruppen styrketräning (PRT) för nedre extremiteten och kontrollgruppen tränade styrketräning för övre extremiteten. Detta gav ingen effekt på gången hos någon av grupperna.

I studie **K** [29] fick experimentgruppen under en veckas tid titta på en film av deras gång och jämföra den med en film på normal gång. En terapeut som förklarade de olika gångfaserna var närvarande. Efteråt hade de tre veckors visualiserande motorisk träning. Kontrollgruppen såg på hälsorelaterade dokumentärprogram under samma tid. Båda grupperna fick dessutom konventionell sjukgymnastik en timme per dag. Gånghastigheten och steglängd ökade signifikant hos experimentgruppen i jämförelse med kontrollgruppen, gångrytmen ökade dock inte.

I två studier, **L** [30] och **M** [31], genomförde deltagarna ett tioveckors träningsprogram med både styrketräning och konditionsträning. Studie **M** hade en kontrollgrupp som inte tränade. I denna studie observerades en signifikant ökning av gånghastigheten hos den tränande gruppen. I studie **L** ökade steglängd och stegtakt dessutom ökade gånghastigheten signifikant. I studie **N** [32] fick patienterna delta i ett i samhällsförankrat träningsprogram bestående bl.a. av styrketräning, sti-to-stand träning, step-up träning och funktionella övningar. Efter åtta veckor ökade gånghastigheten signifikant. Efter ytterligare åtta veckor, dvs 16 veckors total träning, tillkom inga förbättringar avseende gånghastigheten men gångsträckan ökade.

En signifikant ökad gånghastighet observerades i studie **O** [33] efter intensiv gruppbaserad träning av benfunktionen med uppgiftsinriktade övningar. Denna effekt

kvarstod efter ett år. Även den självvalda gånghastigheten ökade ända fram till ett år efter avslutad träning, men inte signifikant.

En ökad gånghastighet och ökad uthållighet observerades hos deltagarna i studie **P** [35] där de gångtränade på gångband med en kroppsavlastande sele på sig under fyra veckor. I studie **Q** [36] gick deltagarna på gångband tre gånger i veckan i 10-20 minuter under sex månader. Detta gav en ökad steglängd, gångtakt, gånghastighet och gångsträcka.

4.3 Styrka

I tio artiklar mättes effekterna på muskelstyrka [19 – 21, 27, 28, 31, 32, 33, 37, 36]. Av dessa var sju artiklar RCT studier [19 – 21, 28, 36, 37, 27]. I två av studierna observerades ingen effekt i form av ökad muskelstyrka [21, 37] (se Tabell 2).

I studie **A** [19] observerades en signifikant ökad isometrisk styrka efter interventionen för den grupp som tränade kroppsavlastad gångbandsträning kombinerat med övre extremitetsträning. Detta gällde för de icke-paretiska extensorerna och de paretiska flexorerna. Även en viss ökning av de paretiska extensorna observerades. Den grupp som hade cykelträning i kombination med övre extremitetsträning ökade signifikant sin isometriska styrka för de paretiska extensorerna. För de övriga grupperna observerades ingen signifikant skillnad.

För den grupp som fick TENS+TRT och den grupp som fick PLBO+TRT, i studie **B** [20], ökade ankels dorsalflexorer och plantarflexorer i styrka. Ökningen var dock större i den första gruppen. Experimentgruppen som tränade progressiv styrketräning i studie **J** [28] ökade signifikant sin styrka för 1RM i nedre extremiteten bortsett för den icke-paretiska ankels dorsalflexorer. Kontrollgruppen som inte tränade nedre extremiteten visade försämrad styrka för den paretiska ankels dorsalflexorer.

I studie **I** [27] ökade ankels dorsalflexorer för experimentgruppen som tränade med elektromekanisk gångträningsmaskin. Kontrollgruppen som tränade med endast gångträningsmaskin ökade istället sin höftflexionsstyrka. Efter sex månader gjordes en utvärdering som visade på att effekten kvarstod. En ökad styrka i höftextensorer observerades i studie **R** [36] hos den grupp som hade tränat sit-to-stand som ett komplement till konventionell sjukgymnastik i fyra veckor. I två av studierna, **C** [21] och **S** [37], jämfördes övervakad träning kontra oövervakad träning och effekterna av elstimulering vid cykling. Ingen av studierna påvisade förändring av muskelstyrkan hos försökspersonerna.

Tre studier visade en ökad effekt på muskelstyrka i nedre extremiteten. I studie **N** [32] hade knäextensorernas styrka ökat efter träning i ett samhällsförankrat träningsprogram. Den nedre extremitetens muskelstyrka ökade signifikant i studie **M** [31] där deltagarna genomförde ett träningsprogram bestående av uppvärmning, aerob träning, styrketräning för nedre extremiteten och nedvarvning, under en tio veckorsperiod.

I studie **O** [33] ökade deltagarnas Max isometriska styrka för knäextensorer och knäflexorer signifikant i båda benen. Denna effekt observerades efter träning i grupper

där större delen av övningarna var uppgiftsinriktade. Varje pass var fokuserat på olika delar av benfunktion och pågick under sex timmer varje dag tio vardagar i följd. Max isometrisk styrka för den paretiska ankeln dorsalflexorer och plantarflexorer ökade också medan den ickeparetiska ankeln styrka var oförändrad. Dessa effekter var oförändrade efter ett år.

4.4 Balans

I sex artiklar mättes effekterna på balans [27, 29, 32, 36, 37, 38]. En ökad effekt på balans påvisades i fem av studierna [27, 29, 32, 36, 37]. Av dessa var fyra studier RCT [27, 29, 36, 37]. I alla artiklar utom i en RCT studie har Bergs balansskala använts som utvärderingsinstrument [27] (se Tabell 2).

I studie **I** [27] ökade den dynamiska balansen hos alla tre grupperna som tränade gångträningssmaskin, elektromekanisk gångträningssmaskin eller markgång i kombination med annan sjukgymnastik under tre veckor. Den statiska balansen var oförändrad. Effekterna kvarstod efter sex månader. I studie **R** [36] ökade den dynamiska balansen hos den grupp som fick 15 minuters sit-to-stand träning i kombination med sjukgymnastik, i jämförelse med den grupp som enbart fick sjukgymnastik. Båda grupperna fick ökad poäng efter utvärdering med Bergs Balansskala med ingen mellangruppskillnad. Vidare observerades ingen förändring på den symmetriska viktbelastningen.

I studie **S** [37] tränade två grupper cykling under sex veckor. Ena gruppen fick elektrisk stimulering för att frambringa muskelkontraktioner, den andra fick sensibel elektrisk stimulering. Resultat efter utvärdering med Bergs Balansskala förbättrades för båda grupperna. I studie **T** [38] presenterades resultatet som obetydligt eller ingen förändring avseende balansen hos varken experimentgruppen eller kontrollgruppen, efter utvärdering med Bergs balansskala.

I studie **K** [29] fick en grupp utöva motorisk visualisering för gångträning, 16 gånger under fyra veckor, medan en andra grupp tittade på dokumentärfilm. Båda grupperna hade konventionell sjukgymnastik i en timme per dag. Efter avslutad träningsperiod hade experimentgruppen en signifikant ökad poäng på Bergs Balansskala. Även i studie **N** [32] fanns en ökad poäng efter utvärdering med Bergs Balansskala. Detta efter att försökspersonerna i undersökningsgruppen deltagit i ett samhällsförankrat träningsprogram.

4.5 Livskvalitet

I sex artiklar uppmättes effekten livskvalitet [21, 22, 27, 31, 32, 39]. Av dessa var fem studier RCT [21, 22, 27, 31, 39]. I två av studierna observerades ingen ökad effekt av livskvalitet [27, 39] (se Tabell 2).

I studie **I** [27] användes FIM som utvärderingsinstrument. Träningen bestod av gångträning med eller utan funktionell elektrisk stimulering. Utvärderingen gjordes före träningsprogrammets start, efter två veckor samt efter avslutat program. FIM poängen förändrades varken för experimentgruppen eller för kontrollgruppen.

I studie C [21] utförde två grupper ett övervakat respektive ett oövervakat träningsprogram. Som utvärderingsinstrument användes HAP och SF-36. Resultatet av HAP och SF-36 ökade signifikant i den övervakade gruppen och kvarstod ett år efter träningsavslut. I den oövervakade gruppen ökade SF-36 först efter ett års tid, HAP ökade inte. Resultatet av mental SF-36 ökade inte hos någon av grupperna.

I studie D [22] tränade grupperna gångträning och physical SF-36 användes som utvärderingsinstrument. Förbättringar inom aktivitet och delaktighet förekom i båda grupperna men det var ingen signifikant skillnad mellan grupperna. En skillnad var att personer med svåra motoriska funktionshinder, enbart i experimentgruppen, fick förbättrade resultat i physical SF-36. I studie U [39] tränade experimentgruppen och kontrollgruppen enligt ett konventionellt träningsprogram för individer med stroke. Experimentgruppen tränade även balans. Som utvärderingsinstrument användes FIM. Resultatet av FIM ökade lika mycket i båda grupperna.

I studie M [31] genomförde två grupper ett träningsprogram under tio veckor men vid olika tidpunkter. Som utvärderingsinstrument användes NHP. Resultatet visade en ökning på 92% av medelvärdet för experimentgruppens NHP värde. En ökning observerades även hos kontrollgruppen men det var, i förhållande till experimentgruppens ökning, inte markant. I studie N [32] tränade en grupp ett samhällsbaserat lågintensivt träningsprogram. Som utvärderingsinstrument använde man sig av Nottingham Extended Activities of Daily Living. Utvärdering gjordes två gånger, före och efter träningsprogrammet. Resultatet av detta visade på en signifikant ökad livskvalitet för deltagarna efter avslutat träningsprogram.

5. Diskussion

Syftet med denna litteraturstudie var att undersöka fysisk träning och dess effekter på nedre extremiteten hos individer drabbade av stroke, minst fyra månader efter skadetillfället, avseende gång, styrka, balans och livskvalitet. Författarna valde att inkludera studier med livskvalitet för att författarna tycker att det är av intresse inför deras framtida yrkesroll att veta hur man kan mäta det samt vad en sjukgymnast kan göra för en patient med stroke för att individen ska få en ökad livskvalitet. Detta med kunskap om att depression är en vanlig bieffekt hos individer som drabbats av stroke. Författarna valde att titta på de studier där följande utvärderingsinstrument FIM, HAP, NHP samt SF36 använts. Dessa är validerade instrument som används till att utvärdera funktioner som påverkar livskvalitet. Gång, styrka och balans är kvaliteter som är betydelsefulla för individens förmåga att klara ADL, arbete och fritid. Grundläggande träning hos sjukgymnast avser till att påverka dessa kvaliteter. Att förbättra gång, styrka, balans och livskvalitet för en individ med stroke är mycket eftersträvänt. Hur detta ska göras är det intressanta. För att komplettera och bekräfta kunskapen om rehabiliteringen av individer med stroke var det betydelsefullt att göra denna studie. Författarna beslutade att inkludera dessa områden i sin litteraturstudie för att undersöka vilka studier som genomförts på området och om träningen som förekommer ger någon signifikant effekt.

För att få en bild av aktuell forskning inom området valde författarna att genomföra en litteraturstudie. Detta är ett bra sätt att inhämta aktuell kunskap för senaste forskningen,

och att undersöka om det finns evidens för de olika träningsformernas effekter. För att ha möjlighet att besvara syftet var detta, enligt författarna, i jämförelse med andra metoder det enda möjliga tillvägagångssätt som kunde användas. Författarna valde att främst använda sig av randomiserade kontrollerade studier, då dessa har ett tyngre evidensvärde än icke randomiserade. För att uppnå ett önskvärt antal artiklar till studien inkluderades även artiklar som inte var randomiserade och kontrollerade, om de föll inom ramen för författarnas inklusions- och exklusionkriterer.

Det blev en stor spridning i artiklarna avseende olika träningsformer. Den stora spridningen gjorde att författarna tvingades utföra en stor del av utgallringen manuellt, i detta moment hade författarna stor nytta av sitt färgkods-system. För att på ett överskådligt sätt redovisa artiklarna och dess innehåll, valde författarna att använda en artikeltabell i resultatet. På detta vis ges en enkel översikt som underlättar för läsaren, i förhållande till att endast redovisa resultatet i löpande text. I denna tabell redogjorde författarna för, sin litteraturstudies syfte, samt relevant information. Artiklarnas resultat redogjorde endast för de effekter författarna valt att undersöka dvs gång, styrka, balans och livskvalitet.

Därefter beskrevs artiklarna i löpande text. Den stora spridningen av träningsformer i artiklarna gjorde det väldigt svårt att sammanfatta resultatet de redovisat, och gruppera de på ett logiskt sätt i författarnas underrubriker. För att få en logisk ordning i den löpande texten presenterade författarna de randomiserade kontrollerade studierna först i varje underrubrik och de övriga studierna sist. I de studier som bestod av enbart experimentgrupp med redovisat positivt resultat, kan resultatet anses mindre trovärdigt än randomiserade kontrollerade studier. I de fallen finns ingen kunskap om hur stor ökningen skulle ha varit i förhållande till en kontrollgrupp som ej tränat alternativt tränat något annat. En eventuell kontrollgrupp skulle möjligen ökat i de mätta effekterna utan den träning experimentgruppen erhölet. Detta skulle kunna påverka experimentgruppens resultat i den bemärkelsen att det inte varit signifikant, eller kunna styrka ökningen hos experimentgruppen.

I artikel B [20] har den grupp som påvisat störst effekt av träningen, ett lägre utgångsvärde vid första mätningen av gånghastigheten, vilket kan ha påverkat resultatet. De två grupperna som hade minst effekt hade däremot ett högre utgångsvärde. Det kan vara så att de personerna redan varit mer aktiva innan studien. Då kan de möjligen få en mindre ökning eftersom de redan är på en högre nivå i sin gång. I urvalet finns det inte redovisat hur stor del av personerna i de respektive grupp använt sig av hjälpmedel eller ej, detta kan påverka resultatet om det är en ojämn fördelning mellan grupperna. Resultatet visar på en signifikant ökning av gånghastighet för TENS+TRTgruppen men författarna anser att en snedfördelad randomisering kan ha bidragit till resultatet. I artikel T [38] använder sig författarna av studien av ett träningsredskap, NuStep. Författarna av studien nämner redskapet på ett sätt som gör att paralleller kan dras till marknadsföring av en produkt. Författarna syftar då på att priset på träningsredskapet anges i texten och beskrivs som lågt. Författarna uppfattar detta som subjektivt och anser att det inte bör vara med under metoddelen.

I studie I [27] har man mätt effekter avseende gång, styrka och balans efter sex månader, men utvärdering av FIM har ej genomförts efter samma tid. Författarna upplever denna skillnad besynnerlig då det hade varit av intresse att få veta om det finns en långtidseffekt avseende FIM. En sjukgymnast genomförde alla utvärderingar förutom FIM som genomfördes av en sjuksköterska. Författarna undrar om det kan ha varit en ekonomisk fråga som gjorde att långtidsuppföljning av FIM ej genomfördes. I studie N [32] betalade man resorna åt patienterna, till och från träningscentrumet. Författarna av studien angav att orsaken till detta var att det kan bli ett stort bortfall då resorna kan bli en ekonomisk fråga för patienten. Det har författarna inte noterat i någon av de andra studierna vilket kan vara en orsak till bortfall, och en faktor andra studier inte räknat med.

NHP har enbart använts i studie M [31]. Med tanke på att testet har en hög reliabilitet och är baserat på International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) tror författarna att det hade kunnat vara ett bra test att använda i fler studier. I studie O [33] mättes ADL och deltagarna visade på en positiv ökning. Författarna valde att inte redovisa detta resultat då författarna av studien använt sig av en intervju för att mäta ADL-förbättringarna och detta är enligt författarna inte ett reliabelt mätinstrument. I studie P [34] redovisades inte träningspassets längd utan enbart att deltagarna tränade i perioder på 3-4 minuter. I denna studie kan det bero på att syftet, hos författarna av studien, var att undersöka hjärnans plasticitet och inte träningseffekter.

6. Slutsats

Flera träningsformer ger positiv effekt på gång, styrka, balans och livskvalitet. Den utbredda fördelningen av träningsformer gör det svårt att dra någon klar slutsats om att någon träningsform är fördelaktig framför andra, när det gäller att frambringa en effekt på gång, styrka, balans och livskvalitet.

Författarna såg dock att det är många studier som på något sätt observerat en positiv effekt på gång. Det var allt från träningsprogram med kombinationer av styrketräning och aerob träning till gångbandsträning med kroppsviktsavlastning i kombination med robot och virtual reality. Det fanns även en studie som visade på effekt av gången utan att använda fysisk träning som intervention. Här utförde deltagarna visuell träning istället.

Det observerades positiva effekter på styrkan i många av de studier där även gången hade förbättrats. Slutsatsen för detta blir att om gången förbättras erhålls även en god effekt på styrkan.

Balansen förbättrades i flera studier, någon slutsats kan dock inte urskiljas då det var få studier och ingen träningsform förekom mer än en gång i de studier de utvärderade balansen.

Livskvalitet vill författarna påstå har förbättrats i viss mån för alla i studierna som har erhållit effekt för gång, styrka och balans och inte enbart i de som har mätt livskvalitet. Detta relaterar författarna till att livskvaliteten är starkt kopplad till hur mycket en individ klarar av i sin vardag och då alla funktioner(gång, styrka och balans) är nödvändiga för att uppnå en förbättrad livskvalitet.

7. Referenser

- [1] Aquilonius S, Fagius J. Neurologi. 3rd ed. Falköping: Gummessons Tryckeri AB; 2000.
- [2] Fagius J. Neurologi. 4:ed. falköping: Liber AB; 2006.
- [3] Stegmayr B, Asplund K. Improved survival after stroke but unchanged risk of incidence. *Läkartidningen*. 2003.100(44):3492-8.
- [4] Socialstyrelsen. Folkhälsorapport 2009. Västerås: socialstyrelsen; 2009.
- [5] Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för strokesjukvård 2005 – beslutsstöd för prioriteringar. Lidesberg: socialstyrelsen; 2006.
- [6] Caplan S, Sparre H. Rehabilitering och habilitering. 1th ed. Bonniers Utbildning AB; 2002.
- [7] Teasell RW, Bhogal SK, Foley NC, Speechley MR. Gait retraining post stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2003 Summer ;10(2):34-65
- [8] Holmström E, Moritz U. Rörelseorganens funktionsstörningar – klinik och sjukgymnastik. 3rd ed. Pozkal: Studentlitteratur AB; 2007.
- [9] Jorgense HS, Nakayama H, O. Raascho H, S. Olsen T. Recovery of Walking Function in Stroke Patients: The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995 Jan;76(1):27-32.
- [10] Carr J H, Shepherd R B. A motor relearning programme for stroke. 3rd ed. Over Wallop: Aspen Publishers; 1982.
- [11] Geiger RA, Allen JB, O'Keefe J, Hicks RR. Balance and Mobility Following Stroke: Effects of Physical Therapy Interventions With and Without Biofeedback/Forceplate Training. *Phys Ther*. 2001 Apr;81(4):995-1005.
- [12] Pinoit JM, Bejot Y, Rouaud O, Benatru I, Osseby GV, Bonin B, Gisselmann A, Giroud M. Post-stroke depression, another handicap. *Presse Med*. 2006 Dec;35(12 Pt 1):1789-93.
- [13] Rand D, Eng J J, Tang P, Hung C, Jeng J. Daily physical activity and its contribution to the health-related quality of life of ambulatory individuals with chronic stroke. *Health Qual Life Outcomes*. 2010 Aug 3;8(80).
- [14] Langhammer B, Stanghelle JK, Lindmark B. Exercise and health-related quality of life during the first year following acute stroke. A randomized controlled trial. *Brain Injury*. 2008 Feb;22(2): 135-145.
- [15] Bowling A. Measuring disease. 2nd ed. Bury St Edmunds: St Edmundsbury Press Limited; 2001.
- [16] Statens Folkhälsoinstitut. Fyss-Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling. 1th ed. Elanders; 2008.
- [17] Macko RF, Smith GV, Dobrovolsky CL, Sorkin JD, Goldberg AP, Silver KH. Treadmill training improves fitness in chronic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabilitation* 2001;82(7):879-84.
- [18] Enghardt M, Knutsson E, Jonsson M, Strenhag M. Dynamic muscle strength training in stroke patients: effects on knee extension torque, electromyographic activity and motor function. *Arch Phys Med Rehabil* 1995Maj;76(5):419-25 [19] Sullivan KJ, Brown DA, Klassen T, Mulroy S, Ge T, Azen SP, Winstein CJ. Effects of task-specific locomotor and strength training in adults who were ambulatory after stroke: results of the STEPS randomized clinical trial. *Phys Ther*. 2007 Dec;87(12):1580-602.
- [20] Hui-Chan CW, Ng SS, Mak MK. Effectiveness of a home-based rehabilitation programme on lower limb functions after stroke. *Hong Kong Med J*. 2009 Jun;15(3 Suppl 4):42-6.
- [21] Olney SJ, Nymark J, Brouwer B, Culham E, Day A, Heard J, Henderson M, Parvataneni K. A randomized controlled trial of supervised versus unsupervised exercise programs for ambulatory stroke survivors. *Stroke*. 2006 Feb;37(2):476-81. [22] Hornby TG, Campbell DD, Kahn JH, Demott T, Moore JL, Roth HR. Enhanced gait-related improvements after therapist- versus robotic-assisted locomotor training in subjects with chronic stroke: a randomized controlled study. *Stroke*. 2008 Jun;39(6):1786-92.

- [23] Lewek MD, Cruz TH, Moore JL, Roth HR, Dhaher YY, Hornby TG. Allowing intralimb kinematic variability during locomotor training poststroke improves kinematic consistency: a subgroup analysis from a randomized clinical trial. *Phys Ther*. 2009 Aug;89(8):829-39.
- [24] Mirelman A, Bonato P, Deutsch JE. Effects of training with a robot-virtual reality system compared with a robot alone on the gait of individuals after stroke. *Stroke*. 2009 Jan;40(1):169-74.
- [25] Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000 Apr;81(4):409-17.
- [26] Johannsen L, Wing AM, Pelton T, Kitaka K, Zietz D, Brittle N, van Vliet P, Riddoch J, Sackley C, McManus R. Seated bilateral leg exercise effects on hemiparetic lower extremity function in chronic stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2010 Mar;24(3):243-53.
- [27] Peurala SH, Tarkka IM, Pitkänen K, Sivenius J. The effectiveness of body weight-supported gait training and floor walking in patients with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 Aug;86(8):1557-64.
- [28] Ouellette MM, LeBrasseur NK, Bean JF, Phillips E, Stein J, Frontera WR, Fielding RA. High-intensity resistance training improves muscle strength, self-reported function, and disability in long-term stroke survivors. *Stroke*. 2004 Jun;35(6):1404-9.
- [29] Hwang S, Jeon HS, Yi CH, Kwon OY, Cho SH, You SH. Locomotor imagery training improves gait performance in people with chronic hemiparetic stroke: a controlled clinical trial. *Clin Rehabil*. 2010 Jun;24(6):514-22.
- [30] Teixeira-Salmela LF, Nadeau S, Mcbride I, Olney SJ. Effects of muscle strengthening and physical conditioning training on temporal, kinematic and kinetic variables during gait in chronic stroke survivors. *J Rehabil Med*. 2001 Mar;33(2):53-60.
- [31] Teixeira-Salmela LF, Olney SJ, Nadeau S, Brouwer B. Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability in chronic stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999 Oct;80(10):1211-8.
- [32] Cramp MC, Greenwood RJ, Gill M, Lehmann A, Rothwell JC, Scott OM. Effectiveness of a community-based low intensity exercise programme for ambulatory stroke survivors. *Disabil Rehabil*. 2010;32(3):239-47.
- [33] Stock R, Mork PJ. The effect of an intensive exercise programme on leg function in chronic stroke patients: a pilot study with one-year follow-up. *Clin Rehabil*. 2009 Sep;23(9):790-9.
- [34] Enzinger C, Dawes H, Johansen-Berg H, Wade D, Bogdanovic M, Collett J, Guy C, Kischka U, Ropele S, Fazekas F, Matthews PM. Brain activity changes associated with treadmill training after stroke. *Stroke*. 2009 Jul;40(7):2460-7.
- [35] Patterson SL, Rodgers MM, Macko RF, Forrester LW. Effect of treadmill exercise training on spatial and temporal gait parameters in subjects with chronic stroke: a preliminary report. *J Rehabil Res Dev*. 2008;45(2):221-8.
- [36] Tung FL, Yang YR, Lee CC, Wang RY. Balance outcomes after additional sit-to-stand training in subjects with stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2010 Jun;24(6):533-42.
- [37] Janssen TW, Beltman JM, Elich P, Koppe PA, Konijnenbelt H, de Haan A, Gerrits KH. Effects of electric stimulation-assisted cycling training in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 Mar;89(3):463-9.
- [38] Page SJ, Levine P, Teepen J, Hartman EC. Resistance-based, reciprocal upper and lower limb locomotor training in chronic stroke: a randomized, controlled crossover study. *Clin Rehabil*. 2008 Jul;22(7):610-7.
- [39] Eser F, Yavuzer G, Karakus D, Karaoglan B. The effect of balance training on motor recovery and ambulation after stroke: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2008 Mar;44(1):19-25.

- [40] Bohannon RW. Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. *Percept mot skills*. 1995 feb; 81(1): 163-6.
- [41] Wade DT, Wood VA, Heller A, Maggs J, Langton-Hewer RL. Walking after stroke. Measurements and recovery after the first 3 months. *Journal of rehabilitation medicin*. 1987; 25-30.
- [42] Lai S-M, Perera S, Duncan PW, Bode R. Physical and social functioning after stroke: comparison of the Stroke Impact Scale and Short Form-36. *Stroke*. 2003;34:488-493.
- [43] Berg K, Wood-Dauphinée S, Williams JI. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med*. 1995; 27:27-36.

Bilaga 1

Sit-to-stand test är ett funktionellt test som mäter maximal styrka i nedre extremiteten. Antingen mäts antal rep under en given tid, eller tiden för att utföra ett givet antal rep [40].

10 meters gångtest mäter tiden det tar att i självvald hastighet gå 10 meter, hjälpmedel är tillåtna [41].

NHP mäter fysisk, social och emotionell hälsa på ett kortfattat och enkelt sätt baserat på ICF [31].

TUG mäter tiden det tar att ställa sig upp från en stol, gå tre meter, gå tillbaka till stolen och sätta sig ner [33].

Four Square Step Test mäter tiden det tar att göra en medsols och motsols stegsekvens [33].

Nottingham Extended Activities of daily living är ett formulär som ifylls av patienten. Det mäter de fyra kategorierna mobilitet, kök, hushålluppgifter och fritidsaktiviteter [31].

Limit of stability testing mäter dynamisk balans. Försökspersonen förflyttar själv sin tyngdpunkt utan att flytta på fötterna eller tappa balansen [36].

Functional Independence Measurement Scale (FIM) är ett mätinstrument som utvecklats för att utvärdera 18 områden hos en individ med nedsatt fysisk funktion och kognition, varav 13 relaterat till fysisk funktion, förmåga och fem till kognitiva funktioner. Den är indelad i sex olika områden: personlig vård, långa förflyttningar, korta förflyttningar, sfinkterkontroll, kommunikation, social och intellektuell funktion. Skalan värderas från ett till sju där sju är totalt oberoende och ett betyder att individen är helt beroende av assistans [22].

Human Activity Profile (HAP) är ett instrument som används för att utvärdera fysisk aktivitetsförmåga [31].

SF-36 är ett frågeformulär som mäter självskattad hälsorelaterad livskvalitet. Det består av 36 frågor och SF står för short form. Åtta olika områden berörs bland annat fysisk funktion, smärta och mental hälsa. Delar av frågorna kan väljas ut för utvärdering av den fysiska respektive mentala hälsan [42].

Bergs balanskala är ett mätinstrument som används för att mäta balansen hos en individ. Testet består av 14 uppgifter som ska utföras av individen, en observatör fyller i formuläret. Uppgifterna är uppresning från sittande, stående i olika positioner, blundandes eller m öppna ögon, plocka upp föremål från golv, sträcka sig efter föremål samt snurra 360 grader. Poängsättning är noll till fyra för varje uppgift. Lägre poäng innebär en sämre balans [43].

Gait carpet en tryckkänslig matta som registrerar gånghastighet [20].

6 min gångtest är ett test där försökspersonen går så långt som möjligt på sex minuter. Mäter uthålligheten i gång [19].

Timed up and go (TUG) är ett test där försökspersonen sitter på en stol med armstöd och sedan går en sträcka på tre meter fram och tillbaks på tid [25].