

Rehabilitering av övre extremiteten hos klienter med förvärvad hjärnskada

En litteraturöversikt

Ida Berg

Jannica Hägglund

Examensarbete
Utbildningsprogrammet inom fysioterapi
2010

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi- Avdelning för hälsa och välfärd
Identifikationsnummer:	3177 och 3178
Författare:	Ida Berg och Jannica Hägglund
Arbetets namn:	Rehabilitering av övre extremiteten hos klienter med förvärvad hjärnskada
Handledare (Arcada):	Anne Kokko
Uppdragsgivare:	Raseborgs fysioterapi Ab
<p>Sammandrag:</p> <p>Effekterna av övre extremitets interventioner som kan tillämpas på klienter med hjärnskada efter stroke eller TBI undersöks. I bakgrunden beskrivs olika hjärnskador, problematiken efter hjärnskada, rehabilitering samt tidigare forskning. Syftet med arbetet är att undersöka effekterna av fysioterapeutiska interventioner vid rehabiliteringen av övre extremiteten hos klienter med måttlig till svår förvärvad hjärnskada i den subakuta till kroniska fasen. Genom att plocka ut de interventioner som lämpar sig för klienter som också lider av kognitiva störningar och de interventioner som kan tillämpas på klienterna på Raseborgs fysioterapi kan resultatet tillämpas på en mer specifik klientgrupp. Arbetet har gjorts som en litteraturöversikt. Riktlinjer för litteraturöversikten erhöles med hjälp av Forsbergs och Wengströms metod för att göra systematiska litteraturstudier. För gradering av evidensstyrkan användes en graderingstabell av SBU. 30 artiklar inkluderades i litteraturöversikten och resultatet sammanställdes genom att besvara tre frågeställningar. Resultat av översikten är att det finns starkt vetenskapligt bevisvärde för elektrisk stimulering kombinerat med annan terapi. Robotterapi, mental träning kombinerat med annan terapi samt bilateral träning kombinerat med annan terapi har måttligt starkt bevisvärde. Robotterapi och elektrisk stimulering kombinerat med annan intervention kan också rekommenderas för klienter med kognitiva svårigheter. När det gäller utövningen av interventionerna i praktiken på Raseborgs fysioterapi kan bilateral träning, elektrisk stimulering och mental träning rekommenderas, förutsatt att de kombineras med annan intervention. Litet patientunderlag, kort uppföljning, kombinerat av flera interventioner samt studiernas olika mätinstrument har försvårat tolkningen och generaliseringen av resultaten i studierna. Resultatet kan därför endast ses som riktlinjer.</p>	
Nyckelord:	Förvärvad hjärnskada, funktionsförmåga, stroke, traumatisk hjärnskada, fysioterapi, övre extremitet, rehabilitering, Raseborgs fysioterapi
Sidantal:	91
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	22.11.2010

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy- Department of Health and Welfare
Identification number:	3177 and 3178
Author:	Ida Berg and Jannica Hägglund
Title:	Rehabilitation of the upper extremity in clients with acquired brain injury
Supervisor (Arcada):	Anne Kokko
Commissioned by:	Raseborgs fysioterapi Ab
<p>Abstract:</p> <p>The aim of this study was to investigate the functional effects of upper extremity interventions that can be applied to clients with brain injury caused by stroke or TBI. Brain injuries, problems after brain injury, rehabilitation and earlier research is explained in the background chapter. The purpose of this study was to examine the effects of physical therapy rehabilitation interventions for the upper extremity among clients with severe to moderate acquired brain injury in the subacute to the chronic phase. Interventions that were applicable to clients also suffering from cognitive disorders and to the clients treated at Raseborgs fysioterapi were picked out separately. Literature review was chosen as the method. The outlines for the review were taken from Forsberg's and Wengström's guide for systematic reviews. For grading of evidence a scale by SBU was used. 30 articles were included in the review and the results were presented by answering the questions in our study. The results show that there is strong evidence for electrical stimulation combined with another intervention. There is moderately strong evidence for robotic therapy, mental practice combined with another intervention and for bilateral training combined with another intervention. Robotic therapy and electrical stimulation combined with another intervention may also be recommended for clients with cognitive disorders. When it comes to applying the interventions in practice at Raseborgs fysioterapi, bilateral training, electrical stimulation and mental practice, all combined with another intervention, can be recommended. Small patient samples, short follow-up period, the combination of several different interventions and the different measurements used in the studies complicate the interpretation and does not allow generalization to a great extent. The results can thereby only be seen as guidelines.</p>	
Keywords:	Acquired brain injury, functional ability, stroke, traumatic brain injury, upper extremity, rehabilitation, physical therapy, Raseborgs fysioterapi
Number of pages:	91
Language:	Swedish
Date of acceptance:	22.11.2010

INNEHÅLL

1	INLEDNING	7
2	PROBLEMAVGRÄNSNING	9
2.1	Syfte	9
2.2	Arbetsfördelning	10
3	BAKGRUND.....	11
3.1	Skador i centrala nervsystemet	11
3.2	Stroke	12
3.3	Traumatic brain injury (TBI).....	12
3.4	Problematik efter hjärnskada.....	13
3.4.1	Kognitiva störningar efter hjärnskada	14
3.4.2	Störningar i övre extremiteten efter hjärnskada	15
3.5	Hjärnskadornas svårighetsgrad.....	16
3.6	Skeden efter hjärnskada	17
3.7	Funktionsförmåga.....	17
3.7.1	ICF	18
3.8	Hjärnans plasticitet	19
3.9	Rehabilitering vid förvärvad hjärnskada	19
3.9.1	Rehabilitering av övre extremiteten vid förvärvad hjärnskada.....	21
3.10	Tidigare rehabilitering.....	21
3.10.1	Beskrivning av fysioterapeutiska interventioner riktade till övre extremiteten efter hjärnskada.....	22
	Bobath terapi.....	23
	Robotterapi	23
	Bilateral träning	23
	Elektrisk stimulering.....	23
	CI terapi	24
	Mental träning.....	24
	Konventionell terapi	24
	Spegelterapi	24
	Aerobisk träning	25
	IOT, Impairment Oriented Training,	25
	Uppgiftscentrerad träning	25
	POWM	26
	Överkroppsfixering.....	26
4	METOD.....	27
4.1	Litteratursökning	27
4.2	Urvalsprocessen.....	28
4.3	Kvalitetsgranskning	29
4.3.1	Resultat av kvalitetsgranskning.....	31
5	RESULTAT.....	32

5.1	Presentation av forskningsartiklar	32
5.2	Resultat av artiklarna.....	65
5.2.1	Interventioner som kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter, i den subakuta till kroniska fasen, med måttligt till svårt handikapp till följd av förvärvad hjärnskada	65
5.2.2	Interventioner som kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter med kognitiva störningar till följd av förvärvad hjärnskada	77
5.2.3	Interventioner som kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter med förvärvad hjärnskada vid Raseborgs fysioterapi.....	82
6	DISKUSSION	87
6.1	Metoddiskussion.....	87
6.2	Resultat diskussion.....	88
7	slutsatser	91
KÄLLOR	92
BILAGOR	Bilaga 1. Översikt över forskningsartiklar	
	Bilaga 2. Kvalitetsgranskning	
	Bilaga 3. Begreppsanalys	
	Bilaga 4. Förklaring av mätinstrument	
	Bilaga 5. E-post från Raseborgs fysioterapi	

Figurer och tabeller

Figur 1. Översikt över urvalsprocessen.....28

Tabell 1. Kvalitetsvärderingstabell.....29

Tabell 2. Gradering av Evidensstyrka.....30

1 INLEDNING

Förvärvade hjärnskador är skador som uppkommit efter de första levnadsåren till följd av olyckor, våld eller olika sjukdomstillstånd. De drabbade kan delas in i två huvudkategorier: stroke och traumaklienter. (Linköpings universitet 2010)

Årligen insjuknar i medeltal 14 000 finländare i stroke. Var tredje insjuknade är i arbetsför ålder. (Mustajoki 2009) I och med att befolkningen åldras förväntar man sig att antalet insjuknade är uppe i cirka 21 000 år 2020 (Aivohalvaus ja dysfasialiitto 2009). Skallskada till följd av trauma drabbar varje år 15000- 20000 personer i Finland (Öhman 2008:15). Över hälften av de som drabbas av skallskada är unga 15- 34 år (Fagius & Aquilonius 2007:218).

De vanligaste fysiska konsekvenserna efter en förvärvad hjärnskada är *hemiplegi* eller *hemipares*, vilka definieras som förlamning eller svaghet i den ena kroppshalvan (Stokes 2009:83). Ett av de viktigaste målen med rehabiliteringen efter hjärnskada är att maximera den funktionella förmågan (Stokes 2009:90). Målet kan nås med både fysioterapeutiska och ergoterapeutiska interventioner. På senare tid har forskningar rapporterat att användningen och rehabiliteringen av den påverkade kroppshalvans övre extremitet har betydelse för funktionsförmågan. Därför finns det ett växande intresse för rehabilitering av övre extremiteten hos klienter med hjärnskada. Den största återhämtningen efter hjärnskada sker vanligtvis inom de tre första månaderna efter skadans uppkomst, men forskningar om motorisk träning har visat att det kan ske förbättring av övre extremitetens funktionsförmåga mer än ett år efter insjuknandet. (Carr & Shepherd 2003:168–171)

På Raseborgs fysioterapi, som bl.a. rehabiliterar vuxna med neurologiska besvär, finns det många klienter med subakut eller kronisk förvärvad hjärnskada som har svåra funktionsnedsättningar och kognitiva störningar, vilket påverkar tillämpningsmöjligheterna av vissa interventioner. Därför finns det ett behov av att redogöra för vilka andra effektiva interventioner som kan förbättra funktionsförmågan i övre extremiteten. Raseborgs fysioterapi har önskat ett examensarbete som behandlar detta ämne. Mycket av den nyaste forskningen behandlar interventioner som kräver specialutrustning som inte finns

tillgänglig på Raseborgs fysioterapi. Därför vill vi ta fram de interventioner som går att använda med tanke på resurserna på Raseborgs fysioterapi.

Intresset för rehabiliteringen av övre extremiteten hos klienter med förvärvad hjärnskada har väckts under vår neurologiska fältpraktik. På praktikfälten koncentrerades rehabiliteringen främst till nedre extremiteten och bålen medan vår insikt i rehabiliteringen av övre extremiteten blev bristfällig. På rehabiliteringsplatser där det finns tillgång till ergoterapi, ges ansvaret för övre extremitetens rehabilitering ofta över till ergoterapeuterna. För att få en helhetsbild av rehabiliteringen känner vi att vi vill fördjupa vår kunskap om övre extremitetens terapi eftersom att det är en viktig del för att förbättra klienternas funktionsförmåga.

2 PROBLEMAVGRÄNSNING

I detta kapitel förklarar vi varför vi valt detta ämne samt beskriver syfte och arbetsfördelning.

I en översikt över tillgänglig litteratur om subakut och kronisk stroke gjord av Van Peppen et al. (2007) framkommer att mycket forskning gjorts om rehabiliteringsmetoder för klienter med okomplicerade eller milda besvär. De lyfter fram att de komplexa och svåra fallen borde behandlas mera. Eftersom att flera riktlinjer behövs om rehabiliteringen av övre extremiteten hos klienter med speciella behov, vill vi också ta upp kognitiva störningar och perceptionssvårigheter som en faktor som begränsar och påverkar rehabiliteringsmöjligheterna. Kognitiva förmågor har betydande inverkan på rehabiliteringsprocessen efter hjärnskada (Fong et al. 2001:450).

2.1 Syfte

Syftet med litteraturstudien är att undersöka vilka interventioner som kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter med måttlig till svår förvärvad hjärnskada i den subakuta till kroniska fasen, som studerats i nyligen gjord forskning. Ett mål med studien är också underlätta fysioterapeuternas arbete i praktiken på Raseborgs fysioterapi genom att plocka ut de interventioner som är möjliga att tillämpa enligt deras resurser. Eftersom att samma interventioner inte alltid kan tillämpas på klienter med kognitiva störningar kommer även interventioner som är lämpliga för klienter med sådana besvär att tas upp.

Våra frågeställningar är:

1. Vilka interventioner kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter, i den subakuta eller kroniska fasen, med måttligt till svårt handikapp till följd av förvärvad hjärnskada?

2. Vilka interventioner kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter med kognitiva störningar till följd av förvärvad hjärnskada?

3. Vilka interventioner kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter med förvärvad hjärnskada vid Raseborgs fysioterapi?

2.2 Arbetsfördelning

Vi kommer att samarbeta för att besvara arbetets första frågeställning. Frågeställning två besvarar Ida Berg och frågeställning tre besvaras av Jannica Hägglund. De kapitel som behandlar bakgrund, metod, diskussion samt slutsatser kommer vi att skriva tillsammans. Vi har valt att samarbeta eftersom att vi på det sättet kan dra nytta av varandras olika synvinklar och skapa ett mer ingående arbete. Diskussionen blir också mera utförlig genom att vi funderar tillsammans.

3 BAKGRUND

För att öka förståelsen om detta arbete kommer vi i detta kapitel att ta upp och närmare beskriva olika typer av hjärnskada, processer och problem efter hjärnskada samt rehabilitering. En stor del av kapitlet kommer att ägnas åt problematiken efter hjärnskada samt beskrivning av tidigare rehabilitering och en förklaring av interventioner som används idag. Svårare begrepp som är beskrivna i bilaga 3 står med kursiv stil.

3.1 Skador i centrala nervsystemet

Centrala nervsystemet (CNS) är beroende av kontinuerlig blodtillförsel för att hjärnan skall ha tillgång till syre och glukos och för att bli av med metaboliska restprodukter. En störning i blodtillförseln kan resultera i medvetslöshet och skador på neuralvävnaden. (Stokes 2004:76) De två hjärnhalvorna eller hemisfärerna i hjärnan har olika uppgifter. Därför kan man enligt särskilda symptom känna igen i vilken hjärnhalva skadan uppkommit. En skada i den vänstra hemisfären kan orsaka språkliga svårigheter, svårigheter att utföra viljestyrda uppgifter samt svårigheter med att känna igen föremål. Skada i den högra hemisfären kan orsaka perceptionssvårigheter, speciellt svårigheter med att uppmärksamma den förlamade vänstra sidan. En högersidig skada kan också förorsaka humörsvängningar och omedvetenhet om symptom. Symptomen varierar beroende på om skadan uppkommit i den dominanta hjärnhalvan eller inte. Vanligt är att högerhänta har den vänstra hjärnhalvan som dominant. Symptomen är också beroende av vilket blodförsörjningsområde som påverkats av skadan. (Forsbom 2001: 28-29) Huvudartärerna i hjärnan är den inre halsartären (a. carotis interna), mediala storhjärnsartären (a. cerebri media), främre storhjärnsartären (a. cerebri anterior), kotartären (a. vertebralis) och bakre storhjärnsartären (a. cerebri posterior) (Budowick 1993:54). En skada på a. cerebri medias blodförsörjningsområde har stor inverkan på funktionen i övre extremiteten. (Forsbom 2001: 28-29)

3.2 Stroke

WHO definierar stroke som ett avbrott i hjärnans blodförsörjning till följd av att ett blodkärl brister eller täpps igen. Detta leder till att hjärnan blir utan syre och näring, vilket skadar hjärnvävnaden. (World Health Organisation 2010) Klassificering av olika stroke typer utgår från bakomliggande orsak, till exempel om skadan orsakats av iskemi, syrebrist eller hemorragi, blödning (Stokes 2004:77). Iskemisk stroke uppstår då en tromb eller delar av en tromb lösgör sig och täpper till ett blodkärl distalt om blockeringen. Detta leder till ett avbrott i blodflödet som orsakar syrebrist och celldöd. Bakgrunden till en hemorragisk stroke är att ett blodkärl i hjärnan brister och det uppstår en blödning. (Stokes 2004:76–80) Av de insjuknade har över 80 % hjärninfarkt, över 10 % hjärnblödning och under 10 % drabbas av en blödning i *subarachnoidalutrymmet* (Käypähoito 2009). Var tredje strokepatient återhämtar sig fullständigt från sjukdomsattacken, tre av fyra blir självständiga i sin vardag och 15 % blir beroende av vård på anstalt (Käypähoito 2009).

Riskfaktorer för att drabbas av stroke är hypertension, förhöjt kolesterolvärde, diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar samt rökning. Faktorer som också kan öka risken för stroke är användning av p-piller, stor alkoholkonsumtion, fysisk inaktivitet och fetma. (Porter 2008:376–377) Ateroskleros är en viktig riskfaktor för att drabbas av stroke. Ateroskleros eller åderförkalkning är en sjukdomsprocess i artärerna. Den är progressiv och resulterar i en förträngning av artärerna med minskat blodflöde som följd. Processen drabbar ofta aorta samt hjärnans och hjärtats artärer. Vid ateroskleros blir artärväggen förtjockad på grund av onormal tillväxt och delning av glatta muskelceller. Detta innebär att kolesterol och andra fettämnen inlagras i de glatta muskelcellerna. (Haug m.fl. 1995: 296)

3.3 Traumatic brain injury (TBI)

TBI eller skallskada är definierat som ett slag eller skakning av huvudet eller penetrerande huvudskada som stör hjärnans funktion. En TBI kan leda till lång- eller kortvariga problem. De som drabbats av svåra skador får långvariga eller livslånga svårigheter att klara av dagliga aktiviteter. (Centers for Disease Control and Prevention 2006) Först två

år efter skadan kan man med säkerhet se bestående men (Hillbom & Winqvist 2008: 32).

Hjärnskadan kan indelas i primär och sekundärskada. En primärskada uppkommer i själva skadeögonblicket och kan vara diffus eller lokal. Det vill säga den kan vara utbredd över ett större område eller begränsad till ett mindre område i hjärnan. En sekundär hjärnskada orsakas av iskemi i hjärnan till följd av förhöjt intrakraniellt tryck som uppkommit på grund av en blödning eller svullnad. Den sekundära skadan kan uppkomma några timmar eller först några veckor efter traumat. (Fagius & Aquilonius 2007: 218- 220) Det finns specifika kriterier som bör uppfyllas för att diagnosen skallskada skall kunna fastställas, att få ett slag mot huvudet räcker inte som orsak (Öhman 2008:15). Vid en traumatisk skallskada är det vanligt att också den cervikala delen av ryggraden skadas (Mumenthaler & Mattle 2006: 88). Trafikolyckor samt fall och miss-handel är de vanligaste orsakerna bakom skallskador, ofta i samband med alkoholkonsumtion (Fagius & Aquilonius 2007:218–220).

3.4 Problematik efter hjärnskada

Här kommer vi att ta upp problem som uppstår efter en förvärvad hjärnskada. TBI kan leda till problem som inte behöver drabba stroke klienter. Därför presenterar vi skilt sådana problem. Kognitiva störningar och störningar i övre extremiteten kommer på grund av sin betydelse för vårt arbete att beskrivas mer ingående.

Då blodtillförseln till hjärnan störs försämras den fysiska funktionsförmågan som tar sig i uttryck som förlamning i ena kroppshalvan, alltså hemiplegi eller som försvagning, hemipares. Förlamningen eller försvagningen uppstår i motsatta kroppshalvan mot hjärnskadan, det vill säga om skadan uppstått i vänstra hemisfären uppstår symptomen främst i högra kroppshalvan. Skadan kan också leda till svårigheter att utföra medvetna rörelsemönster som att klä på sig eller användning av föremål (apraxi). I samband med sjukdomen kan också sociala svårigheter uppstå. Dessa kan vara social isolering, minskat deltagande i händelser i omgivningen, ekonomiska svårigheter och splittring av familjen. Det kan även uppstå motivationsproblem, beroenden och svårigheter att kontrol-

lera sitt eget beteende i sociala sammanhang. (Talvitie 2007:368- 370) Hos cirka var tredje klient uppstår ipsilateral pushing eller pusher symptom. Då försöker klienten trycka sin kroppsvikt bort från kroppens friska sida. Detta symptom förlänger ofta rehabiliteringstiden. Typiska symptom är också andra hållnings- och balanssvårigheter, försämrad kroppskontroll samt ojämn kroppsviktsfördelning. Kroppens tyngdpunkt förflyttas mot den friska sidan då en frisk människas tyngdpunkt ligger på mittlinjen. (Talvitie 2007:368–371) Förvärvade hjärnskador kan orsaka epilepsi. Epilepsi innebär beteendestörningar som kan vara medvetanderelaterade, motoriska, sensoriska eller autonoma. Störningarna tar sig i uttryck i form av anfall som har sitt ursprung i centrala nervsystemet. (Palo et al. 1996:202) Epilepsi är inte en sjukdom i sig utan ett symptom på en skada eller sjukdom. Det är vanligare med epilepsi ju svårare skadan på centrala nervsystemet är. (Palo et al. 1996:202)

Klienter med TBI lider ofta av humörsvängningar, personlighetsförändringar, trötthet och bortfall i förmågan att planera och utföra handlingar i praktiken. Klienterna är ofta inte medvetna om sina symptom. Andra vanliga symptom efter TBI är depression och likgiltighet. (Hillbom & Winqvist 2008:37)

3.4.1 Kognitiva störningar efter hjärnskada

Förvärvade hjärnskador kan också leda till svårigheter med kognitiva funktioner (Talvitie 2007:368–370). Kognitiva funktioner innefattar inlärning, minne, problemlösning och förståelse (dysfasi) perception (känsl, syn och hörsel), språk och tal. Med andra ord allt som har med tänkande att göra. Många kognitiva handlingar förutsätter motoriska aktiviteter. (Eriksson 1988:36) Kognitiv förmåga möjliggör bearbetning och tolkning av information (Carr Shepherd 2003:228). Cirka var tredje klient har kognitiva störningar (Talvitie 2007:368–370).

Kognitiva störningar leder till svårigheter med så gott som alla funktionella aktiviteter och syns speciellt vid utförandet av mer komplexa uppgifter. En sådan uppgift kan till exempel vara påklädning. (Downie 1986:111) Ett symptom som försvårar rehabiliteringen är neglect (Talvitie 2007:368–370). Störningarna innefattar oförmåga att koncentrera sig, svårt att uppfatta endera kroppshalvan och omgivningen på samma sida samt

störd kroppsuppfattning (Carr Shepherd 2003:228). Förbättringar i kognitiva förmågor leder också till förbättringar på funktionsförmågan (Tatemichi 1994).

3.4.2 Störningar i övre extremiteten efter hjärnskada

Till problematiken i övre extremiteten efter en hjärnskada hör axelsmärter, felställningar, tonusförändringar, axel subluxation och svullnad (Forsbom 2001:37- 43).

3.4.2.1 Smärta och felställningar i övre extremiteten efter hjärnskada

Axelleden är kroppens rörligaste led. Musklerna står för kontrollen av leden och till följd av en hjärnskada kan dessa muskler försvagas vilket i sin tur orsakar felställningar eftersom att musklerna är under- eller överaktiva. En smärtande och värkande axel förlångsammare rehabiliteringsprocessen. Upp till 70 % av hemiplegiklienterna lider i något skede av axelsmärter. Smärtorna kan uppstå till följd av dålig ställning i liggande, sittande, under förflyttningar och i övriga situationer som inbegriper rörelser i den påverkade övre extremiteten. Smärtan kan även bero på överansträngning eller skador på axelns leder och på ledens vävnader. Dessa problem orsakar avvikande ställningar och rörelsemönster i axelleden. De här förändringarna kan bero på muskelfunktionsbortfall, obalans och minskad rörlighet i axel- och skulderpartiet. Smärta kan uppstå i axeln eller armen på grund av centrala nervsystemets förändrade förmåga att uppfatta yt- och djupkänsl (proprioceptik), musklernas och senornas översträckning, seninflammation och vävnadsinklämning (impingement). (Forsbom 2001:37- 42)

3.4.2.2 Axels subluxation efter hjärnskada

Hemiplegiklienter lider ofta av problem med att axelleden subluxerar. Eftersom att överkroppens muskelaktivitet förändras till följd av hemiplegi påverkas axelledens ställning, stabilitet och aktiva funktion. Subluxationen kan ske i tre riktningar: inferiort, anteriort och superiort. (Forsbom 2001:40)

3.4.2.3 Svullnad i övre extremiteten efter hjärnskada

Ungefär en tiondel av klienterna får förvånansvärt stora problem med smärta och svullnad i den plegiska handen. Oftast uppstår problem hos klienter som har *känse*nedläggningar och neglect. Försämrad blodcirkulation och handledens flexionstendens orsakar inflammation och smärta i handen. Då uppstår svullnad och svullnaden begränsar fingrarnas och handledens rörlighet. (Forsbom 2001:42)

3.4.2.4 Tonusförändringar i övre extremiteten efter hjärnskada

Förhöjt tonus är vanligt hos klienter som har svårt att uppfatta den egna kroppen och omgivningen normalt. Tonusförhöjningarna kan orsaka situationer som är nya och främmande för klienten. Smärta och rädsla är faktorer som förvärrar spänningstillståndet. I praktiken innebär förhöjd *muskeltonus* spasticitet och därigenom kontrakturer då armbågens flexorer är förkortade och underarmen inåtroterad och handen i pronationsställning. (Talvitie 2007:368-371)

Inskränkningar som försämrad motorisk prestation, minskad mängd neuralaktivering, dålig tajming och koordination (kontroll och samordning av viljemässiga rörelser) samt känselbortfall påverkar funktionsförmågan i övre extremiteten drastiskt. Muskelsvaghet och inskränkt motorisk kontroll och funktion påverkar också prestationsförmågan och är därför viktiga aspekter inom rehabiliteringen. (Carr & Shepherd 2009:171, 178-179) I en studie gjord av Harris & Eng (2007) konstateras att *muskelstyrka* i den påverkade övre extremiteten har stor betydelse för funktionsförmågan hos strokeklienter.

3.5 Hjärnskadornas svårighetsgrad

Skadorna kan klassificeras i följande klasser enligt Social- och hälsoministeriet (1986:5-6): Milda, medelsvåra och svåra skadetillstånd efter hjärnskada. Medelsvårt skadetillstånd innebär att skadans primärsymptom och undersökning visar på hjärnskada som inte är betydande. Subjektiva symptom kan framkomma så som huvudvärk, svindel eller trötthet. Till följdillståndet hör också lindriga pareser, psykoorganiska allmänna eller specifika rubbningar. Följdillstånd av svår hjärnskada syns som att skadans primär-

symptom tyder på svår hjärnskada. Betydande lokala eller diffusa hjärnskador kan konstateras. Mentala symptom och neurologiska bortfallssymptom så som pareser och verbala rubbningar av olika grad är kännbara och besvärliga symptom. Följdtillstånd av synnerligen svår hjärnskada är att de mentala psykoorganiska och personlighetsförändringarna är höggradiga och dessutom förekommer neurologiska bortfallssymptom så som verbala rubbningar, betydande trötthet, initiativlöshet, bristande omdömesförmåga eller bristande uthållighet. Skadans följd tillstånd förorsakar en svår psykosocial funktionsbegränsning samt behov av daglig hjälp och handledning. Skadornas svårighetsgrad kan förändras i olika skeden efter hjärnskadans uppkomst.

3.6 Skeden efter hjärnskada

Tiden efter en hjärnskada delas in i olika skeden. Det akuta skedet är 0 – 3 månader efter insjuknandet och den subakuta fasen är i medeltal 3-6 månader efter insjuknandet. Det subakuta skedet kan börja tidigare än tre månader efter skadan. (Poutiainen 2008:134-135) Den kroniska fasen infinner sig över 6 månader efter insjuknandet (Nykänen:187).

3.7 Funktionsförmåga

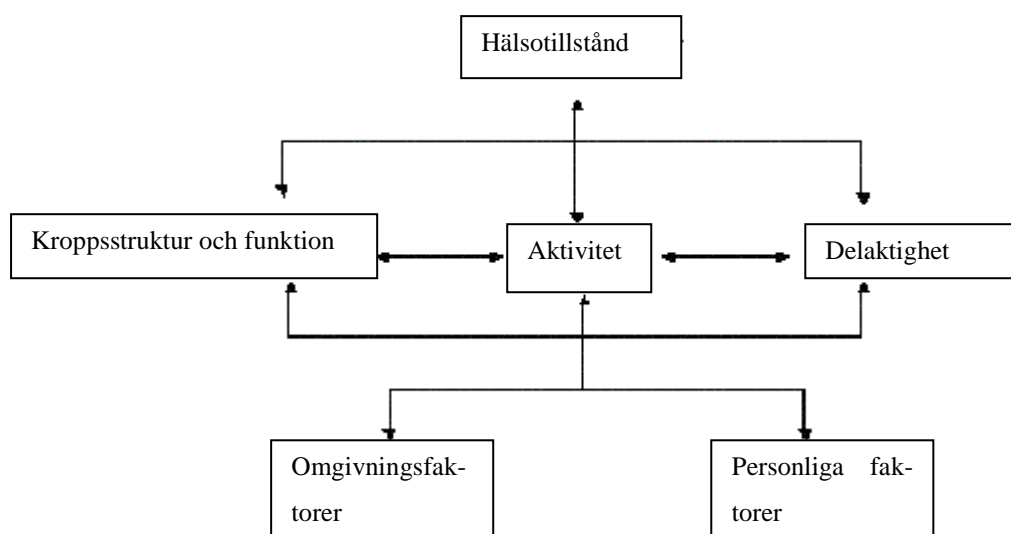
I alla skeden efter hjärnskada bygger en stor del av rehabiliteringen på att förbättra klientens funktionsförmåga. Funktionsförmågan är ett viktigt begrepp i vårt arbete och därför definierar vi den här nedan.

Funktionsförmåga kan definieras som förmåga att utföra funktioner som medför medel för att uppnå livsmål och på så sätt uppleva tillfredsställelse (Höök 1995:289). Begreppet innebär också vad klienten kan göra, självständighet och förmåga att samarbeta och delta (Gjelsvik 2008:149).

Flera faktorer inverkar på funktionsförmågan bland andra funktionstillstånd, funktionshinder, kroppsfunktioner, kroppsstrukturer, omgivningsfaktorer, personliga faktorer samt aktivitet och delaktighet (Holmström & Moritz 2007:28).

3.7.1 ICF

ICF bygger på en helhetsbild av människans hälsa och förkortningen ICF står för internationell klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa. Syftet med ICF är att ge en struktur och ett gemensamt språk för att förstå och studera hälsa och hälsorelaterade tillstånd. De två huvuddelarna i ICF är funktionstillstånd och funktionshinder och de omfattar kroppsfunktioner och kroppsstrukturer samt aktiviteter och delaktighet. Andra av *ICF:s faktorer* är omgivningsfaktorer och personliga faktorer, vilka inverkar på funktionstillstånd och funktionshinder. (Holmström & Moritz 2007:28)



Figur 1. De olika komponenterna i ICF i förhållande till varandra (Holmström & Moritz 2007:28)

ICF ger en ram för hur sambandet mellan de olika komponenterna kan analyseras. Enbart ökad funktionsförmåga i övre extremiteten leder inte till förbättrat hälsotillstånd om inte klienten uppfattar att förbättringarna leder till ökad aktivitet och delaktighet. Per-

sonliga faktorer och omgivningsfaktorer påverkar också hur förbättringen uppfattas. (Holmström & Moritz 2007:28)

3.8 Hjärnans plasticitet

Strukturella förbättringar är beroende av hjärnans plasticitet. Vid skador i centrala nervsystemet uppstår en komplex situation och kunskapen om återhämtningsmekanismer är ännu otillräcklig. En etablerad skada i CNS är i regel irreversibel, men klinisk erfarenhet visar att skador i hjärnan kan åtföljas av betydande funktionsförbättring under en lång tid. Detta kallas för hjärnans plasticitet och ligger som grund för återhämtning av funktion. En hjärnskada påverkar såväl anatomin som fysiologin på nervsystemet. Skadan stör eller förstör delar av nervceller och påverkar indirekt programmeringen av nervimpulser genom den intakta hjärnvävnaden. (Fagius & Aquilonius 2007:526-527)

Hjärnans plasticitet innebär anatomisk, fysisk och funktionell omorganisation i hjärnan (Carr & Sheperd 1998:3-4). En funktionsförbättring i det tidiga skedet (timmar/dagar) är sammankopplat med att intakta nervceller återhämtar sig, att ödem går tillbaka och att metabola förändringar sker i området kring skadan. När funktion återkommer senare i sjukdomsförloppet uppfattas de som ett uttryck för nervsystemets plasticitet. (Fagius & Aquilonius 2007:526-527) Omorganisering i den skadade hjärnan sker genom att neuroner vars aktivitet inte förlorats vid skadan tar över de skadade neuronernas uppgifter (Stokes 2009:60). Återhämtningen och omorganiseringen kan ske spontant, men är också influerade av upprepad motorisk aktivering, det vill säga av användning och erfarenhet (Carr & Shepherd 1998:7-8). Det finns alltså *evidens* för att plasticiteten är aktivitetsrelaterad, vilket har stor betydelse för rehabiliteringen (Fagius & Aquilonius 2007:526-527).

3.9 Rehabilitering vid förvärvad hjärnskada

Rehabiliteringen omfattar medicinska, psykologiska, pedagogiska och sociala åtgärder. Åtgärdernas inriktning är att återställa förlorad funktion hos sjuka eller skadade, för att de ska återfå bästa möjliga funktionsförmåga och förutsättningar för ett normalt liv. Re-

habiliteringen är ett samarbete mellan olika yrkesgrupper och bör sättas in så tidigt som möjligt, vara mångsidig och tidsmässigt samordnad och dessutom bör klienten ha ett avgörande inflytande. (Höök 1995:19) Framgången av rehabiliteringen varierar utgående från vilka symptom klienten har, klientens ålder och funktionsförmåga innan insjukandet, sociala nätverk och klientens motivation samt användning av rusmedel (Talvitie m.fl. 2006:354-355).

Ett viktigt mål inom hjärnskaderehabiliteringen är återhämtningen av den *motoriska funktionen*. Ökad styrka, koordination och kontroll är delar av den motoriska återhämtningen. (Mulder 1995:275) Inom fysioterapin tränas extremiteternas och musklernas funktion. Förutom träning av muskelstyrka och motorik krävs också korrigerande av felaktiga ställningar och rörelsemönster. (Mustajoki 2009) Grunderna för *motorisk inlärning*, som förutsätter saklig bedömning, *träning* av betydande färdigheter, klara och tydliga instruktioner, lämplig svårighetsnivå på övningarna, tydlig feedback och tillräcklig upprepning, borde utnyttjas inom rehabiliteringen. Efter en hjärnskada betyder motorisk inlärning inte bara nyinlärning av muskel- och rörelsekontroll utan att uppnå sådan färdighet som hjälper klienten att klara sig i kontinuerligt föränderlig miljö. Fysioterapi underlättar klientens återhämtning av kognitiva funktioner då han eller hon aktivt får delta i planeringen och utförandet av sin egen träning. (Talvitie 2007:374)

Fysiologiska faktorer påverkas på samma sätt vid träning efter stroke som hos jämnåriga friska individer (Brogårdh & Flansbjer 2009:45). Rehabiliteringen av hjärnskador är svår eftersom det förekommer stora individuella variationer vad gäller svårighetsgrad och symptom. Det som också försvårar rehabiliteringen är att många klienter inte är medvetna om sina symptom eller om skadans omfattning. (Hillbom & Winqvist 2008:32)

Att drabbas av traumatisk hjärnskada komplicerar rehabiliteringen. Dock fungerar specifika rehabiliteringsinterventioner lika bra på både blodcirkulationsstörningar som på traumatiska hjärnskador. Stroke leder ofta till att en viss del av hjärnan drabbas och följderna är enklare att bestämma medan traumatisk hjärnskada är mer omfattande och skadeområdet kan vara svårt att urskilja. Ett av rehabiliteringens viktigaste mål är att en klient med förvärvad hjärnskada blir mera medveten om sina symptom. Ett annat viktigt mål är att få klienten att acceptera sin skada och sitt handikapp. Har skadan varit me-

delsvår till svår så kan man inte förvänta sig att klienten kommer att bli totalt återställd. Förutom dessa två mål vill man öka den kognitiva funktionen samt stöda återhämtningen av funktions- och arbetsförmågan. (Hillbom & Winqvist 2008:32-37)

3.9.1 Rehabilitering av övre extremiteten vid förvärvad hjärnskada

En klient med hjärnskada drar nytta av rehabilitering av övre extremiteten (Sjögren m.fl. 2008:79). Övre extremitetens funktion utgör grunden i de finmotoriska färdigheter som krävs för dagliga aktiviteter som att äta, klä på sig och för att ta hand om sig själv. Funktionen i övre extremiteten spelar också en stor roll för större motoriska färdigheter som att gå, hålla balansen och för att skydda kroppen. Därför är återhämtningen av övre extremitetens funktionsförmåga en viktig aspekt. (Shumway-Cook & Wollacott 2001:447-448)

I en australiensisk studie av Barker et al. (2005) har de undersökt vilka faktorer som påverkar återhämtningen av funktionsförmågan i övre extremiteten minst sex månader efter stroke enligt de stroke drabbade själva. Användningen av den påverkade armen i ADL (aktiviteter i vardagen) är den faktor som mest påverkar funktionsförmågan positivt. Därför är det också viktigt att klienterna utöver den direkta terapin själva tränar genom att ta med den påverkade armen vid utförandet av dagliga uppgifter. Den största hämmande faktorn för återhämtning av funktionsförmågan i övre extremiteten hos stroke drabbade med svår pares var otillräcklig rörelse i handen. Därför bör man uppmärksamma rörlighetsträning i rehabiliteringen så att klienterna kan påbörja träningen.

3.10 Tidigare rehabilitering

Rehabiliteringen är ofta influerad av tidigare behandlingsmetoder. Därför vill vi ta upp vilka metoder som tidigare tillämpats. Vi kommer också att kort beskriva de interventioner som används i nuläget och som behandlas i nutida forskning.

Under de senaste årtiondena har fysioterapimetoderna utvecklats i takt med att kunskapen om neurologiska sjukdomar har ökat och nya forskningsresultat har påverkat fysioterapin (Talvitie 2006:356). Tidigare vårdades klienter som drabbats av hjärnskada längre på sjukhus och immobilisering i flera veckor var vanligt (Brogårdh & Flansbjer 2009:42-46). På 1940-1950-talet började man använda sig av fysioterapi i rehabiliteringen av cirkulationsstörningar (Talvitie 2006:356). Vanliga fysioterapeutiska åtgärder var rörelseträning, kompensatorisk träning i form av styrketräning av de icke-påverkade musklerna samt användning av olika stödbandage och ortoser. Dessa metoder var inte anpassade för specifika problem hos hjärnskadade och nya metoder utvecklades. Dessa syftade i första hand till att normalisera muskeltonus och byggde på en reflex-hierarkisk modell för motorisk kontroll. Fysioterapeutiska behandlingsmetoder såsom Bobath, *PNF* och *Brunnström* grundar sig på denna modell. Under slutet av 1900-talet utvecklades nya fysioterapeutiska metoder som byggde på neurofysiologisk och neuropsykologisk kunskap. (Brogårdh & Flansbjer 2009:42-46) Under senare tid har metoderna som grundar sig på neurofysiologin som kallas *neuroterapi* (*NDT*), börjat granskas kritiskt eftersom bakomliggande teori har förändrats. (Talvitie 2006:356) Inom modern fysioterapi har man genom systematisk forskning fått allt större kunskap om vilka behandlings- och träningsmetoder som effektivt kan tillämpas efter hjärnskada (Brogårdh & Flansbjer 2009:42-46).

3.10.1 Beskrivning av fysioterapeutiska interventioner riktade till övre extremiteten efter hjärnskada

Här kommer vi att kort beskriva olika terapimetoder som idag används vid rehabiliteringen efter förvärvad hjärnskada.

Affolter-terapi. Filisofidoktorn Felicie Affolter utvecklade Affolter metoden utgående från Piagets teorier om kognitiv utveckling. Teorin baserar sig på att växelverkan mellan individen och omgivningens utgör grunden för inläring och utveckling. För att lära sig krävs att individen har förmåga att uppfatta sin omgivning. Affolter-terapin kan tillämpas på individer i alla åldrar som har perceptions- och inläringssvårigheter såsom hjärnskadade, strokepatienter och Alzheimerpatienter. (Forsbom 2001:69)

Bobath terapi. På 1940- 1950- talet utvecklade Berta och Karel Bobath metoden för rehabilitering av hemiplegipatienter. Bakgrunden till terapin fann de i rehabiliteringen av barn med cp- skada. Målet med metoden är att båda kroppshalvorna jobbar så jämnt som möjligt inom gränserna för skadan, genom att förbättra den förlamade sidans rörelse- kvalitet. I terapin assisterar terapeuten manuellt normalt rörelsebetende och förhindrar felaktiga rörelsemönster. Somatosensorisk stimulans riktad mot kroppens nyckelområden ges. (Talvitie 2006:358)

Robotterapi möjliggör intensivt utförande av repetitiva rörelser med ett sensomotoriskt närmelsesätt. En robot är ett bra redskap eftersom det kan tillintetgöra de funktionsnedsättningar som klienterna har. Roboten kan också ställas in i olika lägen; passivt arbete, arbete med aktiv assistans, aktivt-, motstånds-, unilateralt eller bilateralt arbete. Det är också möjligt för klienten att få feedback om sina rörelser genom virtuell återspeglning. (Oujamaa 2008:9-10) I en tidigare litteraturundersökning gjord av Kwakkel et al. (2008) kommer man fram till att robotterapi har potential till att locka fram förbättringar i funktionen i proximala övre extremiteten. Foley et al. (2009) har i sin tur konstaterat att sensomotorisk träning med robot förbättrar motoriska förmågan och funktionsförmågan i axel och armbåge i sin litteraturöversikt.

Bilateral träning innebär att klienterna försöker koordinera båda övre extremiteterna vid utförande av uppgifter (Oujamaa 2008:4). Med bilateral träning avser man rörelseträning där man använder både den påverkade och den friska handen för att aktivera motoriska synergier mellan extremiteterna (Chan 2008:358). I en tidigare forskning gjord av Sjögren et al. (2008) framgår att det finns måttlig evidens för att bilateral träning förbättrar funktionsförmågan i övre extremiteten.

Elektrisk stimulering. Alla interventioner som har använt någon form av elektrisk stimulering har vi lagt in under samma rubrik. Neuromuskulär elektrisk stimulation, FES, EMG, aktiv, passiv och proprioceptiv elektrisk stimulering är exempel. I en metaanalys av Sjögren et al. (2008) har de kommit fram till att det finns stark evidens för att olika typer av elektrisk stimulering förbättrar funktionen i övre extremiteten. Moreland och Thomson (1994) har i en meta analys kommit fram till att EMG varken är bättre eller sämre än annan terapi. Foley et al (2009) konstaterar i sin tur att transkutan el stimule-

ring kan förbättra resultat poststroke samt att FES förbättrar funktionsförmågan i en hemiparetisk arm.

CI terapi, tvingad användning, Forced use eller Constraint induced movement therapy (CIMT) är en behandlingsmetod som har uppstått från iakttagelser om att klienter med hjärnskada som har en viss funktion i den påverkade övre extremiteten inte använder handen eller armen (Carr & Shepherd 2003:198). Detta fenomen kallas för Non-use och innebär att övre extremiteternas funktion begränsas till den opåverkade sidan. Beteendet är inlärt eftersom att användningen av den påverkade extremiteten och därigenom hjärnstimulationen är för liten. (Gillen & Burkhardt 2004:78) I terapin används någon form av mitella eller annan begränsningsmetod för att eliminera den friska handen, därigenom måste klienterna använda sig av den påverkade handen för att utföra komponenter av funktionella uppgifter (Oujamaa 2008:4). Foley et al. (2009) konstaterar i sin forskning att de klienter som har någon aktiv rörlighet i handleden och handen drar nytta av CI-terapi. Sjögren et al. (2008) har hittat stark evidens för att CI-terapi förbättrar funktionen i övre extremiteten.

Mental träning kan definieras som en medveten mental återkallning av en handling. Träningen grundar sig på en upphöjd aktivering av det motoriska nervsystemet, vilket är involverat i utförning av rörelser, föreställning av händelser, igenkänning av redskap samt i förståelsen av andra människors uppförande. (Oujamaa 2008:4) Braun et al. (2006) kan i sin systematiska litteraturöversikt inte dra definitiva slutsatser om effekterna av mental träning i stroke rehabilitering. I en litteraturöversikt av Tesell et al. (2009) har man istället kommit fram till att det finns stark evidens för att mental träning kan förbättra utförandet motoriska och ADL uppgifter.

Konventionell terapi. Med konventionell terapi kan man mena olika behandlingar. Den konventionella terapin kan innehålla NDT, stretchning, passiv rörelsebehandling, träning av ADL uppgifter, upprepad träning, ortos behandling eller funktionell träning. Eftersom att konventionell terapi kan innebära så olika interventioner är det svårt att hitta forskning om terapins evidens.

Spegelterapi består av att skapa en illusion av perfekt bilateral synkronisering. Klienterna instrueras att utföra handleds och fingerrörelser med båda händerna samtidigt me-

dan den påverkade handen är utom synhåll. Den friska handens rörelser reflekteras i en spegel så att det ser ut som om den påverkade handen också utför rörelserna. (Oujamaa 2008:4) Vi har inte kommit över någon tidigare forskning om spegelterapi.

Aerobisk träning innebär att syre används som energi och träningen är långvarig men träningen uppnår aldrig maximal ansträngning (Talvitie 2006:453). Potempa et al. (1995) har i en studie konstaterat att hemiparetiska klienter kan förbättra sin aerobiska kondition. I studien framgår också att resultaten kan överflyttas till förbättringar i allmän funktionsförmåga. I en metaanalys gjord av Sjögren et al. (2008) framgår det att det finns stark evidens för att klienter med blodcirkulationsstörning drar nytta av aerobisk träning.

IOT, Impairment Oriented Training, baserar sig på att dagliga aktiviteter kan påverkas av många olika kroppsfunktioner och nedsättningar och att rörelserrelaterad hjärnaktivitet är olika beroende på en klients olika nedsättningar (pares, somatosensoriska problem, apraxi och så vidare). I terapin har man tagit fram två olika träningstekniker baserat på de olika nedsättningarnas karaktär. ArmAbility träning är framtagen för strokeklienter med mild armpares. Där tränas sensomotoriska förmågor som fingerfärdighet, snabbhet av finger- och handrörelser, stadighet och siktning. Förbättringar av dessa motoriska färdigheter leder till förbättrad motorisk prestation av dagliga funktionella uppgifter. Den andra träningstekniken, Arm BASIS träning är riktad till strokeklienter med svår armpares. Där försöker man återfå mer grundläggande kontroll, det vill säga fullt rörelseomfång, posturala aktiviteter, dynamisk rörelsekontroll, mellanleds koordination och tillräcklig motorisk kontroll. (Platz 2004) Vi har inte kommit över tidigare forskning som behandlar effekterna av IOT som intervention.

Uppgiftscentrerad träning. Man pratar om uppgiftscentrerad träning när man tillämpar träningsprogram i vilka rörelse relaterad till funktionell aktivitet tränas. Interventioner som involverar uppgiftscentrerad träning är mångfaldiga och svåra att klassificera. (French 2008:42) I en översikt gjord av French et.al. (2008) har de dragit slutsatsen att interventionen inte påverkar övre extremitets funktion dock kan träningen ha en liten inverkan på den allmänna ADL förmågan.

POWM är en typ av **uppgiftscentrerad träning**, men POWM poängterar speciellt användningen av klienters intakta eller relativt välbevarade sensoriska och kognitiva funktioner för att underlätta deras uppmärksamhet för att klarar av en specifik uppgift. Innehållet i terapin byggs upp utgående från en klients kognitiva och motoriska nedsättningar. (Tang 2005:1025-1026) Vi har inte hittat tidigare forskning om POWM.

Överkroppsfixering används för att eliminera kompensationsrörelser i bålen vid utförandet av övre extremitetsuppgifter. Ökad kompensation kan hindra återhämtning av motorisk funktion. (Michaelsen 2005:186) Vi har inte hittat tidigare forskning om resultaten av interventionen.

4 METOD

Riktlinjer för upplägget av vår litteraturstudie har vi fått genom att läsa Forsberg och Wengström (2008).

Valet av forskningsmetod avgörs av forskningsfrågorna (Forsberg & Wengström 2008:129). Eftersom vi med våra frågeställningar vill beskriva kunskapsläget inom ett visst område har vi valt att genomföra studien som en litteraturöversikt. Vi vill åstadkomma en sammanställning av information från genomförda empiriska studier. En litteraturstudie innebär att systematiskt söka, kritiskt granska och sammanställa litteraturen inom ett ämne eller problemområde. (Forsberg & Wengström 2008:29-34)

4.1 Litteratursökning

Vid valet av artiklar som behandlas i denna litteraturöversikt har vi valt att följa Forsbergs och Wengströms (2008:90) steg i urvalsprocessen. Dessa steg består av: identifiering av intresseområde och sökord, kriteriedefinition (det vill säga att bestämma kriterier såsom tidsperiod, språk och intervention för vilka artiklar som skall ingå), sökning i databaser, manuell sökning, urval av relevant litteratur utifrån titlar och sammanfattningar samt kvalitetsvärdering efter att vi läst artiklarna i sin helhet.

Vi har gjort vår litteratursökning i följande databaser: Cinahl, Academic Search Elite, PubMed, BioMed Central, Google Scholar, SPORTDiscus och ABI/Inform.

I sökningen har vi använt oss av följande sökord i olika kombinationer: Brain injury, stroke, cerebrovascular disease, TBI, ABI, rehabilitation, physical therapy, physiotherapy, occupational therapy, exercise therapy, upper extremity, upper limb, arm, hand, finger, elbow, shoulder, wrist, biceps, forearm, cognitive impairment, perception och cognitive dysfunction.

Inklusionskriterier:

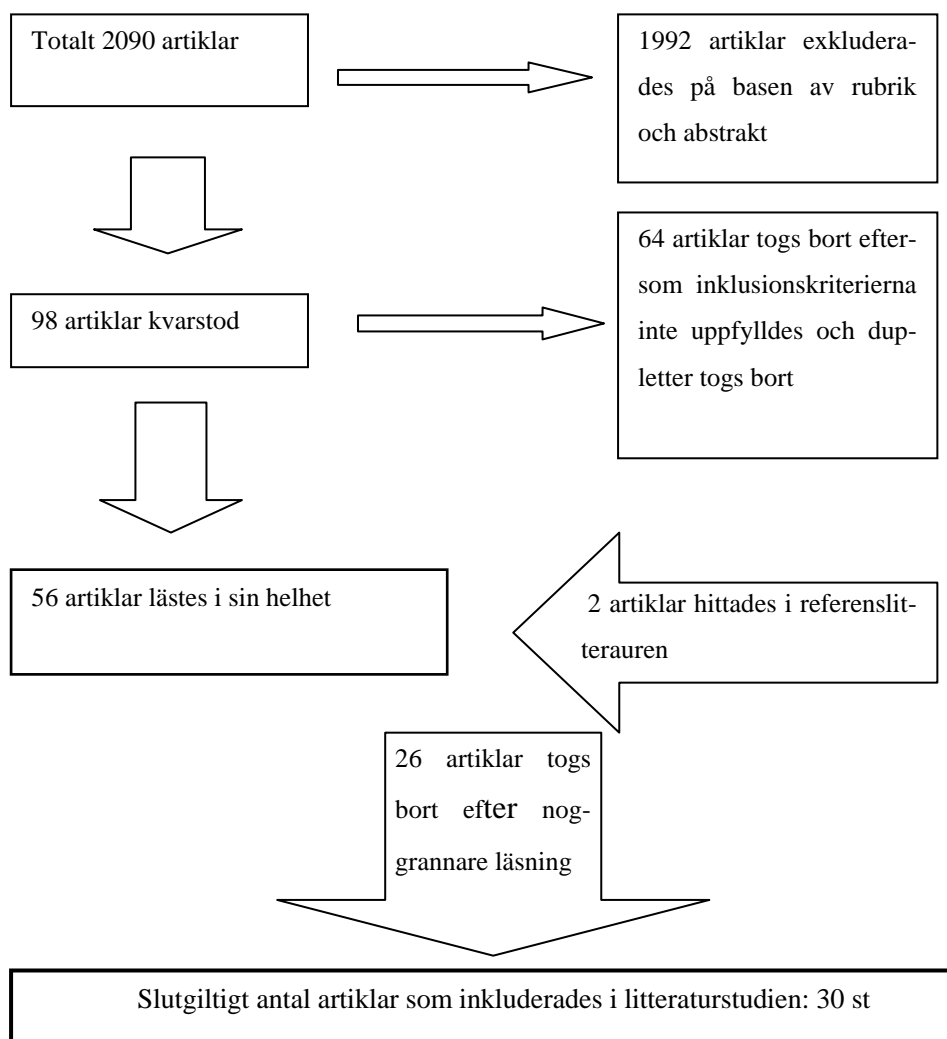
- Studier som innefattar personer med förvärvad hjärnskada (stroke/TBI)
- Samplet i artiklarna skall ha måttligt till svårt handikapp och vara i subakuta – kroniska fasen
- I studierna skall ingå fysioterapeutiska metoder för rehabilitering av övre extremiteten
- Vara publicerade/genomförda år 1999-2010
- Finnas tillgängliga gratis i fulltext
- Publicerade på svenska, finska, norska eller engelska

Exklusionskriterier:

- Studier som innefattar personer med andra skador än förvärvade hjärnskador (stroke/TBI)
- Studier som behandlar andra metoder än sådana som kan tillämpas inom fysioterapi
- Samplet i artiklarna är endast individer med mildt handikapp eller i akuta fasen
- Studier som är publicerade år 1998 eller tidigare
- Studier skrivna på andra språk än svenska, norska, finska och engelska
- Studier som inte finns tillgängliga gratis i fulltext

4.2 Urvalsprocessen

Litteratursökningen skedde 25.5 – 6.9.2010. Sammanlagt hittades 2090 artiklar i de sju databaserna. Utifrån rubrik och abstrakt sållade vi ut de artiklar som vi tyckte var relevanta för vår undersökning. Utifrån rubrik och abstrakt exkluderade vi 1992 artiklar. Vi läste noggrannare igenom abstrakt och i vissa fall artiklarna i sin helhet och tog utgående från inklusions- och exklusionskriterierna bort 64 artiklar. Därefter läste vi igenom artiklarna i sin helhet och sökte också manuellt upp två artiklar som hittades i de andra artiklarnas referenslitteratur. Sammanlagt har vi inkluderat 30 artiklar i vår undersökning. Se figur 2 för en översikt över urvalsprocessen.



Figur 1. Översikt över urvalsprocessen

4.3 Kvalitetsgranskning

Enligt Forsberg och Wengström (2008:129-130) är värdet av en litteraturstudie beroende av hur relevanta studier identifieras och värderas. Kritisk granskning bör omfatta studiens syfte, frågeställningar, design, urval, mätinstrument, analys och tolkning.

Det finns olika mallar för kvalitetsbedömning och i detta fall har en mall för granskning av RCT studier använts. Mallarna består både av öppna och slutna frågor som ska be-

svaras. Efter att man beaktat alla punkter har man en grund för att bedöma studiens kvalitet. Studierna kan värderas att ha hög, måttlig eller låg kvalitet. Bästa bevisvärdet har randomiserade kontrollerade studier, men även studier med lägre bevisvärde kan löna sig att ta med i litteraturstudien. (Forsberg & Wengström 2008:122-123)

Vi har ett stort material som vi har kvalitetsgranskat. Därför har vi gjort en sammanställning av kvalitetsgranskningen i en tabell. På detta sätt vill vi göra kvalitetsgranskningen mera överskådlig. Sammanställningen finns som bilaga 2. En tabell för kvalitetsgranskning ger oss en grund för att värdera kvaliteten på artiklarna. Riktlinjer för värderingen har vi fått från Forsbergs och Wengströms tabell för kvalitetsvärdering (tabell 1). Kvaliteten på en artikel kan enligt denna tabell bedömas som hög, måttlig eller låg. Tabellen lämnar mycket bedömningsutrymme för kvalitetsgranskarna själva.

Tabell 1. Kvalitetsvärderingstabell ur Forsberg & Wengström (2008:124)

Hög(1)	Måttlig (2)	Låg (3)
<p>Randomiserad kontrollerad studie Större, väl genomförd, multicenter studie med tydlig beskrivning av studieprotokoll, material och metoder, inklusive behandlingsteknik. Patientmaterialet är tillräckligt stort för att besvara frågeställningen.</p> <p>Kvasi-experimentell studie Väl definierad frågeställning, tillräckligt stort patientmaterial och adekvata statistiska metoder, reliabilitets- och validitetstestade instrument.</p> <p>Icke-experimentell studie Stort konsekutivt patientmaterial som är väl beskrivet. Lång uppföljning.</p>	<p>Randomiserad kontrollerad studie Randomiserad studie med för få patienter och/eller för många interventioner, vilket ger otillräckligt statistisk styrka. Bristfällig materialbeskrivning, stort bortfall av patienter.</p> <p>Kvasi-experimentell studie Litet patientmaterial, ej reliabilitets- och validitetstestade instrument. Tveksamma statistiska metoder.</p> <p>Icke-experimentell studie Begränsat patientmaterial, otillräckligt beskrivet och analyserat med tveksamma statistiska metoder.</p>	

Efter att ha värderat studiernas kvalitet är nästa steg att fastställa evidensstyrka. Vi har använt oss av SBU:s (Statens beredning för medicinsk utvärdering) gradering av evidensstyrka. Evidensstyrkan anger hur pålitlig en slutsats är.

Tabell 2. Gradering av evidensstyrka för slutsatser enligt SBU (Britton 2000:4414)

Evidensstyrka 1: Starkt vetenskapligt underlag	Evidensstyrka 2: Måttligt starkt vetenskapligt underlag	Evidensstyrka 3: Begränsat vetenskapligt underlag	Evidensstyrka 4: Otillräckligt vetenskapligt underlag
Minst två studier med högt bevisvärde eller god systematisk översikt	En studie med högt bevisvärde plus minst två med medelhögt bevisvärde	Minst två studier med medelhögt bevisvärde	Annat underlag. Vad?

När minst två studier med hög kvalitet givit samma resultat är det vetenskapliga underlaget starkt (evidensstyrka 1), men då endast en studie med högt bevisvärde finns, men resultaten stöds av minst två studier med måttlig kvalitet är det vetenskapliga underlaget måttligt starkt (evidensstyrka 2). När det finns minst två studier med måttlig kvalitet, men ingen med hög kvalitet är det vetenskapliga underlaget begränsat (evidensstyrka 3). Om studierna inte uppfyller kraven för evidensstyrka tre är det vetenskapliga underlaget otillräckligt; vad eventuella slutsatser baserar sig på måste anges. (Britton: 2000:4414-4415)

4.3.1 Resultat av kvalitetsgranskning

Tillsammans granskade vi och bedömde vi kvaliteten på alla artiklar som inkluderats i litteraturöversikten. Vi kom fram till följande resultat: 12 artiklar med hög kvalitet, 16 artiklar med måttlig kvalitet och två artiklar med låg kvalitet inkluderades i vårt arbete.

5 RESULTAT

5.1 Presentation av forskningsartiklar

Här nedan kommer vi att presentera forskningsartiklarna som sammanfattningar. Ordningföljden är alfabetisk och baserad på författarnas efternamn.

Artikel 1. Training of Reaching in Stroke Survivors With Severe and Chronic Upper Limb Paresis Using a Novel Nonrobotic Device: A randomized Clinical Trial. 2008

Barker R.N, Brauer S.G., Carson R.G.

Syfte: Syftet med denna enkel- blindade RCT studie av hög kvalitet var att undersöka effekten av ett nytt träningsredskap, SMARTArm (the Sensimotor Active Rehabilitation Training Arm) med eller utan EMG-utlöst elektrisk stimulering.

Population: 42 personer som hade insjuknat i stroke minst sex månader innan studiens början och till följd av det fått svår och kronisk pares i övre extremiteten inkluderades i studien. 33 av dem slutförde studieprotokollet. Deltagarna delades in i tre grupper: 10 tränade sträckning med SMART Arm + EMG-utlöst elektrisk stimulering, 13 tränade enbart med SMART Arm och 10 fick ingen intervention.

Mätinstrument: Det huvudsakliga mätinstrumentet var MAS (the Motor Assessment Scale). Dessutom mättes muskelstyrkan i triceps, motstånd mot passiv extension av armbågen och isometrisk styrka.

Intervention: Deltagarna tränade sträckning med SMART Arm med eller utan EMG-utlöst elektrisk stimulering. De satt på en stol framför SMART Arm med bålen fixerad och den påverkade armen i en skena som rörde sig linjärt. Sen skulle de försöka sträcka sig till en punkt på en skärm framför dem och då de lyckats sträcka sig till punkten 10 gånger utan hjälp lades extra vikt på. Under träningen fick deltagarna visuell feedback och verbal uppmuntran. SMART Arm + EMG-gruppen fick elektrisk stimulering på triceps laterala huvud samtidigt som de tränade sträckning. Under de 3 första träningsessionerna utförd de 6 x 10 repetitioner och efter det 8 x 10 repetitioner. Båda interven-

tionsgrupperna tränade 3 timmar per vecka i 4 veckor. Varje tränings-session bestod först av 5 minuter uppvärmning för att öka på armens flexibilitet.

Kognitiv inverkan: Kognitiva eller perceptuella störningar har inte beaktats i studien.

Resultat och klinisk relevans: Båda SMART Arm grupperna förbättrade sina mätresultat fyra och 12 veckor efter interventionen. Sträckningen förbättrades med 33 % och max styrka ökade med 49 %, vilket tyder på ökad funktion i övre extremiteten. Dock kunde forskarna inte dra slutsatsen att deltagarna klarar av utförandet av ADL uppgifter bättre efter interventionen. Skillnaden mellan graden av förbättring hos interventionsgrupperna var inte betydande. Kontrollgruppen visade inga förbättringar. Resultaten bör beaktas med försiktighet eftersom samplet i studien inte var tillräckligt stort. Dessutom kräver denna intervention specialutrustning som kan vara en kostnads- utrymmes- och utbildningsfråga.

Artikel 2. Upper extremity improvements in chronic stroke: Coupled bilateral load training. 2009

Cauraugh J.H., Coombes S.A. Lodha N., Naik S.K., Summers J.J.

Syfte: Syftet med denna kvasi-experimentella studie av måttlig kvalitet var att bestämma effekten av parvis bilateral träning med aktiv neuromuskulär stimulering med eller utan vikt på den icke påverkade handen.

Population: 30 personer med kronisk stroke deltog i studien och delades in i tre olika interventionsgrupper: en grupp fick parvis bilateralträning med tyngd på den icke påverkade handen (vikthandske), en annan grupp fick parvis bilateral träning utan tyngd och en tredje grupp fungerade som kontrollgrupp som varken fick aktiv neuromuskulär stimulering eller extra tyngd vid utförande av uppgifter.

Mätinstrument: The Box and Blocks test samt två olika typer av kraftproduktionstester av handledens och fingrarnas extensorer.

Intervention: Oberoende av interventionsgrupp skulle deltagarna försöka utföra extensionsrörelser av handleden och fingrarna. Gruppen som tränade parvis bilateralt med tyngd använde en vikthandske på den icke påverkade handen som fördubbla stunden av

inaktivitet. Båda bilateralgrupperna med eller utan vikt fick EMG-utlöst aktiv neuromuskulär stimulering medan de tränade. Kontrollgruppen utförde typiska unilaterala rörelser med den påverkade handen. Interventionen genomfördes två gånger 90 minuter per vecka under 2 veckors tid.

Kognitiv inverkan: Till inklusionskriterierna hörde frånvaro av andra neurologiska problem.

Resultat och klinisk relevans: Båda interventionsgrupperna förbättrade sina resultat i the Box and Blocks testet jämfört med kontrollgruppen, dock ingen signifikant skillnad mellan interventionsgrupperna. Gruppen som fick parvis bilateralträning med vikt förbättrade sin motoriska reaktionstid och var signifikant snabbare vid eftermätningarna jämfört med de två andra grupperna. Båda interventionsgrupperna förbättrade sina motoriska förmågor. Resultatet skall beaktas med försiktighet eftersom samplet i studien är rätt litet.

Artikel 3. Coupled bilateral movements and active neuromuscular stimulation: Intralimb transfer evidence during bimanual training. 2005

Caraugh J.H., Kim S.B., Duley A.

Syfte: Syftet med den kvasiexperimentella studien av låg kvalitet var att utreda effekten av parvisa protokoll och överföring av funktion i övre extremiteten mellan distala och proximala ledkombinationer.

Population: 26 patienter inkluderades i studien. 16 av dessa var i den subakuta och kroniska fasen poststroke. Deltagarna delades upp i tre grupper: unilateral och aktiv stimuli-grupp: 10, parvis bilateral och aktiv stimuli-grupp: 11 och kontrollgruppbestående av friska individer: 5.

Mätinstrument: Rörelsekinematiken i handen registrerades med en elektromagnetisk datainsamlingsmetod.

Intervention: bilateral, aktiv stimuli-gruppen tränade handleds och fingerextensions rörelser med den friska armen med aktiv stimulation på den påverkade armen för att få tillstånd bilateral träning. Unilateral/aktiv stimulans-gruppen fick stimulans på den påver-

kade armen men tränade inte med friska armen. Interventionerna skedde framför ett bord och uppgiften gick ut på att trycka på knappar på bordet. Träningen pågick i 2 veckor, de tränade 4 dagar i veckan, 90 min per gång med sets bestående av 7 stycken rörelseuppreningar. Kontrollgruppen tränade inte utan deltog endast i testtillfällena.

Kognitiv inverkan: Kognitiva och perceptuella färdigheter har inte beaktats i studien.

Resultat och klinisk relevans: Båda interventionerna ledde till ökad rörelsesnabbhet. Distal träning kan ha positiva effekter på funktionen i mer proximala leder.

Artikel 4. Stroke motor recovery: active neuromuscular stimulation and repetitive practice schedules. 2003

Cauraugh J.H., Kim S.B.

Syfte: Syftet med denna kvasi-experimentella studie av måttlig kvalitet var att jämföra olika typer av uppgiftscentrerade träningsprogram kombinerat med aktiv neuromuskulär stimulering och se effekterna av dem med tanke på den motoriska återhämtningen hos klienter med kronisk hemipares.

Population: 34 personer med stroke deltog i studien och randomiserades in i tre olika grupper: en grupp tränade samma rörelse (repetitiv träning) tillsammans med aktiv neuromuskulär stimulering, en annan grupp tränade blandade rörelser (spridd träning) tillsammans med aktiv neuromuskulär elektrisk stimulering och en tredje grupp fick ingen aktiv stimulering (kontrollgrupp).

Mätinstrument: The Box and Blocks test, kronometrisk reaktionstid samt ihållande muskelkontraktion.

Intervention: gruppen som tränade repetitivt utförde samma övning 10 gånger och sen byttes elektroderna för att aktivera andra muskler för en annan rörelse. Hos dem som tränade spridd byttes elektroderna efter varje övning för att de ska kunna träna olika rörelser. Deltagarna tränade två gånger i veckan 90 minuter, i två veckor. En träningssession bestod av 3 set med 30 lyckade försök av aktiv neuromuskulär stimulering samtidigt som de utförde tre olika rörelser; extension av handled, fingrar och armbåge samt abduktion av armen. Kontrollgruppen fick ingen aktiv stimulering utan varje led/set av

muskler rördes passivt samtidigt som deltagarna själva försökte utföra extension av handleden, fingrarna och armbågen samt abduktion av armen. Den aktiva neuromuskulära stimuleringen gavs som en sekund ramp up, fem sekunder av bifasisk stimulering på 50 Hz och en sekund ramp down.

Kognitiv inverkan: Ett inklusionskriterie var frånvaro av andra neurologiska problem.

Resultat och klinisk relevans: Jämfört med kontrollgruppen förbättrade båda interventionsgrupperna sina resultat i the Box and Blocks testet och snabbare reaktionstid mättes, men mellan interventionsgrupperna fanns ingen reliabel skillnad. I gruppen som fick repetitiv träning identifierades snabbare motorisk reaktionstid i både uni och bilaterala uppgifter. Gruppen som fick spridd träning förbättrade detta bara i bilaterala övningar. Deltagarna i båda grupperna förbättrade tydligt funktionen i övre extremiteten. Resultaten skall beaktas med försiktighet eftersom samplet i studien var litet, dock verkar det bra att både träna uppgifter spritt och repetitivt.

Artikel 5. Bilateral Upper Limb Training with Functional Electrical Stimulation in Patients with Chronic Stroke. 2008

Chan M.Ka-l, Tong R.K-y, Chung K.Y-k.

Syfte: Syftet med denna dubbel- blindade RCT studie av hög kvalitet var att undersöka effekterna av funktionell elektrisk stimulering (FES) tillsammans med bilateral träning i övre extremiteten.

Population: 20 personer som insjuknat i stroke minst sex månader innan studiens början deltog i studien och randomiserades in i två grupper: tie fick funktionell elektrisk stimulering (FES) med bilateral träning och tie fick kontrollintervention.

Mätinstrument: FTHUE (Functional Test for the Hemiplegic Upper Extremity) FMA (Fugl –Meyer), sträckning framåt, gripkraft, AROM, FIM (Functional Independence Measure) och Modified Ashworth Scale.

Intervention: Båda grupperna fick samma bilaterala träning, men kontrollgruppen fick placebo stimulering (endast en svag känsla av elektrisk stimulering) medan FES- gruppen fick elektrisk stimulering med en frekvens på 40 Hz och en pulsvidd på 200 us, vil-

ket framkallade muskelkontraktion. Stimuleringen avlöstes av deltagarnas friska hand genom ett rörelseupptäckande system som baserade sig på en accelerometer. I FES-gruppen fick deltagarna först tio minuter stretching eller passiv mobilisering för att underlätta aktiv rörlighet. Efter det fick de 20 minuter FES samtidigt som de utförde bilaterala uppgifter. Uppgifterna de utförde var att flytta på en skål, skuffa en basketboll och öva att äta och dricka. För att stöda handens funktionella position och möjliggöra extension av fingrarna fick FES-gruppen ha den påverkade handen i en plastskena. Båda grupperna fick dessutom efter varje session också en timme traditionell ergoterapi där de bland annat tränade ADL. Grupperna tränade en och en halv timme per gång, 15 gånger sammanlagt.

Kognitiv inverkan: Deltagarna skulle klara av att följa enkla uppmaningar, inte ha svår dysfasi eller inadekvat kommunikation och inga psykologiska eller medicinska problem som kunde påverka deras möjlighet att delta i studien.

Resultat och klinisk relevans: Efter 15 timmar träning förbättrade FES-gruppen kontrollen, rörelseomfånget och styrkan i övre extremiteten. Kontrollgruppen förbättrade inte sina resultat signifikant. FES-gruppen förbättrade även sina resultat i FMA och FTHUE. Resultatet skall beaktas med försiktighet eftersom samplet var litet, dock var interventionstiden rätt lång.

Artikel 6. Feedback and cognition i arm motor skill reacquisition after stroke. 2006

Cirstea C.M., Ptiito A., Levin MF

Syfte: Syftet med denna RCT studie av måttlig kvalitet var att analysera effekterna av upprepad rörelseträning med två feedbacks typer vid återinläring av ”sträckrörelser” samt bedöma kognitiva nedsättnings påverkan på förmågan till motorisk nyinläring.

Population: 37 personer deltog i studien. Deltagarna hade haft stroke tre månader till ett år tidigare och hade hemipares till följd. Deltagarna delades i tre grupper: i interventionsgruppen KR inkluderades 14 personer, i KP gruppen 14 personer. Kontrollgruppen bestod av nio personer.

Mätinstrument: FM (Fugl-Meyer), CSI (Composite Spasticity Index), TEMPA (Upper Extremity Performance Test for The Elderly), WMSS (Wechsler Memory Scale Stories), RAVLT (Rey Auditory Verbal Learning Test), ROCFT (Rey-Osterrieth Complex Figure Test), CT (Cancellation Test), WCST (Wisconsin Card Scoring Test), ST (Stroop Test), TOL (Tower Of London). Man undersökte också deltagarna med MRI.

Intervention: Interventionen bestod av upprepad träning. Deltagarna tränade pekande rörelser i olika riktningar med slutna ögon och med endast proprioceptisk info om rörelserna. Rörelserna upprepades en timme per dag i tio sessioner på två veckor och övervakades av erfarna fysioterapeuter. Deltagarna fick sedan olik verbal feedback endera KR = info om rörelse precision eller KP = info om ledernas rörelser. Målet med övningarna var utföra rörelserna så snabbt och precist som möjligt. Systematisk repetition av ledrörelser, armbågsflexion/extension, axel flexion/horisontal adduktion.

Kognitiv inverkan: Lyckade motoriska interventioner kan bero på vilka kognitiva funktioner som krävs för att utföra uppgiften. Studien har klinisk relevans då den visar att bedömning och modifiering av kognitiva nedsättningar är essentiella faktorer vid rehabilitering av motorik.

Resultat och klinisk relevans: Klienter med kronisk hemipares kan förbättra sina motoriska förmågor. Motoriska förbättringar var beroende av vilken typ av feedback som gavs under träningen. Gruppen som fick info om rörelseprecision förbättrade sina resultat när det gällde just rörelseprecision medan gruppen som fick information om ledernas rörelser förbättrade sina resultat gällande snabbhet, segmentation och smidighet. Förbättringarna i resultaten kvarstod vid en månads uppföljning. Svårt handikappade klienter kan minska sitt motoriska handikapp (ca 85 % av klienterna) och förbättra sin motoriska funktion (75 % av klienterna). Generaliserbarheten är begränsad på grund av litet klientunderlag.

Artikel 7. Response to upper-limb robotics and functional neuromuscular stimulation following stroke. 2005

Daly J.J., Hogan N., Perepezko E.M., Krebs H.I., Rogers J.M., Goyal K.S., Dohring M.E., Fredrickson E., Nethery J., Ruff R.L.

Syfte: Syftet med RCT studien av måttlig kvalitet var att testa effekten av daglig motorisk- inlärningsbehandling, bestående av uppgiftsträning med hjälp av axel- armbågsrobot (InMotion) eller handleds- finger FNS (Funktionell neuromuskulär stimulering).

Population: 12 personer inkluderades i studien. Dessa personer hade haft stroke minst 12 månader tidigare och hade som följd svår till måttligt svår hemipares. Personerna delades upp i två grupper: ROB-ML och FNS-ML, med sex personer i vardera gruppen.

Mätinstrument: AMAT (Arm Motor Ability Test), AMAT S/E (Shoulder-Elbow), AMAT H/W (Hand-Wrist), InMotion, TA (Target Accuracy), SM (Smoothness of movement) och FM (Fugl-Meyer).

Intervention: ROB-ML: Robotgruppen tränade axel- armbågsrörelser i InMotion roboten med underarmen och handen stödd och handleden och handen i fixerade positioner. Visuell feedback gavs genom att rörelserna registrerades på en datorskärm framför patienten. FNS-ML: tränade rörelser som innehöll handleds extension och flexion samt extension och flexion av fingrar och tumme. Dessa rörelser tränades också samtidigt. FNS användes för att assistera rörelserna. Båda grupperna tränade att utföra delar av funktionella uppgifter samt hela funktionella uppgifter utan teknologisk assistans. Dessa uppgifter bestämdes utgående från deltagarnas intressen och funktionella mål och blev progressivt svårare och mer komplexa. Båda grupperna tränade fem timmar per dag, fem dagar i veckan i 12 veckor. För båda grupperna bestod tre och en halv timme av behandlingstiden av träning av funktionella uppgifter utan teknologisk assistans. En och en halv timme bestod av träning med robot eller FNS. Tre deltagare fick behandling samtidigt (en övervakande terapeut).

Kognitiv inverkan: Kognitiva funktioner har inte beaktats i studien.

Resultat och klinisk relevans: ROB-ML gruppen visade en signifikant förbättring i AMAT och i AMAT S/E jämfört med FNS-ML som inte uppvisade signifikant bättre resultat. FNS-ML gruppen visade signifikant bättre resultat i AMAT H/W då ROB-ML

inte uppvisade förbättrade resultat. Båda grupperna förbättrade sina resultat i FM – övre extremitets- koordinationstest. ROB-ML hade signifikant bättre resultat i TA och SM. Resultaten i testerna avvek inte signifikant vid uppföljningsmätningen. ROB-ML har positiva signifikanta resultat på funktionsförmågan (AMAT). Både FNS-ML och ROB-ML leder till förbättrade resultat i funktionella uppgiftskomponenter (AMAT S/E och AMAT H/W) Resultaten bör beaktas med försiktighet på grund av litet klientunderlag, den kliniska relevansen är begränsad på grund av att metoderna är mycket tidskrävande och kräver specialutrustning.

Artikel 8. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: A randomized controlled trial. 2008

Dohle C., Pullen J., Nakaten A., Kust J., Rietz C. & Karbe H.

Syfte: Syftet med RCT studien av måttlig kvalitet var att undersöka effekten av en terapi som inkluderar användning av en spegel för att stimulera användning av den påverkade armen efter stroke.

Population: 36 personer med svår hemipares inkluderades i och deltog i hela studien. Deltagarna var i den akuta eller subakuta fasen. De delades in i två grupper med 18 personer i varje grupp.

Mätinstrument: FM (Fugl-Meyer), ARAT (Action Research Arm Test), Token test, BIT (Behavioral Inattention Test) och FIM (Functional Independence Measure). Testen genomfördes två gånger, före och efter interventionsperioden.

Intervention: Alla deltagare fick konventionell terapi. Utöver detta tränade experimentgruppen arm, hand och fingerrörelser med den icke påverkade armen framför en spegel. I spegeln såg det ut som om den påverkade armen utförde rörelserna. Deltagarna tränade 30 minuter per dag, fem dagar i veckan i sex veckor. Kontrollgruppen tränade samma rörelser med samma intensitet men utan spegel.

Kognitivt: Tecken på hemineglect fanns hos 20 deltagare vid början av interventionen. Neglectpoängen hos dessa deltagare förbättrades mer i experimentgruppen än kontrollgruppen.

Resultat och klinisk relevans: Experimentgruppen förbättrade funktionell förmåga. Ingen skillnad mellan grupperna hittades i resultatet av utförande av ADL. Spegelterapi i det akuta och subakuta skedet efter stroke resulterar i funktionellt relevanta förbättringar inom motoriska, sensoriska och kognitiva domäner.

Artikel 9. Progressive shoulder abduction loading is a crucial element of arm rehabilitation on chronic stroke. 2009

Ellis M.D., Sukal-Moulton T., Dewald P.A.

Syfte: Syftet med RCT studien av måttlig kvalitet var att undersöka om progressiv axel abduktionsbelastning är viktig vid terapeutisk träning av ”sträckrörelser”

Population: 14 personer med kronisk, måttlig till svår hemipares inkluderades i studien. I interventionsgruppen deltog sju personer och i kontrollgruppen deltog sju personer.

Mätmetoder: Ett kvantitativt mått (Work area) användes. Med EMG registrerades isometrisk styrka och associerad muskelaktivitet.

Intervention: Träna ”sträckningsrörelser” i fem riktningar med stöd för armen med hjälp av en ACT- robotortos som stödde en del av armens vikt. Målet med interventionen var att utföra rörelserna genom att stöda armen själv så mycket som möjligt. Interventionen pågick i åtta veckor, tre ggr. /vecka. Träningen utfördes i tre set med tio repetitioner för varje rörelseriktning och övervakades och instruerades av en fysioterapeut. Kontrollgruppen utförde samma rörelser men uppmanades inte att försöka stöda armen själva.

Kognitiv inverkan: Personer exkluderades ur studien om de konstaterades ha mer än minimalt känselbortfall.

Resultat och klinisk relevans: Förstorad arbetsyta (sträcknings rörelseomfång) kan förbättras genom interventionen. Detta genom att koordinationen och kontrollen över leder förbättras. Progressiv belastningsträning är en viktig beståndsdel vid rehabiliteringen av kroniska strokepatienter för att förbättra sträckningsförmågan i övre extremiteten samt förbättra koordinationsförmågan i multipla leder.

Artikel 10. Effects of movement imagery and electromyography-triggered feedback on arm-hand function in stroke patients in the subacute phase. 2007

Hemmen B., Seelen H.A.M.

Syfte: Syftet med RCT studien av hög kvalitet var att utreda effekterna av rörelse- föreställnings- EMG-feedback på arm-handfunktionen hos strokeklienter i jämförelse med konventionell terapi kombinerat med el stimulering.

Population: 27 personer inkluderades i studien. Deltagarna var stroke drabbade i den subakuta fasen. Deltagarna delades in i två grupper, en interventionsgrupp med 14 deltagare och en kontrollgrupp med 13 deltagare.

Mätinstrument: ARAT (Action Reserach Arm Test) och FM (Fugl-Meyer Test).

Intervention: Interventionen bestod av föreställningsträning av handledsextension. EMG signaler registrerades och användes för att ge hjälpande el stimulation så att dorsal flexion från neutralposition i den paretiska armen skedde. Kontrollgruppen fick konventionell el terapi riktad mot handleds extensorerna. Träningen pågick i 12 veckor, man tränade fem dagar i veckan, 30 min. per dag. Interventionen fungerade som tilläggsterapi och man tränade utöver vanlig terapi. Mängden stimulation var tillräcklig för att få tillstånd en tydlig extensionsrörelse i handleden.

Kognitiv inverkan: För att inkluderas i studien krävdes ett resultat på MMSE över 23 av deltagarna.

Resultat och klinisk relevans: De båda interventionerna ledde till samma förbättring i resultat, ingen skillnad i arm-hand funktionen mellan grupperna kunde konstateras vid något tillfälle. Arm-hand funktion och utförande av färdigheter förbättrades signifikant ända upp till ett år efter påbörjandet av behandlingarna. Det är svårt att bestämma om resultaten beror på interventionerna eller på den vanliga terapin som alla deltagare genomgick som vanligt.

Artikel 11. The effect of a task-oriented intervention on arm function in people with stroke: a randomized controlled trial. 2005

Higgins, J., Salbach N.M., Wood-Dauphinee S., Richards C.L., Cote R, Mayo N.E.

Syfte: Syftet med denna RCT studie av hög kvalitet var att undersöka effekten av uppgiftscentrerad träning vars syfte är att öka armens funktion hos strokeklienter.

Population: 91 personer med en första stroke deltog i studien och randomiserades i två grupper: 47 tränade övre extremiteten och 44 tränade rörlighet. Denna studie behandlar endast de som tränade övre extremiteten och de som tränade rörlighet behandlas som kontrollgrupp.

Mätinstrument: The Block and Block Test, The Nine- Hole Peg, The TEMPA (Test d'Evaluation des Membres supérieurs des Personnes Ageés), Jamar dynamometer, STREAM (The upper extremity subscale of the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement), OARSIADL (The Older Americans Resources and Services Scale- Instrumental Activities of Daily Living), SF- 36 (The Medical Outcomes Study 36- Item Short form Questionnaire) och The Geriatric Depression Scale.

Intervention: Uppgiftscentrerad träning av funktionella uppgifter som kan förbättra grov- och finmotoriska fingerfärdigheter. I början av interventionen fick deltagarna identifiera all dagliga aktiviteter som de hade svårt att utföra och som de skulle vilja bli bättre på. Dessa deltagare hade dock tillräcklig rörlighet i den mer påverkade armen för att kunna träna de olika uppgifterna, till exempel manipulera spelkort och skriva. De som inte klarade av uppgifterna fick hjälp av terapeuten, samtidigt som han/hon gav vibrationer eller övade passivt rörelseomfång för att underlätta rörlighet och minska på spasticitet. Uppgifterna ändrades eller försvårades när deltagarna klarade av en uppgift bra. Dessutom fick alla ett hemträningsprogram som de skulle göra minst 15 minuter dagligen under interventionstiden. Båda interventionsgrupperna tränade tre gånger 90 minuter varje vecka i sex veckor.

Kognitiv inverkan: Inklusionskriterie: 14/22 i MMSE.

Resultat och klinisk relevans: De personer som tränade övre extremiteten förbättrade sina resultat i Box and Block testet, men förbättringen var inte signifikant och i Nine-Hole Peg Test eller TEMPA uppstod små eller inga förbättringar. Gruppen som tränade övre extremiteten förbättrade sin gripkraft i genomsnitt med 0,5 kilogram mer än de som tränade rörlighet, men förbättringen var inte signifikant. Uppgiftscentrerad träning förbättrade inte frivilliga rörelser eller manuell fingerfärdighet i den påverkade övre ex-

tremiteten hos personer med kronisk stroke. Där man samtidigt använder nedre och övre extremiteten kan ge bättre resultat. Resultaten skall tas i beaktandet eftersom samplet är rätt stort och interventionen inte är beroende av specialutrustning. Det var stor variation i funktionsnedsättningen i övre extremiteten hos deltagarna, vilket kan ha inverkat på resultatet.

Artikel 12. A randomized controlled trial of gravity-supported, computer-enhanced arm exercise for individuals with severe hemiparesis. 2009

Housman S.J., Scott K.M., Reikensmeyer D.J.

Syfte: Syftet med RCT studien av måttlig kvalitet var att jämföra effekterna av semiautonom Twrex träning med effekterna av semiautonoma övningar där en bordsyta användes som stöd.

Population: 28 deltagare inkluderades i studien. Deltagarna var minst sex månader post-stroke och hade måttlig till svår pares i övre extremiteten. Två grupper skapades av deltagarna, en interventionsgrupp och en kontrollgrupp, med 17 deltagare i varje grupp.

Mätinstrument: AMFM (motor section of the Fugl-Meyer), RFT (Rancho Functional Test for the hemiplegic/paretic upper extremity), MAL (Motor Activity Log), ett elektromagnetiskt rörelseuppfattningssystem (Flock of Birds 3D) och Jamar dynamometer. Deltagarna fick också fylla i en enkät om vilken intervention som de tyckte bättre om.

Intervention: I virtuell datorvärld träna upprepat och uppgiftsspecifikt med hjälp av en armrobot: T-wrex. De tre första sessionerna bestod av direkt träning med en ergoterapeut för att deltagarna skulle lära sig korrekt användning av T-wrex. Därefter övervakades träningen av ergoterapeut och mängden av direkt deltagar- terapeut kontakt mättes i tid. Fem minuter varje dag tog man passivt ut rörligheten i armen samt mätte blodtrycket. T-wrex stöder deltagarens arm mot tyngdkraften och armen känns således tyngdlös under övningarna. Om deltagaren klarade av att utföra övningarna utan kompensationsrörelser togs en del av stödet bort. Med T-Wrex kan deltagaren sedan utföra uppgifter i datorspel i tre dimensioner och fem olika riktningar. Uppgifter som utfördes i virtuell värld var t.ex. att handla i butik, rengöra en spis och spela basket. I varje session i interventionsgruppen ingick tre repetitioner av 10 semiautonoma träningsspel. Kon-

trollgruppen fick konventionell terapi som bestod av uppehållande av ROM med aktiva rörelser med hjälp av den opåverkade armen vid behov, stretchningar, stärkande övningar för övre extremiteten samt att ta med den påverkade armen så långt som möjligt i ADL. Efter tre sessioner med direkt deltagar- terapeut kontakt utförde deltagarna övningarna semiautonomt med övervakning av terapeut. Deltagarna tränade i åtta till nio veckor, tre gånger i veckan en timme per session. Sammanlagt bestod interventionerna av 24 sessioner

Kognitiv inverkan: Man kunde inte delta i studien om man led av svår kognitiv dysfunktion, afasi hemispatial neglect eller apraxi.

Resultat och klinisk relevans: Båda typerna av träning ledde till bättre, dock små resultat på AMFM; T-wrex mer än kontrollinterventionen. För t-wrex terapi krävs endast 4 minuter av direkt klient- terapeut kontakt vilket minskar på arbetsbelastningen för terapeuten. Träning med ”gravitationsstöd” kan generaliseras till rörelseförmåga i icke tyngdstödda omgivningar. Det vill säga att träning med T-wrex ger resultat på motoriken i normala förhållanden. Klienterna föredrog träning med T-wrex. Klienterna uppvisade svårigheter att överföra förbättrade motoriska resultat till funktionsförmåga.

Artikel 13. Upper- Extremity Functional Electric Stimulation- Assisted Exercises on Workstation in the Subacute Phase of Stroke Recovery. 2007

Kowalczewski, J., Gritsenko V., Ashworth N., Ellaway P., Prochazka A.

Syfte: Syftet med denna enkel-blindade RCT studien av hög kvalitet var att mäta effekten av FES- assisterad övningsterapi (FES-ET), på en övnings arbetsstation, kombinerat med konventionell terapi för strokeklienter i subakuta fasen.

Population: 19 personer med svår hemiplegi i övre extremiteten deltog i studien. Personerna delades in i två grupper: en grupp som fick högintensiv FES och en grupp som fick lågintensiv FES (kontrollgrupp).

Mätmetoder: WMFT (The Wolf Motor Function), MAL (the Motor Activity Log), FMA (the Fugl-Meyer Assessment) och CKS (the combined kinematic score).

Intervention: Gruppen som fick högintensiv FES tränade en timme varje vardag under 3-4 veckor på en arbetsstation. Under varje träningstillfälle skulle deltagarna manipulera tre objekt på arbetsstationen genom att använda sin mer påverkade hand. Varje uppgift skulle genomföras så många gånger som möjligt under 20 minuter. Under första sessionen valdes de tre mest krävande uppgifterna ut som en deltagare klarade av att utföra. Dessa övades sen under hela interventionen. Övningarna bestod bland annat av sträckning, gripning och att släppa taget. Kontrollgruppen/lågintensiv FES- gruppen fick sensorisk elektrisk stimulering fyra gånger i veckan, 15 minuter per gång. Den femte dagen fick de träna en timme på arbetsstationen. Under denna intervention fick deltagarna dessutom handterapi tre till fyra gånger i veckan.

Kognitiv inverkan: Deltagarna skulle ha mer än 16 poäng i MMSE och inte ha visuell hemineglect.

Resultat och klinisk relevans: Båda grupperna förbättrade sina resultat, men högintensiv FES- gruppen hade signifikant bättre resultat i WMFT, CKS och MAL. Efter interventionen kunde majoriteten av deltagarna inte öppna sin mer påverkade arm självständigt vid frånvaro av FES, vilket tyder på att förbättringarna i övre extremitetens funktion inte var kliniskt signifikanta. Generaliserbarheten är liten på grund av att studiens sampel är litet.

Artikel 14. Electrical stimulation of the upper extremity in stroke: cyclic versus EMG- triggered stimulation. 2007

De Kroon J.R., IJzerman M.J.

Syfte: Syftet med denna RCT studie av hög kvalitet var att hos kroniska stroke klienter jämföra effekten av cyklisk och EMG- utlöst elektrisk stimulering på den motoriska nedsättningen i den påverkade övre extremiteten.

Population: 22 personer med kronisk stroke deltog i studien och randomiserades i två olika grupper: elva fick cyklisk elektrisk stimulering och elva fick EMG- utlöst elektrisk stimulering på handledens och fingrarnas extensorer.

Mätmetoder: ARAT (the Action Research Arm test), gripkraft, FMA (Fugl-Meyer Motor Assessment) och armsektionen av the Motoricity Index.

Intervention: Elektrisk stimulering applicerades i båda grupperna med The Automove AM800. Yt- elektroder sattes på underarmens dorsal sida för att framkalla balanserad extension av handleden och fingrarna. Cyklisk stimuleringen utlöstes automatisk utan aktiv involvering av deltagaren. I självutlösande läget utlöstes stimuleringen genom viljemässig EMG aktivitet av deltagaren, men bara om den på förhand inställda tröskeln nåddes. Alla personer tränade hemma under 6 veckors tid, minst 3 gånger 30 minuter per dag.

Kognitiv inverkan: Deltagarna fick inte ha svåra kognitiva problem.

Resultat och klinisk relevans: Båda grupperna visade förbättring av armens funktion i ARAT testet direkt efter interventionens slut och vid uppföljning, men förbättringen var inte signifikant. I FMA förbättrade båda grupperna sina resultat, speciellt gruppen som fick cyklisk elektrisk stimulering, men resultaten var inte signifikanta. Majoriteten av deltagarna var nöjda med interventionen. Nio av de som fick cyklisk elektrisk stimulering rapporterade om förbättring i övre extremiteten och en tyckte inte att en förbättring inte hade skett. Motsvarande siffra i EMG- gruppen var sju respektive fyra. Interventionen ledde alltså inte till betydande förbättringar i övre extremiteten, men deltagarna upplevde ändå förbättringar.

Artikel 15. Effects of modified constraint- induced movement therapy on reach-to-grasp movements and functional performance after chronic stroke: a randomized controlled study. 2007

Lin K.-C., Wu C.-Y., Lee C.-Y., Liu J.-S.

Syfte: Syftet med denna RCT studie av hög kvalitet var att utvärdera förändringar i motorisk kontroll i den hemiparetiska handen under funktionell sträck- grip övning samt utvärdera genomförandet av all dagliga aktiviteter hos personer med stroke som behandlas med modifierad CI- terapi.

Population: 32 personer med unilateral och kronisk stroke deltog i studien. De randomiserades i två grupper: en grupp fick modifierad CI-terapi, den andra konventionella terapin.

Mätinstrument: Kinematisk analys, MAL (the Motor Activity Log) och FIM (the Functional Independence Measure).

Intervention: Deltagarna som fick modifierad CI-terapi under tre veckor skulle dagligen ha sin mindre påverkade hand i en mitella under sex timmar och träna intensivt sin mer påverkade hand två timmar varje vardag. Övningsuppgifterna bestod av att plocka upp kulor, manipulera spelkort, rada klossar, borsta håret, skriva och andra vardagliga aktiviteter. Personerna som fick konventionell terapi tränade styrka, balans, finmotorik, funktionella uppgifter och stretchade eller bar vikt på sin mer påverkade arm.

Kognitiv inverkan: Inga svåra kognitiva problem eller störningar fick förekomma för att inkluderas i studien.

Resultat och klinisk relevans: Personerna som fick modifierad CI-terapi använde efter interventionen mindre tid till att förbereda sträck- och griprörelser och var mer beroende av feedforward kontroll jämfört med de som fick traditionell rehabilitering. Dessa resultat tyder på en förändring i rörelsestrategier efter modifierad CI-terapi. Båda grupperna hade jämförbara resultat i max gripkraft. CI-terapi gruppen visade större förbättringar i användning av den mer påverkade armen och av rörelsekvälité i utförandet av all dagliga uppgifter. Studiens sampel var litet och därför skall resultaten beaktas med försiktighet. Dessutom är interventionen tids-/resurskrävande, vilket gör att den inte är lätt att tillämpa.

Artikel 16. Robot-Assisted Movement Training Compared With Conventional Therapy Techniques for the Rehabilitation of Upper-Limb Motor Function After Stroke. 2002

Lum P.S., Burgar C.G., Shor P.C., Majmundar M., Van der Loos M.

Syfte: Syftet med denna RCT studie av måttlig kvalitet var att jämföra effekten av robotassisterad rörelseträning med konventionell terapi vid rehabiliteringen av övre extremitetens funktionsförmåga efter stroke.

Population: 27 personer med kronisk hemipares deltog i studien och randomiserades in i två grupper: träning med robot eller kontrollgrupp.

Mätinstrument: FMA (Fugl-Meyer Assessment) Barthel Index och valda delar av FIM (the Functional Independence Measure). Dessutom mättes styrka och sträckning.

Intervention: I studien använde sig forskarna av roboten MIME (Mirror Image Movement Enabler). I robotgruppen låg tyngdpunkten på utförandet av ”sträckningsrörelser” åt fyra olika håll, så extension av armbågen var en komponent i alla 12 rörelser. Under en session övades en del eller alla rörelser och rörelserna försvårades efter hand. Först utfördes rörelserna passivt eller bimanuellt senare aktivt begränsat. Alla rörelser utfördes inom personernas passiva rörelseomfång. Alla tränade cirka 12 minuter bimanuellt och fem minuter passivt. Deltagarna spenderade sammanlagt 20 minuter att träna aktivt-assisterande och aktivt-begränsat. Personerna i kontrollgruppen försökte under tio minuter att hitta en fysisk postural stödyta samtidigt som terapeuten försökte placera skuldran i rätt position. I cirka 35 minuter övade de funktionella rörelser av olika svårighetsgrad. Under varje session tränade båda grupperna 50 minuter aktivt samt i början och i slutet av en session försökte terapeuterna normalisera tonus och korrigera felställningar. Under två månader tränade personerna 24 timmar.

Kognitivt: Deltagarna i studien fick inte ha uttalade kognitiva problem som kunde utgöra ett hinder för dem att klara av uppgifterna i studien.

Resultat och klinisk relevans: Deltagarna i robotgruppen förbättrade sina resultat både i de proximala och distala testerna av FM och hade signifikant bättre resultat jämfört med kontrollgruppen. I FIM hade robotgruppen bättre poäng än kontrollgruppen vid sex månaders uppföljning samt vid två månader hade robotgruppen också förbättrad styrka proximalt och större förbättringar i sträckningsrörelser. Vid sex månaders uppföljning kvarstod förbättringarna i robot gruppen, men då fanns det inte mer några signifikanta skillnader mellan grupperna eftersom kontrollgruppen fortsatte att förbättra sina resultat.

Samplet i studien var litet, vilket gör generaliserbarheten svår. Dessutom kräver denna intervention specialutrustning.

Artikel 17. Short- Term Effect of Practice With Trunk Restraint on Reaching Movements in Patients With Chronic Stroke: A Controlled Trial. 2004

Michelsen S.M., Levin M.F.

Syfte: Syftet med denna kontrollerade studien av måttlig kvalitet var att träna sträck-grip rörelser med fysisk inskränkning av bålen (överkroppsfixering) eller utan (kontroll) under en dag.

Population: 28 personer med hemipares deltog i studien och delades in i två grupper: en grupp tränade sträck-grip rörelser med bålen fastspänd och en annan grupp tränade samma sak men fick endast verbal uppmaning att inte röra på bålen.

Mätinstrument: FM (Fugl-Meyer scale), TEMPA och CSI (Composite Spasticity Index).

Intervention: Deltagarna skulle sträcka efter och gripa tag om en cylinder vid en angiven signal. Bålen var fastspänd med en elektromagnet, men hos kontrollgruppen var den inte aktiverad. Båda grupperna uppmanades att inte rör på bålen samt att använda så mycket armbågsextension som möjligt. Deltagarna tränade endast under två dagar, 60 försök under första dagen och bara ett försök under andra dagen. Efter vart tionde försök fick de hålla en två till fem minuters paus för att minska på fatigue, trötthet.

Kognitiv inverkan: Exklusionskriterie: svåra perceptions-/kognitiva störningar

Resultat och klinisk relevans: Mätresultaten för prestationsuppgifter förändrades inte i någondera gruppen. Gruppen som tränade med bålen fastspänd använde dock mindre bålrörelser efter träningen. Båda grupperna ökade extensionen av armbågen, men interventionsgruppen förbättrade sina resultat i större grad. Båda grupperna visade en liten förbättring i abduction av axeln i horisontalt läge och flexion efter träningen. Resultaten skall beaktas med försiktighet eftersom studiens sampel var litet och interventionen endast varade två dagar.

Artikel 18. The effects of proprioceptive stimulation on cognitive processes in patients after traumatic brain injury. 2002

Muller S.V., von Schweder A.J., Frank B., Dengler R., Munte T.F., Johannes S.

Syfte: Syftet med kohortstudien av måttlig kvalitet var att utreda om proprioceptiv stimulering kan vara effektivt vid behandling av hjärnskada med hjälp av neuro- psykologiska och – fysiologiska medel

Population: Populationen bestod av elva deltagare med TBI och elva matchade friska individer.

Mätinstrument: P300 ERP (Elektroenkefalogram).

Intervention: Interventionen bestod av tre delar av proprioceptiv stimuli på överarmens muskler. Första delen var en ”val- reaktion tid” uppgiftsövning utan vibration där uppgiften gick ut på att skilja mellan jämna och udda siffror och trycka på olika knappar beroende på siffrans karaktär. En omgång bestod av 180 siffror och en session bestod av tre omgångar, Andra delen bestod av passiv vibrationsstimuli. Stimuli gavs med en låg frekvens på 0,5-0,8, med 80 Hz och med intervall på 1200-1500 ms. Deltagarna fick ca 300 stimuliomgångar per behandling. Den tredje delen bestod av val- reaktion- tid uppgiftsövning med vibration. Stimuli gavs på samma sätt som i passiv-stimuli delen men var kontinuerlig. Uppgiften bestod av samma komponenter som i del ett.

Kognitiv inverkan: Patologiska kognitiva processer efter TBI, kan förbättras med proprioceptiv stimulation.

Resultat och klinisk relevans: Plasticiteten och den kortikala reorganisationen hos en TBI-klient kan påskyndas med proprioceptiv stimuli.

Artikel 19. Mental practice in chronic stroke. 2007

Page S.J., Levine P., Leonard A.

Syfte: Syftet med RCT studien av måttlig kvalitet var att utreda effektiviteten av ett rehabiliteringsprogram som innehåller mental träning av specifika armrörelser.

Population: Deltagarna var 32 stycken till antalet och var i den kroniska fasen efter stroke och led av måttliga motoriska nedsättningar. Populationen delades in i två grupper en interventions- grupp med 16 deltagare och en kontrollgrupp med 16 deltagare.

Mätinstrument: FM (Fugl-Meyer) och ARAT (Action Research Arm Test).

Intervention: Alla deltagare tränade vardagliga aktiviteter under terapiesessionerna. Fokus låg på att bimanuellt utföra aktiviteterna genom hela rörelsebanan och om nödvändigt genom att stöda den påverkade armen med den friska. ADL träningen skedde två dagar per vecka, 30 minuter åt gången i sex veckor. Interventionsgruppen fick efter ADL-träningen lyssna på ett band med avslappningsövningar och mental träning av de övningar som utförts tidigare. Kontrollgruppen fick också lyssna på en inspelning, men där ingick endast avslappningsövningar. Tilläggsterapin bestående av mental träning eller avslappningen var 30 minuter lång och skedde direkt efter ADL-träningen.

Kognitiv inverkan: För att få delta i studien krävdes ett resultat på minst 68 i den modifierade versionen av MMSE.

Resultat och klinisk relevans: Deltagarna i interventionsgruppen som deltog i mental träning visade förbättrade resultat i FM, och de motoriska förändringarna överflyttades till en förmåga att kunna utföra fler funktionella uppgifter. Självständiga motoriska förändringar kan uppnås genom en intervention som innefattar mental träning.

Artikel 20. Best conventional therapy versus modular impairment-oriented training for arm paresis after stroke: A single-blind, multicenter randomized controlled trial. 2009

Platz T., van Kaick S., Mehrholz J., Leidner O., Eickhof C. Pohl M.

Syfte: Syftet med RCT studien av hög kvalitet var att undersöka om passiv ortosbehandling eller aktiv motorisk träning vore bättre för att främja motorisk återhämtning samt

att jämföra bästa individualiserade konventionella terapi och standardiserad handikappsorienterad träning.

Population: 148 deltagare som hade drabbats av stroke tre veckor till sex månader tidigare inkluderades i studien. Deltagarna hade ofullständig, måttlig till svår hemipares. De delades in i tre grupper, en ortosgrupp med 51 deltagare, en konventionellgrupp med 49 deltagare samt en IOT grupp med 48 deltagare. 66 patienter hade svår pares och 82 mild pares.

Mätinstrument: FM (Fugl- Meyer), TEMPA och Ashworth. Bedömningarna utfördes vid tre tillfällen och filmades

Intervention: Tre interventioner tillämpades. Den första (A) bestod av armterapi med en ortos. Den gick ut på att man placerade den påverkade handen i en antispastisk position med hjälp av en uppblåsbar ortos. Den andra interventionen (B) bestod av bästa konventionella motoriska terapi. Med bästa menas terapeuternas subjektiva uppfattning om den terapi som gynnar patienten bäst. Dock kunde robotapparater eller el stimulation inte användas. Den tredje interventionen (C) var IOT (Impairment Oriented training). Man kan dela upp denna intervention i två delar: Arm ability training och Arm BASIS training. BASIS används på klienter med svår hemipares och består av upprepad träning av isolerade selektiva rörelser genom hela rörelseomfånget. Terapeuten stöder klientens arm och assisterar rörelsen där patienten inte längre kan utföra övningen själv. Målet är att uppnå full aktiv rörlighet och dynamisk och postural kontroll kan uppehållas av klienten själv. Efter detta kan rörelser i flera leder samtidigt och koordination tränas. Ability träningen är riktad till klienter med mild pares och tränar olika förmågor såsom snabbhet, siktning, fingerfärdighet, spårning och stadighet. Arbetsbelastningen bestäms individuellt enligt klientens motoriska färdigheter. Klienten får ta del av sin prestation på en datorskräm och får på så vis kunskap om sina resultat. Deltagarna med svår pares tränade i fyra veckor medan deltagarna med mild pares tränade i tre veckor. De tränade fem gånger i veckan 45 minuter per gång.

Kognitivt: Exklusionskriterierna i studien innefattar kognitiva svårigheter som gör det svårt att delta i studien på korrekt sätt eller svårighet med att förstå tal.

Resultat och klinisk relevans: Specifiteten av en intervention kan vara viktigare än intensiteten av behandlingen. Impairment oriented training IOT är effektivare än individualiserade ergo- och fysioterapi interventioner hos klienter med mild pares (mätt med TEMPA). Vid uppföljningen mättes ingen skillnad mellan grupperna hos deltagarna med svår pares.

Artikel 21. Impairment-oriented training or Bobath therapy for severe arm paresis after stroke: a single-blind, multicentre randomized controlled trial. 2005

Platz T., Eickhof C., van Kaick S., Engel C., Pinkowski C., Kalok S., Pause M.

Syfte: Syftet med denna enkel-blindade, multicentrerade RCT studien av hög kvalitet var att studera effekterna av förstärkande övningsterapi antingen som Bobath terapi eller som handikapps- orienterad träning (Arm BASIS training/IOT) vid rehabiliteringen av armen.

Population: 62 personer med svår pares i armen och i det subakuta skedet efter en stroke deltog i studien. Personerna delades in i olika grupper: en grupp fick ingen stärkande övningsterapi, och en annan grupp fick stärkande övningsterapi endera som Bobath terapi/konventionell terapi eller som Arm BASIS träning/IOT (C).

Mätmetoder: Huvudsakliga mätinstrumentet var armdelen av FM (Fugl-Meyer) och ARAT (The Action Research Arm Test). Som ett extra mätinstrument användes Ashworth Scale.

Intervention: Under fyra veckor fick alla deltagare konventionell terapi som bestod av olika terapeutiska koncept som poängterade olika problem så som ADL, armaktiviteter, gång, tal och kognition. I Bobath betonas kontroll av muskeltonus och rekrytering/ återhämtning av armens aktivitet i funktionella situationer i olika utgångspositioner. The Arm BASIS training är en systematisk repetitiv träningsteknik för klienter med hemipares och består av tre steg. Genom hela rörelseområdet tränas armens alla rörelseriktningar flera gånger. För att främja dynamisk kontroll sker träningen först utan aktiv postural stabilisering av extremiteten. Terapeuten hjälper till då klienten inte klarar av att utföra en uppgift aktivt samt ger feedback vid lyckade försök. När klienten klarar av detta förflyttas träning till växelverkan mellan postural stabilisering och dynamisk kon-

troll och till sist tränar klienten koordinationen mellan flera leder. Att återställa väl koordinerade rörelser mellan flera leder under influering av extremitetens vikt och utomstående krafter är målet med detta träningskoncept. Under fyra veckor tränade deltagarna 20 gånger 45 minuter.

Kognitiv inverkan: För att delta i studien fick klienterna endast ha milda språkstörningar.

Resultat och klinisk relevans: Bland deltagarna i studien förvärrades en aning passivt led ROM och ledsmärtor samt somatosensoriska funktioner och spasticitet förändrades inte. En specifik effekt av förstärkande rörlighetsträning som Arm BASIS träning kunde inte bekräftas dock vara den bättre än förstärkande övningsterapi som Bobath terapi. De positiva effekter som mättes för motorisk kontroll av armen i Arm BASIS- gruppen kunde inte överföras till ökad armfunktion.

Artikel 22. Does treadmill exercise improve performance of cognitive or upper extremity tasks in people with chronic stroke? A randomized cross-over trial. 2008

Ploughman M., McCarthy J., Bossé M., Sullivan H.J., Kin B., Corbett D.

Syfte: Syftet med cross-over studien av måttlig kvalitet var att utreda om en session träning med bodyweight supported treadmill (stödd trampträning) förbättrar resultaten i test för kognitiv- eller övre extremitets funktion.

Population: 21 personer inkluderades i studien, dessa hade drabbats av stroke sex månader till fem år tidigare. De delades in i två grupper där båda grupperna behandlades med samma metoder men i olika ordning. Det vill säga den ena gruppen deltog först i interventionen och därefter i kontrollmetoden medan den andra gruppen först deltog i kontrollmetoden och därefter interventionen.

Mätinstrument: TMT-A och -B (Trail Making Tests A and B), SDST (Symbol Digit Substitution Test), PASAT (Paced Auditory Serial Addition Test), ARAT (Action Research Arm Test) och Jamar dynamometer.

Intervention: Interventionen bestod av en session med treadmill träning där 20 % av kroppsvikten stöds med BWSTT. BWSTT består av en kroppssele som stöder deltaga-

ren medan denne går på en treadmill (trampkvarn). 20 % av kroppsvikten stöddes vid träningsstillfället. Sessionen bestod av 20 minuter gång vilket innefattade en fem minuters stegvis växande uppvärmning, en tio minuters stadig fas samt en fem minuters nedvarvning. Farten bestämdes genom att deltagarna skulle uppnå 70 % av maxpulsen eller nivå 13 på Borgskalan. Kontrollinterventionen bestod av att sitta ner med en fysioterapeut för genomgång och uppdatering av ett hemträningsprogram.

Kognitiv inverkan: för att inkluderas i studien krävdes ett resultat på MMSE över 23. De kognitiva resultaten var motsägelsefulla. Resultaten i kognitiva test förbättrades inte mera efter treadmill träning än efter kontrollmetoden. Intensiteten av träningen hade heller ingen inverkan på kognitiva testresultat. Träningstiden kan ha varit otillräcklig för att uppnå resultat.

Resultat och klinisk relevans: Resultaten i ARAT förbättrades efter endast en tränings-session. Armfunktionen kan ökas med treadmill träning. Snabbare gångtakt hade ingen positiv inverkan på resultaten i ARAT.

Artikel 23. Aerobic exercise improves cognition and motor function poststroke. 2009

Quaney B.M., Boyd L.A., McDowd J.M., Zahner L.H., He J., Mayo M.S., Macko R.F.

Syfte: Syftet med pilotstudien av låg kvalitet var att utreda om AEX aerobisk träning kan få till stånd positiva förändringar i kognitiva funktioner och motorisk inlärning poststroke.

Population: 38 personer som hade drabbats av stroke minst sex månader tidigare inkluderades i studien. Deltagarna delades upp i två grupper, en stretchinggrupp och en aerobisk grupp med 19 deltagare i vardera gruppen.

Mätinstrument: WCST (Wisconsin Card Sorting Task), ST (Stroop Task), Trail-Making Task, SRTT (Serial Reaction Timed Task), PGFM (Predictive Grip Force Modulation), FM (Fugl-Meyer sensorimotor test), Berg's balanstest och GUG (Get Up and Go Test). Metaboliska test användes för att mäta syreupptagningsförmågan.

Intervention: Två interventionstyper tillämpades i studien. Hälften av deltagarna tränade i AEX gruppen. Träningen där bestod av aerobisk, progressiv motståndsträning och skedde på en motionscykel och övervakades av en fysio- och träningsterapeut. Träningen pågick i åtta veckor, man tränade tre gånger i veckan 45 minuter per gång och delades alltså upp i 24 tränings-sessioner. Den aerobiska träningen innehöll en fem minuters uppvärmnings- respektive ned varvningsperiod och minst 10– 20 minuter av träningen skulle deltagarna träna med en intensitet motsvarande 70 % av maxpulsen enligt Karvonens formel. Deltagarna i SE gruppen utförde stretchingsövningar för övre och nedre extremiteten hemma. Deltagarna kontaktades varje vecka av en fysioterapeut och svarade på frågor om sin träning.

Kognitiv inverkan: För att få delta i studien krävdes ett resultat på MMSE över 23. Ett interventionsprogram med aerobisk träning har positiv inverkan på den kognitiva funktionen i och med att förbättringar i förmågan till informationsbearbetning, motorisk inlärning och underförstått minne sker. Genom att träna aerobiskt med nedre extremiteten kan man uppnå allmänna kognitiva förbättringar i underförståddhet och motorisk inlärning som kan visa sig i uppgifter som inkluderar övre extremiteten. Att utföra rörelser i rätt ordning är viktigt för att utföra dagliga uppgifter.

Resultat och klinisk relevans: I studien visas att träning under en längre tid förbättrar motorisk och kognitiv funktion poststroke. Aerobisk träning förbättrar den motoriska funktionsförmågan. Med ett aerobiskt träningsprogram kan man förbättra mobiliteten i nedre extremiteten, sensomotorisk inlärnings samt kognitiva prestationer.

Artikel 24. Mental practice is effective in upper limb recovery after stroke: a randomized single-blind cross-over study. 2009

Riccio I., Iolascon G., Barillari M.R., Gimigliano R., Gimigliano F.

Syfte: Syftet med den randomiserade cross-over studien av måttlig kvalitet var att utreda betydelsen av mental träning på funktionell återhämtning i övre extremiteten hos strokepatienter

Population: 36 patienter inkluderades i studien. Patienterna hade drabbats av stroke en till tre månader tidigare. De delades in i två grupper A och B, vardera gruppen med 18 patienter.

Mätmetoder: MI (Motoricity Index), WMFT (Wolf Motor Function Test), FAS (Functional Ability Scale).

Intervention: Mental träning av övre extremitetsuppgifter som tillägg till konventionell terapi. Tilläggsterapin i form av mental träning var 60 minuter lång och bestod av avslappningsövningar samt att lyssna på en inspelning mentala träning av enkla funktionella aktiviteter som involverade övre extremiteten. I grupp A tränade man konventionellt i tre veckor, fem dagar i veckan, tre timmar per dag och följande tre veckor fortsatte man på samma sätt men lade till mental träning en timme per dag. Grupp B började med att träna både konventionellt och mentalt med samma intensitet i A tre veckor, de följande tre veckorna tränade man endast konventionellt.

Kognitiv inverkan: För att inkluderas i studien skulle patienterna ha över 23 poäng i MMSE samt förmåga att förstå och följa enkla instruktioner.

Resultat och klinisk relevans: Mental träning i kombination med konventionell terapi kan signifikant bidra till förbättrad återhämtning av motorisk förmåga. MP kan användas som komplement i rehabiliteringen av strokeklienter för att påskynda rehabiliteringen av övre extremiteten.

Artikel 25. Do people with acquired brain impairment benefit from additional therapy specifically directed at the hand? A randomized controlled trial. 2009

Ross L.F., Harvey L.A., Lannin N.A.

Syfte: Syftet med RCT studien av hög kvalitet var att utreda nyttan av tilläggsterapi speciellt riktad till handen hos personer med förvärvad hjärnskada.

Population: 39 personer inkluderades i studien. De hade drabbats av förvärvad hjärnskada inom de fem senaste åren och som följd hade de fått betydande handfunktionsnedsättningar. Deltagarna delades in i två grupper, en interventionsgrupp med 20 deltagare och en kontrollgrupp med 19 deltagare.

Mätinstrument: ARAT (Action Research Arm Test), SMMT (Summed Manual Muscle Test), TWMFT (The Wolf Motor Function Test), DSAHA (the Disability of Shoulder Arm and Hand Assessment) och COPM (Canadian Occupational Performance Measure)

Intervention: Vanlig terapi och vård för armen gavs åt alla deltagare under hela interventionstiden. Den vanliga terapin gavs fem gånger i veckan och varade minst 20 minuter per gång. Till det hörde motorisk träning för axel och armbåge fem gånger i veckan där man tränade sträckningsrörelser samt träning av specifika axel- armbågsrörelser. Också strategier som användning av slinga, rullstolsbanor och positioneringsprogram, el stimulation för att förhindra axel sublaxation, utbildning samt råd och återinläring om ADL såsom att duscha ingick i vanliga vården. Tilläggsinterventionen bestod av upprepade träning av uppgifter som var individuella beroende på patienternas funktionella mål. Träningen var baserad på principerna för uppgiftsspecifik motorisk träning. Interventionsgruppen tränade fem gånger i veckan och sessionerna var en timme långa. Målet var att uppnå minst 45 minuter av repetitiv träning per session. Riktad feedback och märken i omgivningen erbjöds för att maximera utförandet. Tilläggsterapin var enskild och individuell. Kontrollgruppen fick motsvarande träning som interventionsgruppen men i endast tio minuter.

Kognitivt: För att kunna delta i studien krävdes det att man inte hade kognitiva problem som kan hindra samarbete och utförande av programmet.

Resultat och klinisk relevans: Hand och armfunktionen för alla patienter förbättrades, också för patienter i kontrollgruppen. Klienter med milda och svåra skador reagerade i samma grad på interventionen. Det är oklart om enskild tilläggsterapi speciellt riktad till handen är av nytta för patienter med förvärvad hjärnskada. Klienter kan behöva mer enskild terapi än vad som är realistiskt möjligt.

Artikel 26. Constraint-induced movement therapy for recovery of upper limb function following traumatic brain injury. 2005

Shaw S.E., Morris D.M., Uswatte G., McKay S., Meythaler J.M., Taub E.

Syfte: Syftet med den kvasiexperimentella studien av måttlig kvalitet var att bestämma effekterna av standard CI-terapi hos personer med TBI.

Population: Deltagarna i studien bestod 22 personer som fått kronisk TBI minst ett år innan studiens början och till följd av det fått måttligt svår hemiplegi.

Mätinstrument: FMA (Fugl-Meyer Assessment), Motor Performance Assessment, WMFT (Wolf Motor Function Test), MAL (the Motor Activity Log) och FA (Functional Ability).

Intervention: Under två veckors tid fick alla 22 deltagare CI terapi. Under dessa två veckor tränade de sex timmar per dag repetitiva eller massrörelser, formning eller uppgiftsrelaterade övningar med den mer påverkade handen tillsammans med en terapeut. Deltagarna uppmuntrades till att hemma ha den friskare handen i mitella och föra dagbok över hur de använde sin mer påverkade hand.

Kognitiv inverkan: en av exklusionskriterierna var att i MMSE ha mindre än 24 poäng.

Resultat och klinisk relevans: I eftermätningarna noterades en signifikant förbättring i MAL, FM, Motor Performance Assessment, WMFT och FA. Största förbättringarna skedde i armens rörlighet, medan förbättringar i ROM, sensorik och smärta var små. Deltagarna rapporterade om stora förändringar i den mer påverkade övre extremiteten. Vid 2-års uppföljning hade förbättringarna dock avtagit med 21 %. De som flitigare använde mitella hemma hade bättre resultat i mätresultaten jämfört med de som använde den i mindre utsträckning. Samplet i studien var rätt litet, men alla deltagare förbättrade sina resultat i någon grad oberoende av handikapp eller kognitiva problem.

Artikel 27. Comparison of Bilateral and Unilateral Training for Upper Extremity Hemiparesis in Stroke. 2009

Stoykov M.E., Lewis G.N., Corcos D.M.

Syfte: Syftet med denna enkel-blindade, randomiserade träningsstudie av måttlig kvalitet var att jämföra effekterna av bilateral- och unilateralträning hos individer med måttlig hemipares i övre extremiteten.

Population: 24 personer som var minst sex månader poststroke och som hade måttlig hemipares i övre extremiteten deltog i studien. Deltagarna delades in i två olika grupper beroende på deras grad av handikapp vilket mättes med FMUE poäng: svårare handikapp 19-28 poäng, mildare handikapp 29-40 poäng. Båda grupperna bestod av 12 personer som randomiserades till unilaterala träningsgruppen eller bilaterala träningsgruppen.

Mätinstrument: MAS (The Motor Assessment Scale), MSS (Motor Status Scale) och muskelstyrka.

Intervention: Båda grupperna tränade i åtta veckor, tre sessioner per vecka. Uppgifterna de tränade valdes utgående från tidigare studier inom samma ämne och som gick att utföra både unilateralt och bilateralt. Sammanlagt bestod interventionen av sex övningar som endera var diskreta eller rytmiska, där en metronom höll takten. Övningarna deltagarna var repetitiva och under varje övning fick de individuella instruktioner. I början gjorde de två gånger tre repetitioner för att sen öka till fyra gånger tre repetitioner. Undantag var när de skulle öppna och stänga en byrålåda, då utförde de 100 repetitioner. Mellan varje övning fick de vila en till två minuter och mellan varje set 30 sekunder. Varje övning räckte fem till sex minuter.

Kognitivt: Klara av att följa tvåstegs kommandon, ingen neglect eller synproblem.

Resultat och klinisk relevans: De som tränade bilateralt förbättrade sina resultat i MAS-Upper Arm Function scale och MAS Upper Limb Items jämfört med de som tränade unilateralt. Båda grupperna förbättrade dock sina resultat i MSS Shoulder/Elbow scale och i MSS-Wrist/Hand scale. Dessutom förbättrade båda grupperna sin styrka. Resultaten skall beaktas med försiktighet eftersom samplet var litet, men interventionen i sig kräver ingen specialutrustning och kan därför tillämpas lätt.

Artikel 28. Robot- based hand motor therapy after stroke. 2007

Takahashi C.D., Der- Yeghiaian L., Le V., Motiwala R.R, Cramer S.C.

Syfte: Syftet med denna kvasi- experimentella studie av måttlig kvalitet var att utveckla och sen bestämma kliniska effekter av robot terapi för armens distala delar.

Population: 13 personer med kronisk stroke deltog i studien och de delades in i två grupper. I första gruppen var roboten i aktivt icke- assisterande läge i sju och en halv dagar för att sen ändras om till aktivt-assisterande läge. I den andra gruppen var roboten under 15 dagar i aktivt-assisterande läge.

Mätmetoder: MRI, ARAT (the Action Research Arm Test), the Box and Blocks, FM (Fugl-Meyer), the NIH Stroke Scale, Geriatric Depression Scale, Nottingham Sensory Assessment, the nine-hole Peg test, Stroke Impact Scale, Modified Ashworth samt mätning av apraxi, styrka och ROM.

Intervention: Man använde sig av en HWARD robot. Alla deltog under tre veckor i 15 träningssessioner som varade en och en halv timme. Halva träningstiden utförde deltagarna tio gånger nio cyklar av enkla grip-släpp övningar. Under andra delen av tränings-tiden fick de spela datorspel där griprörelser också tränades.

Kognitiv inverkan: Deltagarna fick inte ha svår afasi eller nedsatt uppmärksamhet.

Resultat och klinisk relevans: Alla 13 deltagare förbättrade sina resultat i Fugl-Meyer, elva med över fem poäng. Signifikanta förändringar mättes även i de flesta andra kliniska tester, inklusive en liten förbättring av spasticitet, ROM och styrka vid griprörelse. Förbättringar i the 9- hole peg var inte signifikanta. Överlag hade gruppen som fick aktiv assisterad robotträning bättre resultat i ARAT och FM.

Artikel 29. Effects of Problem-Oriented Willed- Movement Therapy on Motor Abilities for People With Poststroke Cognitive Deficits. 2005

Tang Q.P., Yang Q.D., Wu Y.H., Wang G.Q., Huang Z.L., Liu Z.J., Huang X.S., Yang P.M., Fan Z.Y.

Syfte: Syftet med denna randomiserade block-designe studien av hög kvalitet var att bestämma om personer med kognitiva problem efter en stroke som får Problem-Oriented Willed- Movement therapy (POMW) förbättrar sina motoriska förmågor mer än de som får Neurodevelopmental training (NDT) samt identifiera relationen mellan kognitiva funktioner och motoriska förmågor i båda grupperna.

Population: 47 personer i akuta, subakuta och kroniska stadiet deltog i studien. 22 personer fick NDT och 25 fick POWM.

Mätinstrument: MMSE (the Mini- Mental State Examination), poäng mindre än 24 (0-30) tydde på kognitiva problem. The Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM) och the Demographic Recording Form.

Intervention: I NDT gruppen var fokuset på normalisering av motoriska utföranden och rörelse kvalitet. Hos deltagarna i POWM gruppen betonades användningen av välbehållna eller relativt välbevarade sensoriska och kognitiva funktioner för att underlätta/främja uppmärksamheten för att klara av utförandet av en specifik motorisk uppgift. POWM är ett rehabiliteringsprogram som planeras utgående från en persons kognitiva och motoriska problem. Båda interventionerna bestod av förberedande tekniker samt matt-, sitt-, stå-, och gångträning. I POWM skall uppgifterna repeteras många gånger med dem som har minnesproblem. Hos dem som har problem med uppmärksamhet skall man använda färggranna och intressanta objekt för att locka fram rörelse samt välja intressanta rörelser och ge tillräckligt med tid. Hos dem som har problem med att uppfatta verbal kommunikation skall man istället visa visuellt, och de som har apraxi kan få hjälp av en spegel eller visuell eller auditiv vägledning. Alla fick instruktioner att utföra konkreta individuella aktiviteter istället för att försöka ändra onormala rörelsemönster. Alla fick träna enskilt med en terapeut 50 minuter, 5-6 gånger i veckan.

Kognitiv inverkan: POWM är ett rehabiliteringsprogram för personer med både kognitiva och motoriska problem.

Resultat och klinisk relevans: Båga grupperna förbättrade sina resultat i STREAM, vilket tyder på att det skett förbättringar i den motoriska förmågan. POWM gruppen hade ändå signifikant högre poäng än NDT gruppen. Yngre personer förbättrade sina resultat

mer än äldre. De kognitiva funktionerna i för- mätningarna relaterade positivt med funktionsförmågan i eftermätningarna i NDT gruppen, men inte i POWM.

Artikel 30. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke. A randomized controlled trial. 2008

Yavuzer G., Selles R., Sezer N., Sutbeyaz S., Bussmann J.B., Köseoglu F., Atay M.B., Stam H.J.

Syfte: Syftet med RCT studien av hög kvalitet var att utvärdera effekten av spegelterapi på motorisk återhämtning, spasticitet och handrelaterad funktion i övre extremiteten.

Population: Deltagarna var 40 till antalet och hade drabbats av stroke inom de senaste 12 månaderna med hemipares som följd. De delades in i två grupper à 20 deltagare.

Mätinstrument: Brunnströms nivåsystem, MAS (Modified Ashworth Scale) och FIM.

Intervention: Konventionell terapi kombinerat med spegelterapi. Alla deltagare deltog i ett patientspecifikt konventionellt program som består av fysioterapi, ergoterapi och talterapi. Deltagarna tränade konventionellt fem dagar i veckan, två till fem timmar per dag i fyra veckor. Interventionsgruppen fick därtill spegelterapi i 30 minuter. Spegelterapi gick ut på att deltagaren satt framför ett bord med händerna på vardera sidan om en spegel. Deltagaren utförde sedan handleds och finger flexion med den icke påverkade handen medan han/hon tittade i spegeln. Deltagaren blev uppmanad att samtidigt försöka röra den påverkade handen på samma sätt. Kontrollgruppen tränade på samma sätt i 30 minuter, men utan spegel.

Kognitiv inverkan: För att inkluderas i studien skulle deltagarna ha ett resultat över 23 i MMSE. Man exkluderades ur studien om man hade svåra kognitiva störningar, apraxi eller neglect.

Resultat och klinisk relevans: Studien visar att motorisk återhämtning förbättrades med spegelterapi. Positiva effekter på handrelaterad funktion uppmättes också vid uppföljningen sex månader efter avslutad behandling. Spegelterapi påverkade inte spasticiteten.

5.2 Resultat av artiklarna

Av de 30 inkluderade artiklarna behandlar sex artiklar robotterapi, fyra bilateral träning, sju elektrisk stimulering, två CI terapi, tre mental träning, två aerobisk träning, två IOT, tre uppgiftscentrerad träning, två spegelterapi, en överkroppsfixering, en artikel behandlar POWM och nio artiklar behandlar konventionell terapi. Under denna rubrik kommer vi att presentera resultatet genom att svara på våra frågeställningar. Vi kommer att redovisa för resultatet för varje intervention separat. För en noggrannare beskrivning av interventionernas innehåll samt beskrivning av studiernas kvalitet, se sammanfattning av forskningsartiklar ovan eller tabellerna i bilaga ett och två.

5.2.1 Interventioner som kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter, i den subakuta till kroniska fasen, med måttligt till svårt handikapp till följd av förvärvad hjärnskada

Vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter, i den subakuta till kroniska fasen, med måttligt till svårt handikapp till följd av förvärvad hjärnskada kan man rekommendera interventionerna enligt evidensvärde. Det finns starkt vetenskapligt bevisvärde för elektrisk stimulering kombinerat med annan terapi. Robotterapi, mental träning kombinerat med annan terapi samt bilateral träning kombinerat med annan terapi har alla måttligt starkt bevisvärde. Begränsat bevisvärde finns för elektrisk stimulering, spegelterapi kombinerat med annan terapi och uppgiftscentrerad träning. Otillräckligt vetenskapligt bevisvärde hittades för bilateral träning som ensam intervention, CI-terapi, aerobisk träning och överkroppsfixering. Det finns starkt vetenskapligt bevisvärde för att IOT inte bör rekommenderas.

Robotterapi

I sex studier har någon form av robotisk anordning använts. Av dessa artiklar har en högt bevisvärde och fem har måttligt bevisvärde. I de inkluderade artiklarna har man använt följande robottyper: MIME, Twrex, ACT, InMotion, HWARD och SMART-

Arm. SMARTArm kallas i artikeln för ett icke-robotiskt redskap, men eftersom att redskapet i våra ögon fungerar på samma sätt som en robot har vi räknat det till denna kategori. Med SMARTArm tränar man på liknande sätt som med andra robotar, men man kan endast ställa in den i passivt läge.

Barker et al. (2008) har i sin studie kommit fram till att träning av sträckningsrörelser med SMARTArm kan förbättra styrka och sträckningsfunktioner, vilket tyder på ökad funktion i övre extremiteten. Studien är av hög kvalitet.

I en studie gjord av Daly et al. (2005) har man studerat effekterna av motorisk inlärning av rörelser i proximala övre extremiteten med en stödande robot och jämfört det med motorisk inlärning av rörelser i distala övre extremiteten med FES. I båda grupperna skedde förbättring i utförandet av funktionella deluppgifter. Studien är av måttlig kvalitet.

Ellis et al. (2009) konstaterar i sin studie att träning av sträckningsrörelser med en robot ortos förstorar rörelseomfånget och förbättrar koordinationsförmågan i övre extremiteten. Studien erhöll måttlig kvalitet.

Housman et al. (2009) har jämfört effekterna av uppgiftsspecifik träning med robot ortos med konventionell terapi. Båda interventionerna ledde till förbättrade resultat i motoriska tester. Interventionerna påverkade inte funktionsförmågan. Studien är av måttlig kvalitet.

Rörelseträning med robot jämfördes i en studie av Lum et al. (2002) med konventionell terapi. Robotgruppen förbättrade resultat i funktionella tester. Båda grupperna förbättrade resultaten på lång sikt men resultaten uppnåddes snabbare med robotterapi. Studien är av måttlig kvalitet.

Takahashi et al. (2007) kom i sin studie fram till att träning med robot ledde till förbättrade resultat i motoriska tester. Styrka spasticitet och griprörelser förbättrades. Studien är av måttlig kvalitet.

En studie med hög kvalitet visar att robotterapi förbättrar funktionellt relevanta funktioner i övre extremiteten. Detta resultat stöds också av flera studier med lägre kvalitet. Vi kan konstatera att robotterapi har måttligt starkt vetenskapligt bevisvärde. Dock finns det begränsat vetenskapligt bevisvärde för att robotterapi varken är bättre eller sämre än övriga interventioner.

Vårt material visar alltså att robotterapi har måttligt starkt vetenskapligt bevisvärde. Detta resultat stämmer överens med resultat från två tidigare forskningar som kommit fram till att träning med robot förbättrar den motoriska och funktionella förmågan i proximala övre extremiteten. Vi har också utgående från resultaten sett att det finns begränsat vetenskapligt bevisvärde för att robotterapi varken är bättre eller sämre än övriga interventioner. Vi kan alltså konstatera att robotterapi kan rekommenderas för rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos kliner i den subakuta eller kroniska fasen med måttligt till svårt handikapp till följd av förvärvad hjärnskada.

Bilateral träning

Av de fyra studier som studerat bilateral träning erhöll en studie hög kvalitet, två studier erhöll måttlig kvalitet och en studie är av låg kvalitet. I studierna har man ofta kombinerat bilateral träning med annan behandling. Därför är det svårt att dra slutsatser om bilateral träning som sådan.

Bilateral träning jämfördes med unilateral träning i en studie av Stoykow et al. (2009). Båda interventionerna gav positiva resultat på funktionella tester och ökad styrka i övre extremiteten. Studien är av måttlig kvalitet.

Bilateral träning kombinerat med annan terapi

Caraugh et al. (2005) har i studien kombinerat parvis bilateral träning med aktiv el-stimulering och drar slutsatsen att interventionen ökar rörelsesnabbheten i övre extremiteten. Studien är av låg kvalitet, men vi ville ändå inkludera den i studien på grund de milda inklusionskriterierna.

I en annan studie gjord av Carrough et al. (2009) undersökte de effekten av parvis bilateral träning med aktiv stimulering med eller utan vikt på den icke påverkade handen och kom fram till att den motoriska förmågan förbättras i båda grupperna. Studien är av måttlig kvalitet.

Chan et al. (2008) har i sin studie kombinerat bilateral träning med FES. Resultaten tyder på att interventionen kan förbättra ROM, styrka och kontrollen i övre extremiteten. Man uppnådde också förbättrade resultat i funktionella tester. Studien är av hög kvalitet.

Det finns måttligt starkt bevisvärde för att bilateral träning kombinerat med annan terapi förbättrar funktionsförmågan vid rehabilitering av övre extremiteten hos stroke klienter i den kroniska fasen. Detta baseras på resultat av en studie med hög kvalitet och en studie med måttlig kvalitet som kombinerat interventionen med elektrisk stimulering och stämmer överens med resultat från tidigare forskning. Bilateralträning kombineras ofta med annan intervention, vilket begränsar resultatets pålitlighet. En studie med måttlig kvalitet har studerat effekterna av bilateral träning som sådan och erhållit positiva resultat. Dock räcker vårt material inte till att dra slutsatser om bilateral träning som ensam intervention.

Elektrisk stimulering

I åtta artiklar har man studerat effekterna av elektrisk terapi. Fyra av dessa studier har hög kvalitet, tre har måttlig kvalitet och en har låg kvalitet. I sex av dessa studier har interventionen kombinerats med annan intervention, vilket gör det svårt för oss att dra slutsatser om effekterna av elektrisk terapi som sådan. Neuromuskulär elektrisk stimulation, FES, EMG, aktiv, passiv och proprioceptiv elektrisk stimulering är former som använts i de inkluderade artiklarna.

Kroon et al. (2007) har i en studie jämfört effekterna av cyklisk elektrisk stimulering med EMG utlöst stimulering. Inga signifikanta förbättringar i funktionella tester hittades. Deltagarna själva upplevde dock en förbättring av funktionsförmågan. Studien är av hög kvalitet.

Muller et al. (2002) har i sin studie studerat effekterna av proprioceptisk elektrisk stimulering och resultatet visar att hjärnans plasticitet och kortikala reorganisation kan påskyndas med interventionen. Studien är av måttlig kvalitet.

Elektrisk stimulering kombinerat med annan terapi

Caraugh et al. (2003) har i en studie kombinerat uppgiftscentrerad träning med elektrisk terapi och jämfört repetitiv träning med spridd träning. Man konstaterar att båda grupperna uppnår funktionell förbättring. Studien är av måttlig kvalitet.

Caraugh et al. (2005) har i sin studie kombinerat aktiv el stimulering med parvis bilateral träning och drar slutsatsen att interventionen ökar rörelsesnabbheten i övre extremiteten. Studien är av låg kvalitet.

I en annan studie gjord av Caraugh et al. (2009) undersökte man effekten av aktiv stimulering med parvis bilateral träning med eller utan vikt på den icke påverkade handen. Man konstaterar att den motoriska förmågan förbättras i båda grupperna. Studien är av måttlig kvalitet.

Chan et al (2008) har i sin studie kombinerat FES med bilateral träning. Resultaten tyder på att interventionen kan förbättra ROM, styrka och kontrollen i övre extremiteten. Man uppnådde också förbättrade resultat i funktionella tester. Studien är av hög kvalitet.

Hemmen et al. (2007) kombinerade föreställningsträning med EMG och jämförde det med el terapi. Arm-handfunktionen i grupperna förbättrades i lika hög grad i båda grupperna. Studien är av hög kvalitet.

I studie av Kowalczewski et al. (2007) undersökt effekten av FES assisterad träningsterapi med hög eller låg intensitet. Interventionen har kombinerats konventionell terapi. Kombinationen av FES med hög intensitet och konventionell fysioterapi ger små men icke signifikanta förbättringar i övre extremitets funktionen. Studien är av hög kvalitet.

Två studier med högt bevisvärde visar att elektrisk stimulering kombinerad med annan terapi är effektivt vid rehabiliteringen av övre extremiteten. Detta ger ett starkt vetenskapligt bevisvärde för interventionen eftersom att den också stöds av flera studier med lägre kvalitet. En studie med hög kvalitet har kommit fram till att FES kombinerat med konventionell terapi inte påverkar funktionsförmågan signifikant. En studie med hög kvalitet och en studie med måttlig kvalitet har undersökt effekterna av elektrisk stimulering som ensam intervention och de ger tillsammans begränsat vetenskapligt underlag för interventionen som ensam rehabiliteringsmetod. Det finns starkt vetenskapligt underlag för att någon typ av elektrisk stimulering kombinerad med annan terapi är effektivt vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten. Detta stöds ytterligare av resultat från tidigare forskning och därför kan vi rekommendera interventionen trots att en studie med hög kvalitet inte uppnått förbättringar i funktionsförmågan.

CI terapi

Två studier behandlar CI-terapi, en artikel av hög kvalitet och en artikel av låg kvalitet. Detta underlag räcker inte till för att dra slutsatser om interventionens evidens. Här presenterar vi ändå resultat av studierna.

Lin et al. (2007) har i sin studie undersökt effekten av modifierad CI-terapi. Man drar slutsatsen att interventionen förbättrar användningen av den påverkade armen samt rörelsekvaliteten i utförande av ADL. Förbättringar i rörelsestrategier sker också. Studien är av hög kvalitet.

I en annan studie gjord av Shaw et al. (2005) har de undersökt effekterna av CI-terapi och konstaterar att interventionen förbättrar armens rörlighet och resultaten i motoriska och funktionella tester. Studien har måttligt bevisvärde.

Det finns otillräckligt underlag i vårt material för att dra slutsatser om CI- terapins inverkan på funktionsförmågan. I de två studier som behandlar CI-terapi har man uppnått positiva resultat. I tidigare forskning framkommer dock att de klienter som har någon aktiv rörlighet i handleden och handen drar nytta av interventionen. Det finns också stark evidens för att CI-terapi förbättrar funktionsförmågan i övre extremiteten. Med

stöd av vårt eget material kombinerat med resultat från tidigare forskning drar vi slutsatsen att det finns evidens för att CI-terapi är effektiv vid ifrågavarande rehabilitering.

Spegelterapi kombinerat med annan terapi

Endast två studier som undersöker effekten av spegelterapi har inkluderats i vårt arbete. Den ena studien är av hög kvalitet och den andra av måttlig kvalitet.

Yanvuzer et al. (2008) har undersökt effekterna av spegelterapi kombinerat med konventionell terapi. Förbättrad motorisk återhämtning och positiva effekter på hand relaterad funktion mättes på lång sikt efter kombinationsinterventionen. Studien är av hög kvalitet.

I en artikel skriven av Dohle et al. (2008) har man kombinerat spegelterapi för övre extremiteten med konventionell terapi. Man kom fram till att spegelterapi som tillägg till annan terapi i det akuta och subakuta skedet efter stroke resulterar i funktionellt relevanta förbättringar inom motoriska, sensoriska och kognitiva domäner. Interventionen förbättrar funktionell förmåga och ger positiva resultat på neglect tester. Studien är av måttlig kvalitet.

Det finns begränsat vetenskapligt underlag för att spegelterapi i kombination med annan terapi förbättrar funktionen i övre extremiteten. Vi har inte kommit över någon tidigare forskning om spegelterapi men vårt resultat tyder på att interventionen i kombination med annan terapi kan rekommenderas.

Aerobisk träning

Vi har inkluderat två artiklar vars intervention vi benämnt som aerobisk träning, den ena interventionen består av träning med treadmill och den andra träning med motionscykel. Båda artiklarna är av låg kvalitet. Detta är inte tillräckligt underlag för att dra slutsatser om interventionernas evidens.

Ploughman et al (2008) studerade effekterna av en session med treadmill träning. Resultatet visar att armfunktionen kan ökas. Resultat i armfunktionstester förbättrades efter en träningsession. Studien är av måttlig kvalitet.

Quaney et al. (2009) har jämfört aerobisk progressiv motståndsträning med stretchningsövningar. Resultaten visar att aerobisk träning förbättrar den allmänna motoriska funktionsförmågan samt kognitiva funktioner. Studien är av låg kvalitet men vi har ändå valt att inkludera den i studien eftersom att vi har hittat så få studier om aerobisk träning.

Tidigare forskning visar att det finns stark evidens för att klienter med blodcirkulationsstörningar drar nytta av aerobisk träning. Hemiparetiska klienter kan enligt annan forskning förbättra sin aerobiska kondition med aerobisk träning. I samma forskning framgår även att förbättringar i den aerobiska förmågan påverkar allmän funktionsförmåga positivt. Vårt material ger inte tillräckligt underlag för att aerobisk träning som intervention kan förbättra funktionsförmågan i övre extremiteten. Utgående från tidigare forskning kan vi konstatera att det behövs mera studier gjorda på den aerobiska träningens effekt på just övre extremitets funktionen. Aerobisk träning har dock positiv inverkan på den allmänna funktionsförmågan hos klienter i den kroniska fasen och kan därför rekommenderas som en del av helhetsrehabiliteringen.

IOT

I två artiklar har man studerat effekten av IOT (Impairment Oriented Training - Handikapporienterad träning). Studierna har erhållit hög kvalitet.

Båda studierna är gjorda av Platz et al. Den första studien gjord 2005 har jämfört Bobath terapi med IOT. Resultatet i studien visar att ingen av interventionerna förbättrar motorisk återhämtning, dock är IOT effektivare än Bobath terapi. I studien gjord 2009 har man jämfört tre olika interventioner, ortosbehandling, konventionell terapi och IOT. IOT är effektivare än de andra interventionerna hos klienter med mild pares. Funktionsförmågan i övre extremiteten förbättrades inte hos klienter med svår pares.

Det finns starkt vetenskapligt underlag för att IOT inte förbättrar funktionsförmågan hos stroke klienter med svår funktionsnedsättning. Forskningen om IOT saknar mångfald och diversitet, eftersom att samma forskare bär huvudansvaret för all tillgänglig information om interventionen. I vårt material framgår också att det finns starkt vetenskapligt underlag för att IOT inte förbättrar funktionsförmågan hos stroke klienter med svår funktionsnedsättning. Vi kan därför inte rekommendera IOT vid rehabiliteringen av övre extremiteten.

Uppgiftscentrerad träning

Uppgiftscentrerad träning som intervention har studerats i tre artiklar.

Caraugh et al. (2003) har i en studie kombinerat uppgiftscentrerad träning med elektrisk terapi och jämfört repetitiv träning med spridd träning. Man konstaterar att båda grupperna uppnår funktionell förbättring. Studien är av måttlig kvalitet.

I en artikel av Cirstea et al. (2006) har man studerat upprepning av uppgiftscentrerade övningar med olika typer av feedback. Svårt handikappade klienter kan minska motoriskt handikapp, speciellt med tanke på rörelseprecision, snabbhet och smidighet. Studien är av måttlig kvalitet.

I en studie gjord av Higgins et al. (2005) har man undersökt effekten av uppgiftscentrerad träning. I resultatet syntes inga signifikanta förbättringar i övre extremitetens funktion. Studien är av hög kvalitet.

Ross et al. (2009) har studerat hur uppgiftscentrerad träning som tilläggs träning påverkar arm och handfunktionen och jämfört resultaten med en grupp som fick samma behandling men under en kortare tid. Båda grupperna uppnådde små förbättringar i resultatet av funktionstester. Författarna drar dock slutsatsen att det är oklart om tillagd enskild uppgiftscentrerad träning är av nytta för klienter med förvärvad hjärnskada. Grupperna uppnådde samma förbättringsresultat. Studien är av hög kvalitet.

En studie gjord av Tang et al. (2005) jämförde POWM som är en typ av uppgiftscentrerad träning med konventionell terapi. Betydande förbättringar i övre extremitetens funk-

tion skedde inte i någon av grupperna. Studien är av hög kvalitet men räcker inte ensam för att vi ska kunna dra slutsatser om interventionens evidens.

Det är oklart om uppgiftscentrerad träning är till nytta för klienter med svårt handikapp. I vår översikt finns det motstridiga och begränsade resultat för uppgiftscentrerad träning. Tidigare forskning har kommit fram till samma slutsats. Vi kan därmed varken förkasta eller rekommendera uppgiftscentrerad träning som intervention för rehabiliteringen av övre extremitetens funktionsförmåga.

Överkroppsfixering

En studie med måttlig kvalitet har studerat effekten av en dags övning av sträck- och griprörelser med överkroppen fixerad. Resultaten från studien gjord av Michelsen et al. (2004) visar att interventionen kan leda till förbättrade sträck och grip rörelser.

Det finns otillräckligt vetenskapligt underlag för att dra slutsatser om interventionens effekter på funktionsförmågan i övre extremiteten. Vi har inte hittat tidigare forskning om resultaten av interventionen och kan därför inte rekommendera interventionen.

Konventionell terapi

I nio studier har konventionell terapi använts i undersökningarna. Av dessa studier erhöll tre artiklar hög kvalitet och fyra erhöll måttlig kvalitet. Många av de inkluderade artiklarna har jämfört en intervention med konventionell terapi. Med konventionell terapi menas i de olika artiklarna oftast inte helt samma behandling. Ofta beskrivs den konventionella terapin enbart som fysioterapi eller ergoterapi. Eftersom att innehållet i den konventionella terapin inte alltid är utförligt beskrivet i artiklarna kan vi inte dra några säkra slutsatser om terapins effekter på funktionsförmågan i övre extremiteten. Fem artiklar har jämfört konventionell terapi med annan terapi. Fyra artiklar har kombinerat konventionell terapi med annan terapi.

Housman et al. (2009) har i sin studie med måttlig kvalitet jämfört robotträning med konventionell terapi. Båda interventionerna ledde till förbättrade resultat i motoriska förmågan. Robotterapi medförde större förbättringar än den konventionella terapin.

I en studie av Lum et al. (2002) jämförs robotträning med konventionell träning. Robotgruppen förbättrade resultaten i funktionella tester. På lång sikt förbättrade båda grupperna resultaten i lika hög grad, robotterapi ledde dock till snabbare förbättringar. Studien är av måttlig kvalitet.

Platz et al. (2005) har jämfört konventionell terapi med IOT. Ingen av grupperna förbättrade den motoriska återhämtningen, men IOT gav bättre resultat än konventionell terapi. Studien är av hög kvalitet.

En studie gjord av Tang et al. (2005) jämförde POWM med konventionell terapi. Betydande förbättringar i övre extremitetens funktion skedde inte i någon av grupperna. Studien är av hög kvalitet.

I studien gjord av Platz et al. (2009) har man jämfört konventionell terapi och IOT. IOT är effektivare än de andra interventionerna hos klienter med mild pares. Funktionsförmågan i övre extremiteten förbättrades inte hos klienter med svår pares i någon av grupperna. Studien erhöll hög kvalitet.

Kowalczewski et al. (2007) har i sin studie undersökt effekten av FES assisterad träningsterapi med hög eller låg intensitet. Interventionen har kombinerats konventionell terapi. Kombinationen av FES med hög intensitet och konventionell ger inte signifikanta förbättringar på funktionsförmågan. Studien är av hög kvalitet.

Riccio et al. (2009) har i sin studie kombinerat konventionell terapi med mental träning och kommit fram till att kombinationen kan förbättra återhämtningen av motorisk förmåga i övre extremiteten. Studien erhöll måttlig kvalitet.

Yanvuzer et al. (2008) har i studien kombinerat konventionell terapi med spegelterapi. Motorisk återhämtning förbättrades av kombinationen och positiva förbättringar på handrelaterad funktion upptäcktes. Studien är av hög kvalitet.

I en studie av Dohle et al. (2008) har man kombinerat spegelterapi för övre extremiteten med konventionell terapi. Man kom fram till att kombinationen i det akuta och subakuta

skedet efter stroke resulterar i funktionellt relevanta förbättringar inom motoriska, sensoriska och kognitiva domäner. Studien är av måttlig kvalitet.

Det finns starkt vetenskapligt underlag för att konventionell terapi inte är bättre än annan terapi. Dock finns det starkt vetenskapligt underlag för att konventionell terapi i kombination med annan terapi förbättrar funktionen i övre extremiteten. Av dessa resultat kan vi konstatera att konventionell terapi som ensam intervention inte kan rekommenderas framom annan terapi. Konventionell terapi i kombination med annan terapi kan däremot rekommenderas för rehabiliteringen av övre extremiteten. I vårt material är det svårt att definiera konventionell terapi och därför kan vi inte heller jämföra med tidigare forskning. När det gäller konventionell terapi behövs mera forskning som tydligt beskriver interventionsprotokollet.

Mental träning kombinerat med annan terapi

Tre studier har studerat effekten av mental träning. En studie är av hög kvalitet och två av måttlig kvalitet.

Hemmen et al. (2007) kombinerade föreställningsträning med EMG och jämförde det med el terapi. Arm-handfunktionen i grupperna förbättrades i lika hög grad. Studien är av hög kvalitet.

I en studie gjord av Page et al. (2007) har man kombinerat ADL träning med mental träning. Studien visar att mental träning som tillägg till annan terapi kan förbättra förmågan att utföra flera funktionella uppgifter samt ger en större motorisk förmåga och självständighet. Studien är av måttlig kvalitet.

Mental träning av övre extremitetsuppgifter har kombinerats med konventionell terapi i en studie gjord av Riccio et al. (2009). Kombinationen kan bidra till förbättrad återhämtning av motorisk förmåga. Studien är av måttlig kvalitet.

Det finns måttligt starkt bevisvärde för att mental träning i kombination med annan terapi kan bidra till att förbättra funktionsförmågan i övre extremiteten. Detta resultat

stämmer överens med resultat från tidigare forskning och vi kan därmed rekommendera interventionskombinationen vid rehabilitering av övre extremiteten.

5.2.2 Interventioner som kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter med kognitiva störningar till följd av förvärvad hjärnskada

Utgående från vårt material kan robotterapi och elektrisk stimulering kombinerat med annan intervention vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter med måttliga till svåra funktionsnedsättningar samt kognitiva störningar till följd av förvärvad hjärnskada rekommenderas.

Av de studier som inkluderats i vårt arbete har 19 av dessa kognitiva störningar som exklusionskriterie för deltagandet. Interventionerna i artiklarna i de inkluderade artiklarna som inte tillämpats på klienter med någon form av kognitiva störningar är följande: FES kombinerat med bilateral träning (Chan et al. 2008), robotortos träning med ACT (Ellis et al. 2009), mental träning kombinerat med EMG (Hemmen et al. 2007), uppgiftscentrerad träning bi- och unilateralt (Higgings et al. 2005), robotortos träning, T-wrex (Housman et al. 2009), el terapi (Kroon et al. 2007 och Kowalczewski 2007), uppgiftscentrerad träning som tilläggsterapi (Ross et al. 2009), uni- och bilateral träning (Stoykow et al. 2009), modifierad CIMT (Lin et al. 2007), överkroppsfixering (Michelsen et al. 2004), ADL träning kombinerat med mental träning (Page et al. 2007), treadmill träning (Ploughman et al. 2008), aerobisk träning (Quaney et al. 2009), mental träning kombinerat med konventionell terapi (Riccio et al. 2009), robotträning (Takahashi et al. 2007) och spegelterapi kombinerat med konventionell terapi (Yanvuzer et al. 2008), robotterapi (Lum et al. 2002) och IOT jämfört med konventionell terapi (Platz et al. 2009).

Av artiklarna har åtta studier inte beaktat klienternas kognitiva nivå vid val av population. Dessa studier har behandlat följande interventioner: robotterapi, SMART Arm (Barker et al. 2008), bilateral träning med elektrisk stimulering (Carraugh et al. 2005 och

2009), robotterapi (Daly et al. 2005), uppgiftscentrerad träning (Cirstea et al. 2006 och Carraugh et al. 2003) och IOT, förstärkande träningsterapi (Platz et al 2005). De studier där man undersökt interventionens effekt på kognitiva förmågor är fyra till antalet. En av dessa studier har hög kvalitet och tre är av måttlig kvalitet.

Robotterapi

Dessa två studier har inte exkluderat klienter med kognitiva nedsättningar. De har heller inte beaktat den kognitiva förmågan i sin resultatdiskussion.

Barker et al. (2008) har i sin studie kommit fram till att träning av sträckningsrörelser med SMART arm kan förbättra stryka och sträckning i övre extremiteten, vilket tyder på ökad funktion. Studien är av hög kvalitet.

I en studie gjord av Daly et al. (2005) har man studerat effekterna av motorisk inläring av rörelser i proximala övre extremiteten med en stödande robot och jämfört det med motorisk inläring av rörelser i distala övre extremiteten med FES. I båda grupperna skedde förbättring i utförandet av funktionella deluppgifter. Studien är av måttlig kvalitet.

Det finns begränsat vetenskapligt underlag för att robotterapi i syfte att uppnå förbättringar i funktionsförmågan i övre extremiteten kan tillämpas på klienter med kognitiva störningar med positiva resultat. Vi har tidigare konstaterat att robotterapi kan rekommenderas för rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter i den subakuta eller kroniska fasen med måttligt till svårt handikapp då den kognitiva förmågan inte beaktats. Därför rekommenderas robotterapi även för klienter med kognitiva störningar.

Uppgiftscentrerad träning

En studie gjord av Tang et al. (2005) jämförde de POWM som är en typ av uppgiftscentrerad träning med konventionell terapi. Betydande förbättringar i övre extremitetens funktion skedde inte i någon av grupperna. Studien är av hög kvalitet, men räcker inte ensamt för att kunna dra slutsatser om interventionens evidens.

Caraugh et al. (2003) har i en studie kombinerat uppgiftscentrerad träning med elektrisk terapi och jämfört repetitiv träning med spridd träning. Forskarna konstaterar att båda grupperna uppnår funktionell förbättring. Studien är av måttlig kvalitet och har inte exkluderat klienter med kognitiva störningar ur studien.

I en artikel av Cirstea et al. (2006) har man studerat upprepning av uppgiftscentrerade övningar med olika typer av feedback. Svårt handikappade klienter kan minska motoriskt handikapp, speciellt med tanke på rörelseprecision, snabbhet, segmentation och smidighet. Studien är av måttlig kvalitet och har inte exkluderat klienter med kognitiva störningar ur studien.

Det finns måttligt starkt vetenskapligt underlag för att uppgiftscentrerad träning i syfte att förbättra funktionen i övre extremiteten kan tillämpas på klienter med kognitiva störningar med positivt resultat. Vi har tidigare kommit fram till att det är oklart om uppgiftscentrerad träning är till nytta för klienter med svårt handikapp. Uppgiftscentrerad träning som intervention för rehabiliteringen av övre extremitetens funktionsförmåga kan varken förkastas eller rekommenderas.

Bilateral träning

Caraugh et al. (2005) har i sin studie kombinerat aktiv el stimulering med parvis bilateral träning och drar slutsatsen att interventionen ökar rörelsesnabbheten i övre extremiteten. Studien är av låg kvalitet och har inte exkluderat klienter med kognitiva störningar ur studien.

I en annan studie gjord av Caraugh et al. (2009) undersökte man effekten av aktiv stimulering med parvis bilateral träning med eller utan vikt på den icke påverkade handen. Man konstaterar att den motoriska förmågan förbättras i båda grupperna. Studien är av måttlig kvalitet.

Det finns otillräckligt vetenskapligt underlag för att bilateral träning i syfte att uppnå förbättringen i övre extremitets funktionen kan tillämpas på klienter med kognitiva stör-

ningar med positiva resultat. Under resultatredovisningen för frågeställning ett har vi konstaterat att det finns måttligt starkt bevisvärde för bilateral träning kombinerat med annan terapi i vår forskning, som stämmer överens med resultat från tidigare forskning. Bilateralträning kombineras ofta med annan intervention, vilket begränsar resultatets pålitlighet. Utifrån vårt material kan vi inte dra slutsatser om ifall bilateral träning kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter med kognitiva störningar.

CI-terapi

I en studie gjord av Shaw et al. (2005) har de undersökt effekterna av CI-terapi och konstaterar att interventionen förbättrar armens rörlighet och resultaten i motoriska och funktionella tester. Studien har måttligt bevisvärde och kan också tillämpas på klienter med kognitiva störningar.

Det finns otillräckligt vetenskapligt underlag för att CI-terapi vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten för klienter med kognitiva störningar skall kunna rekommenderas.

Elektrisk stimulering

Muller et al. (2002) har i sin studie studerat effekterna av proprioceptisk elektrisk stimulering och dragit slutsatsen att patologiska kognitiva processer kan förbättras med interventionen. Studien är av måttlig kvalitet.

Caraugh et al. (2003) har i en studie kombinerat uppgiftscentrerad träning med elektrisk terapi och jämfört repetitiv träning med spridd träning. Man konstaterar att båda grupperna uppnår funktionell förbättring. Studien är av måttlig kvalitet.

Caraugh et al. (2005) har i studien kombinerat aktiv el stimulering med parvis bilateral träning och drar slutsatsen att interventionen ökar rörelsesnabbheten i övre extremiteten. Studien är av låg kvalitet.

I en annan studie gjord av Carraugh et al. (2009) undersökte man effekten av aktiv stimulering med parvis bilateral träning med eller utan vikt på den icke påverkade handen. Man konstaterar att den motoriska förmågan förbättras i båda grupperna. Studien är av måttlig kvalitet.

Det finns begränsat vetenskapligt underlag för att el terapi kombinerat med annan terapi kan tillämpas på klienter med kognitiva störningar med positiva resultat på funktionsförmågan i övre extremiteten. Det finns otillräckligt vetenskapligt underlag för elektrisk terapi som sådan. Det finns starkt vetenskapligt underlag i vårt övriga material för att någon typ av elektrisk stimulering kombinerad med annan terapi är effektivt vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten. Detta stöds ytterligare av resultat från tidigare forskning. Vi har tidigare också konstaterat att elektrisk stimulering som ensam intervention har begränsat vetenskapligt underlag.

Utgående från detta kan det antas att elektrisk terapi kombinerat med annan intervention kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten, också för klienter med kognitiva störningar.

Spegelterapi kombinerat med annan terapi

Dohle et al. (2008) har i sin studie kombinerat konventionell terapi med spegelterapi hos klienter i den akuta och subakuta fasen. De kom fram till resultatet att en terapi som inkluderar spegelterapi förbättrar den funktionella förmågan. I kognitiva, motoriska och sensoriska domäner skedde förbättringar. Studien är av måttlig kvalitet.

Det finns otillräcklig evidens för spegelterapi kombinerat med annan terapi som intervention för klienter med förvärvade hjärnskador med kognitiva störningar. Det finns begränsat vetenskapligt underlag för att spegelterapi i kombination med annan terapi förbättrar funktionen i övre extremiteten i vårt övriga material. Vi har inte kommit över någon tidigare forskning om spegelterapi men vårt resultat tyder på att interventionen i kombination med annan terapi kan rekommenderas.

Förbättringar i kognitiva funktionen

Muller et al. (2002) har i sin studie studerat effekterna av proprioceptisk elektrisk stimulering och dragit slutsatsen att patologiska kognitiva processer kan förbättras med interventionen. Studien är av måttlig kvalitet.

Dohle et al. (2008) har i sin studie kombinerat konventionell terapi med spegelterapi hos klienter i den akuta och subakuta fasen. De kom fram till resultatet att en terapi som inkluderar spegelterapi förbättrar den funktionella förmågan. I kognitiva, motoriska och sensoriska domäner skedde förbättringar. Studien är av måttlig kvalitet.

Ploughman et al. (2008) studerade effekterna av en session med treadmill träning. Resultatet visar att armfunktionen kan ökas. Resultat i armfunktionstester förbättrades efter en träningsession. I kognitiva tester förbättrade deltagarna i treadmill gruppen inte sina resultat mera än kontrollgruppen. Intensiteten av träningen hade heller ingen inverkan på testresultaten. Studien är av måttlig kvalitet.

Quaney et al. (2009) har jämfört aerobisk progressiv motståndsträning med stretchningsövningar. Resultaten visar att aerobisk träning förbättrar den allmänna motoriska funktionsförmågan samt kognitiva funktioner. Studien är av låg kvalitet.

Eftersom att förbättringar i kognitiva förmågor enligt tidigare forskning också innebär förbättringar på funktionsförmågan kan man anta att dessa interventioner också har en mera indirekt positiv inverkan på funktionsförmågan. Dock finns det inte tillräckligt vetenskapligt underlag för att någon av interventionerna i vårt material kan rekommenderas för att förbättra den kognitiva förmågan hos klienter med förvärvad hjärnskada.

5.2.3 Interventioner som kan rekommenderas vid rehabiliteringen av funktionsförmågan i övre extremiteten hos klienter med förvärvad hjärnskada vid Raseborgs fysioterapi

Bilateral träning kombinerat med annan intervention, elektrisk stimulering kombinerat med annan intervention samt mental träning kombinerat med annan intervention vid re-

habiliteringen av funktionsförmåga i övre extremiteten hos klienter med förvärvad hjärnskada som rehabiliteras på Raseborgs fysioterapi kan rekommenderas.

På Raseborgs fysioterapi kan de erbjuda sessioner beroende på hur många gånger klienterna har blivit beviljade rehabilitering. FPA beviljar allt från en till tre gånger per vecka. Ifall klienten får beviljat mera så kan sessionerna utföras varje dag, men det är mycket ovanligt på andra ställen än rehabiliteringsanstalter. (Löfgren 2010) Under denna frågeställning kommer därför inte de interventioner som utförts mer än tre dagar i veckan eller som inte är möjliga att utföra på egen hand i hemmet att behandlas. De interventioner som kräver specialutrustning som inte är tillgänglig på Raseborgs fysioterapi (Se bilaga 5) kommer heller inte att tas med. Därmed exkluderas artiklar som behandlar följande interventioner: Bilateral träning kombinerat med annan terapi (Caraugh 2005, Cirstea 2006), robotterapi (Daly 2005, Takahashi 2007, Barker 2008, Ellis 2009, Housman 2009), robotterapi kombinerat med konventionell terapi (Lum 2002), spegelterapi kombinerat med konventionell terapi (Dohle 2008, Yanvuzer 2008), elektrisk stimulering kombinerat med konventionell terapi (Kowalczewski 2007), CI-terapi (Lin 2007, Shaw 2005), IOT (Platz 2009 och 2005), uppgiftscentrerad träning (Ross 2009, Tang 2005) och överkroppsfixering (Michelsen 2004).

Elva artiklar kvartstår och de behandlar uppgiftscentrerad träning, bilateral träning kombinerat med annan terapi, elektrisk stimulering, mental träning kombinerat med annan terapi, IOT och aerobisk träning.

Uppgiftscentrerad träning

I en studie gjord av Caraugh et al. (2003) har de kombinerat uppgiftscentrerad träning med elektrisk terapi och jämfört repetitiv träning med spridd träning. Båda grupperna uppnådde funktionell förbättring i övre extremiteten. Studien är av måttlig kvalitet.

Effekten av uppgiftscentrerad träning har undersökts i en studie gjord av Higgins et al.(2005). Inga signifikanta förbättringar i övre extremitetens funktion syntes i resultatet. Studien är av hög kvalitet.

Dessa två artiklar ger motstridiga resultat och det är därför oklart om uppgiftscentrerad träning kan rekommenderas. Detta stämmer överens med våra tidigare resultat.

Bilateral träning kombinerat med annan terapi

Effekten av aktiv stimulering med parvis bilateral träning med eller utan vikt på den icke påverkade handen undersöktes i en studie gjord av Carrough et al. (2009). De konstaterar att den motoriska förmågan förbättras i båda grupperna. Studien är av måttlig kvalitet.

Chan et al. (2008) har i studien kombinerat bilateral träning med FES. Resultaten tyder på att interventionen kan förbättra ROM, styrka och kontrollen i övre extremiteten. Deltagarna uppnådde också förbättrade resultat i funktionella tester. Studien är av hög kvalitet.

Unilateral och bilateral träning jämfördes i en studie av Stoykow et al. (2009). Båda interventionerna gav positiva resultat på funktionella tester och ökad styrka i övre extremiteten. Studien är av måttlig kvalitet.

Bilateral träning kombinerat med annan terapi får måttligt starkt vetenskapligt underlag. Bilateral träning kombinerat med annan terapi för klienterna på Raseborgs fysioterapi kan rekommenderas.

Elektrisk stimulering kombinerat med annan intervention

Carrough et al. (2003) har i en studie kombinerat uppgiftscentrerad träning med elektrisk terapi och jämfört repetitiv träning med spridd träning. Man konstaterar att båda grupperna uppnådde funktionell förbättring. Studien är av måttlig kvalitet.

I en annan studie gjord av Carrough et al. (2009) undersökte de effekten av aktiv stimulering med parvis bilateral träning med eller utan vikt på den icke påverkade handen. De konstaterar att den motoriska förmågan förbättrades i båda grupperna. Studien är av måttlig kvalitet.

Chan et al. (2008) har i studien kombinerat bilateral träning med FES. Resultaten tyder på att interventionen kan förbättra ROM, styrka och kontrollen i övre extremiteten. Deltagarna uppnådde också förbättrade resultat i funktionella tester. Studien är av hög kvalitet.

Det finns måttligt starkt vetenskapligt underlag för att elektrisk stimulering kombinerat med annan intervention. Vi har tidigare konstaterat att interventionskombinationerna har stark evidens och kan därför också rekommendera kombinationen för klienter på Raseborgs fysioterapi.

Elektrisk stimulering

Kroon et al. (2007) har i en studie jämfört effekterna av cyklisk elektrisk stimulering med EMG utlöst stimulering. Inga signifikanta förbättringar i funktionella tester hittades. Deltagarna själva upplevde dock en förbättring av funktionsförmågan. Studien är av hög kvalitet.

Det finns otillräcklig evidens för att elektrisk terapi som sådan är effektiv. Eftersom att vi tidigare också konstaterat att det finns begränsat vetenskapligt underlag för ensam elektrisk intervention för rehabilitering av övre extremiteten, kan ensam elektrisk stimulering som rehabiliteringsintervention för klienter på Raseborgs fysioterapi varken rekommenderas eller förkastas.

Mental träning kombinerat med annan terapi

I studierna som behandlat mental träning har man använt mer tid till interventionen än vad som är möjligt på Raseborgs fysioterapi. Dessa studier kommer att tas med tanke på att klienterna kan träna mentalt hemma. Interventionen kräver att klienterna får tillgång till rätt material.

I en studie gjord av Page et al. (2007) har de kombinerat ADL träning med mental träning. Studien visar att mental träning som tillägg till annan terapi kan förbättra förmågan att utföra flera funktionella uppgifter samt ger en större motorisk förmåga och självständighet. Studien är av måttlig kvalitet.

Riccio et al. (2009) har i studien kombinerat konventionell terapi med mental träning och kommit fram till att kombinationen kan förbättra återhämtningen av motorisk förmåga i övre extremiteten. Studien erhöll måttlig kvalitet.

Dessa två studier ger tillsammans mental träning kombinerat med annan terapi begränsat vetenskapligt underlag. Tidigare har vi gett interventionskombinationen måttligt starkt vetenskapligt underlag och därför kan mental träning kombinerat med annan terapi rekommenderas för klienter på Raseborgs fysioterapi.

Aerobisk träning

Quaney et al. (2009) har jämfört aerobisk progressiv motståndsträning med stretchningsövningar. Aerobisk träning förbättrar motorisk funktion. Studien är av låg kvalitet och ger alltså inte ensam tillräcklig evidens för att interventionen skall kunna rekommenderas för klienter på Raseborgs fysioterapi.

IOT

En studie gjord av Platz et al.(2005) har de jämfört konventionell terapi med IOT. Resultatet i studien visar att ingen av interventionerna förbättrar motorisk återhämtning, dock är IOT effektivare än konventionell terapi. Studien är av hög kvalitet. Studien räcker inte till för att dra slutsatser om interventionen, men våra tidigare resultat tyder på att IOT inte kan rekommenderas som intervention för klienter på Raseborgs fysioterapi.

6 DISKUSSION

Resultaten diskuteras i förhållande till frågeställningarna och vår kunskap inom området. Finns det metodologiska brister i studien kommer också dessa att diskuteras.

6.1 Metoddiskussion

Vi valde att göra vårt arbete som en litteraturöversikt eftersom att Raseborgs fysioterapi var intresserade av att veta vilka interventioner som har stark evidens i nutida forskning. En litteraturöversikt möjliggör också en kartläggning av ett bredare område.

Vi har använt oss av Forsberg och Wengströms guide till att göra systematiska litteraturstudier. Eftersom att de beskriver ett utförligt och allmänt accepterat kvalitetsgranskningsförfarande, valde vi att använda oss av detta. En checklista för kvantitativa artiklar kunde användas för att granska kvaliteten för samtliga inkluderade artiklar. Vi har granskat alla artiklar enligt samma checklista eftersom att vi anser att checklistorna för andra typer av studier ganska långt har samma innehåll som checklistan för kvantitativa studier. I efterhand kan vi konstatera att vårt arbete skulle ha fått mervärde om vi använt oss av skilda checklistor för de olika studietyperna. Eftersom att Forsberg och Wengström inte erbjuder tydliga riktlinjer för att dra slutsatser om en studies kvalitet har det funnits mycket bedömningsutrymme för oss själva. En mer erfaren forskare som har läst fler artiklar och således har mer att jämföra med kanske skulle bedöma studiernas kvalitet på annat sätt. Kvalitetsgranskningsprocessen tog därför mycket tid. Checklistan för kvantitativa artiklar innehöll 32 frågor som skulle besvaras. På en del frågor har vi svarat mer utförligt, medan vi på andra endast svarat jakande eller nekande.

För att sedan kunna bedöma interventionernas evidensstyrka har vi använt oss av SBU:s graderingssystem. Systemet har gett oss riktlinjer för vilka interventioner som vi kan

rekommendera utgående från vårt arbete. I övrigt har Forsberg Wengström gett oss fina riktlinjer för hur vi skulle gå till väga under hela vår arbetsprocess.

6.2 Resultat diskussion

Vi har kommit fram till våra resultat genom att läsa 30 artiklar. Elva av dessa erhöll hög kvalitet, 15 erhöll måttlig kvalitet och två erhöll låg kvalitet. Materialet är rätt stort, men på grund av forskningsrådets breda utsträckning räcker materialet inte till för att dra slutsatser om alla interventioner. För att få mer framträdande resultat borde vi ha begränsat forskningsproblemet mera markant eller gjort ett större arbete med fler inkluderade artiklar.

Bland de artiklar som inkluderades i studien fanns många brister. Litet patientunderlag, kort uppföljning, kombinerad av flera interventioner samt studiernas olika mätinstrument försvårar tolkningen och generaliseringen av resultaten i studierna. Fastän powerberäkning gjorts i de flesta studier och trots att man oftast uppnått adekvat gruppstorlek så är samplet för litet för att kunna ge annat än riktlinjer för rehabiliteringen. Nyttan av interventionerna på lång sikt är också relativt obehandlad i studierna, vilket medför osäkerhet gällande interventionernas effekter. Många av studierna kombinerar flera interventioner med varandra. Det vill säga studierna har inte kombinerat samma interventioner (t.ex. elektrisk terapi kombineras både med bilateral träning och konventionell terapi). Kombinationerna gör det svårt för oss att dra slutsatser om enskilda interventioners påverkan på funktionsförmågan. Studierna har använt sig av olika mätinstrument för att beskriva resultaten av interventionerna och de domäner som studerats har också varit olika. Man har i några studier studerat interventionens effekt på funktionsförmågan, medan man i andra studier har studerat effekterna på enbart rörelsesnabbhet eller motorisk funktion. Vi har därför haft svårt att jämföra resultaten för de olika interventionerna med varandra. Största delen av studierna har använt sig av klienter som drabbats av stroke. Vi har tidigare nämnt att specifika rehabiliteringsmetoder fungerar lika bra för klienter med blodcirkulationsstörningar som för klienter med traumatisk hjärnskada. Trots detta kan överförbarheten av resultatet på klienter med TBI vara påverkad. Dessa

brister gör att vi inte kan ge absoluta rekommendationer för användningen av interventionerna. Istället bör våra resultat ses som riktlinjer.

Vi valde att presentera resultatet för varje intervention skilt för sig under varje frågeställning. Detta gör läsningen tyngre men vi valde att göra på detta sätt eftersom vi ville att svaren på de olika frågeställningarna skulle vara fristående.

Mera forskning behövs om elektrisk stimulering, aerobisk träning, IOT, uppgiftscentrerad träning, konventionell terapi, överkroppsfixering och spegelterapi. För att få mera tillförlitliga resultat om elektrisk stimulering borde man studera de olika typerna av interventioner som använt sig av el skilt för sig. Resultatet försvagas också av att stimuleringen har kombinerats med olika typer av andra interventioner. Aerobisk träning har goda effekter på den allmänna funktionsförmågan, men det behövs mera studier som undersöker den aerobiska träningens effekt på just övre extremitetens funktion. Utgående från vårt material kan vi inte rekommendera IOT. Interventionen har dock ett tydligt upplägg, vilket höjer användarvänligheten. Därför skulle det vara intressant att få läsa mera och mångsidigare studier om IOT: s användningsområde. I forskningen om uppgiftscentrerad träning krävs tydligare ramar för vad interventionen innebär och innehåller. Detta gäller även för konventionell terapi. Det behövs mera forskning som tydligt beskriver interventionsprotokollet. Överkroppsfixering verkar vara en ny intervention eftersom vi har hittat så begränsat material om ämnet. Effekterna av interventionen verkar ändå vara positiva och därför vore mera forskning intressant. Spegelterapi har tidigare inte varit en intervention som tillämpats på klienter med förvärvade hjärnskador. Interventionen är dock lätt att tillämpa och kombinera med andra interventioner. Mera forskning borde vara av intresse för anstalter som rehabiliterar klienter med förvärvade hjärnskador eftersom interventionen inte är svår eller dyr att tillämpa i praktiken.

Vårt material räckte i detta fall inte till för att besvara frågeställning två och tre på ett tillfredsställande sätt. Det var förvånansvärt svårt att hitta artiklar som inte exkluderat sådana klienter som också led av kognitiva störningar. Vi skulle ha behövt mera forskning där kognitiva störningar inte är ett exklusionskriterie. Många klienter med förvärvade hjärnskador och svåra funktionella nedsättningar har kognitiva problem, vilket ger skäl för en inriktning på just detta problemområde i framtida forskning. Dock finns det

interventioner som förbättrar den kognitiva förmågan. Det finns också studier som visar att en förbättring i den kognitiva funktionen leder till en förbättring i funktionsförmågan. Vi vågar ändå inte dra slutsatsen att de interventioner som förbättrar kognitiva förmågor också förbättrar funktionen i övre extremiteten. Det vore intressant att ytterligare utreda sambandet mellan dessa domäner.

De interventioner, som på grund av Raseborgs fysioterapis nuvarande resurser och möjligheter inte är genomförbara, var många. Många av studierna hade genomförts på rehabiliteringsanstalter eller sjukhus där klienterna har tillgång till daglig terapi. Genom att dra paralleller till våra tidigare resultat kunde vi ändå ta fram riktlinjer för praxisen på Raseborgs fysioterapi.

7 SLUTSATSER

Vid rehabiliteringen av klienter med förvärvade hjärnskador är det viktigt att ta klienternas olikheter i beaktande. Olika klienter behöver inte dra nytta av samma intervention, trots att de har liknande hjärnskador. Därför krävs en mångsidig rehabilitering där klientens förmågor och nedsättningar utgör grunden för rehabiliteringsplanen.

Litteraturöversiktens begränsningar medför att rekommendationerna endast kan ses som riktlinjer och inte som fasta direktiv. Eftersom att syftet med studien var att undersöka effekterna av fysioterapeutiska interventioner kan vi på basen av vårt arbete inte ge närmare anvisningar om interventionernas tillämpning med tanke på intensitet. Jämförelsen av studier har försvårats på grund av att studierna inte använt homogena kombineringsinterventioner eller beaktat samma resultatdomäner. Ett betydande resultat av vårt arbete är att funktionsförmågan i övre extremiteten kan förbättras också hos klienter i kroniska fasen med svåra funktionsnedsättningar.

Våra slutsatser är att det finns starkt vetenskapligt bevisvärde för elektrisk stimulering kombinerat med annan terapi. Robotterapi, mental träning kombinerat med annan terapi samt bilateral träning kombinerat med annan terapi har måttligt starkt bevisvärde. Robotterapi och elektrisk stimulering kombinerat med annan intervention kan också rekommenderas för klienter med kognitiva svårigheter.

När det gäller utövningen av interventionerna i praktiken på Raseborgs fysioterapi kan bilateral träning, elektrisk stimulering och mental träning rekommenderas, förutsatt att de kombineras med annan intervention. Rekommendationerna kan användas som ett tillägg till den fysioterapi som redan erbjuds eftersom att interventionerna är kombinerade med annan terapi.

KÄLLOR

Barker R.N, Brauer S.G., Carson R.G. 2008, Training of Reaching in Stroke Survivors With Severe and Chronic Upper Limb Paresis Using a Novel Nonrobotic Device: A randomized Clinical Trial. *Stroke*, Vol. 39, s. 1800-1807. Tillgänglig: Google Scholar. Hämtad 19.8.2010.

Bjålie J. G., Haug E., Sand O. & Sjaastad O. V. 2007, *Människokroppen, Fysiologi och anatomi*. Stockholm: Liber AB., 486 s.

Braun S.M., Beurskens A.J., Borm P.J. Schack T. & Wade D.T. 2006, *The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review*. Tillgänglig http://www.wedit.unibielefeld.de/sport/arbeitsbereiche/ab_ii/publications/pub_pdf_archive/print%20review%20effects%20of%20MP.pdf Hämtad 6.10.2010

Britton M. 2000, *Så graderas en studies vetenskapliga bevisvärde och slutsatsernas styrka. Läkartidningen*, Vol 97, nr 40.

Brogårdh C. & Flansbjer U-B. 2009, *Forskning pågår: Sjukgymnastiska träningsmetoder efter stroke*. Fysioterapi 11/2009. Tillgänglig: http://www.sjukgymnastforbundet.se/Fysioterapi/Documents/Fysioterapi_2009/11_09/Forskning_pagar_fysioterapi_nr11-09.pdf Hämtad 18.5.2010

Bunkholdt V. 1996, *Psykologi, en introduktion för sjuksköterskor, socialarbetare och övrig vårdpersonal*. Lund: Studentlitteratur, 340 s.

Cauraugh J.H., Kim S.B. 2003, Stroke motor recovery: active neuromuscular stimulation and repetitive practice schedules. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, Vol.74, nr.11, s. 1562-1566. Tillgänglig: PubMed Hämtad 25.8.2010.

Cauraugh J.H., Kim S.B., Duley A. 2005, Coupled bilateral movements and active neuromuscular stimulation: Intralimb transfer evidence during bimanual training. *Neuroscience Letters*, Vol 382. S. 39- 44. Tillgänglig: PubMed. Hämtad: 25.8.2010.

Cauraugh J.H., Coombes S.A. Lodha N., Naik S.K., Summers J.J. 2009, Upper extremity improvements in chronic stroke: Coupled bilateral load training. *Restor Neural Neurosci*, Vol. 27, nr.1, s.17-25 Tillgänglig: Google Scholar Hämtad 19.8.2010.

Centers for disease control and prevention. 2006, *Facts about Traumatic brain injury*. Tillgänglig: <http://www.cdc.gov/TraumaticBrainInjury/> Hämtad 25.9.2010

Chan M.Ka-l, Tong R.K-y, Chung K.Y-k. 2008, Bilateral Upper Limb Training With Functional Electrical Stimulation in Patients With Chronic Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, Vol. 23, nr. 4, s.357-365. Tillgänglig: PubMed. Hämtad: 19.7.2010.

Cirstea C.M., Ptito A., Levin MF. 2006, Feedback and cognition i arm motor skill reacquisition after stroke. *Journal of the American Heart Association*. Vol 37. s. 1237-1242. Tillgänglig: PubMed. Hämtad: 25.8.2010.

Colorado Assessment Tests. 2002, *Tower of London*. Tillgänglig: <http://www.catstests.com/prod03.htm> Hämtad 25.10.2010

- COPM. 2005, *COPM*. Tillgänglig: <http://www.caot.ca/copm/index.htm> Hämtad 25.10.2010
- Daly J.J., Hogan N., Perepezko E.M., Krebs H.I., Rogers J.M., Goyal K.S., Dohring M.E., Fredrickson E., Nethery J., Ruff R.L. 2005, Response to upper-limb robotics and functional neuromuscular stimulation following stroke. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. Vol. 42, nr. 6, s. 723- 736. Tillgänglig: PubMed Hämtad 25.8.2010.
- De Kroon J.R., IJzerman M.J. 2007, Electrical stimulation of the upper extremity in stroke: cyclic versus EMG- triggered stimulation. *Clinical Rehabilitation*, Vol. 22, nr. 8, s. 690-697. Tillgänglig: Chinal Hämtad 18.8.2010
- Dohle C., Pullen J., Nakaten A., Kust J., Rietz C. & Karbe H. 2008, Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and neural repair*. Vol 23, nr 3, s. 209-217. Tillgänglig: PubMed Hämtad: 19.8.2010
- Downie P.A. 1986, *Cash's textbook of neurology for physiotherapists*, 4 uppl. Faber & Faber, 653 s.
- Ellis M.D., Sukal-Moulton T., Dewald P.A. 2009, Progressive shoulder abduction loading is a crucial element of arm rehabilitation on chronic stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, Vol. 23, Nr. 8, s. 862- 869. Tillgänglig: Google Scholar. Hämtad: 19.8.2010.
- EPLab OnLine Measures. 2010, Stroop Task. Tillgänglig: <http://www.snre.umich.edu/eplab/demos/st0/stroopdesc.html> Hämtad 25.10.2010
- Eriksson H. 1988, *Neuropsykologi vid demenser och avgränsande hjärnskador*. Stockholm: Nordstedts förlag, 252 s.
- Fagius J. & Aquilonius S-M. 2007, *Neurologi*, 4 uppl., Stockholm: Liber AB, 568 s.
- Fong, Chetwyn, Chan och Derrick. 2001, *Relationship of motor and cognitive abilities to functional performance in stroke rehabilitation*. *Brain injury*, 2001, Vol.15, No.5, 443-453. Tillgänglig : <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&hid=14&sid=faa56ed2-7e21-4fc8-9fc2-ef1ea46d4a36%40sessionmgr11> Hämtad 26.5.2010
- Forsberg C. & Wengström Y. 2008, *Att göra systematiska litteraturstudier*, Stockholm: Natur och kultur, 216 s.
- Gjelsvik B.E.B. 2008, *The Bobath Concept in Adult Neurology*, Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 237 s.
- Harris, J. E. & J, J. Eng. 2007, *Paretic Upper-Limb Strength Best Explains Arm Activity in People With Stroke*. Tillgänglig: <http://www.thefreelibrary.com/Paretic+upper-limb+strength+best+explains+arm+activity+in+people+with...-a0157267513> Hämtad 24.5.2010

Haug, E.; Sand, O. & Sjaastad V.O. 1995, *Människans fysiologi*. Stockholm Lieber Utbildning AB, 526 s.

Hemmen B., Seelen H.A.M. 2007, Effects of movement imagery and electromyography-triggered feedback on arm-hand function in stroke patients in the subacute phase. *Clinical rehabilitation*. Årg 2007, Vol 21, s. 587 – 594. Tillgänglig: PubMed Hämtad: 19.8.2010.

Higgins, J., Salbach N.M., Wood-Dauphinee S., Richards C.L., Cote R, Mayo N.E. 2005, The effect of a task-oriented intervention on arm function in people with stroke: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, Vol. 20, nr. 4, s.296-310. Tillgänglig: Google Scholar Hämtad: 25.8.2010.

Hillbom, M. & Winqvist, S. 2008, Kuntoutuksen vaikuttavuus tutkimuksen valossa. I: Korpela, A, red. *Äkillisten aivovaurioiden jälkeinen kuntoutus. Fokuksessa aivoverenkiertohäiriöt ja aivovammat*. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Suomen Akatemia, 194 s.

Housman S.J., Scott K.M., Reikensmeyer D.J. 2009, A randomized controlled trial of gravity-supported, computer-enhanced arm exercise for individuals with severe hemiparesis. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. Vol 23, nr. 5, s. 505-514. Tillgänglig: PubMed Hämtad 25.8.2010.

Höök O. 1995, *Rehabiliteringsmedicin*. Tredje uppl. Värnamo: Almqvist & Wiksekk Medicin, Liber utbildning, 507 s.

Jannetti publications. 2002, *Dermatology nursing*. Tillgänglig: <http://www.medscape.com/viewarticle/447735>osted: 02/11/2003. Hämtad 25.10.2010

Kowalczewski, J., Gritsenko V., Ashworth N., Ellaway P., Prochazka A. 2007, Upper-Extremity Functional Electrical Stimulation- Assisted Exercises on Workstation in the Subacute Phase of Stroke Recovery. *Arch Phys Med Rehabil*, Vol. 88. July. s. 833-839. Tillgänglig: PubMed. Hämtad: 25.8.2010.

Kwakkel g., Kollen B.J. & Krebs I.H. 2008, *Effects of Robot-assisted therapy on upper limb recovery after stroke: A Systematic Review*. Tillgänglig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2730506/> Hämtad 6.10.2010.

Käypähoito 2010. Tillgänglig: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50051#s12> Hämtad 15.5.2010

Lin K.-C., Wu C.-Y., Lee C.-Y., Liu J.-S. 2007, Effects of modified constraint- induced movement therapy on reach-to-grasp movements and functional performance after chronic stroke: a randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*. Vol. 21, nr.12, s.1075-1086. Tillgänglig: PubMed. Hämtad 19.8.2010.

Linköpings universitet 2010, *Definitioner och begrepp*. Tillgänglig: <http://www.liu.se/funktionshinder/definitioner?l=sv> Hämtad 20.5.2010.

Lum P.S., Burgar C.G., Shor P.C., Majmundar M., Van der Loos M. 2002, Robot-Assisted Movement Training Compared With Conventional Therapy Techniques for the

Rehabilitation of Upper-Limb Motor Function After Stroke. *Arch Phys Rehabil*, Vol. 83, July, s.952-959. Tillgänglig: PubMed Hämtad 25.8.2010.

Löfgren, Cecilia. 2010, *Rehabiliteringsresurser på Raseborgs fysioterapi*. [E- post] Bi-fogat till detta examensarbete. 19.10.2010.

Michelsen S.M., Levin M.F. 2004, Short- Term Effect of Practice With Trunk Restraint on Reaching Movements in Patients With Chronic Stroke: A Controlled Trial. *Stroke*, Vol. 35, s.1914-1919. Tillgänglig: Google Scholar Hämtad 19.8.2010.

Moreland J. & Thomson M.A. 1994, *Efficacy of electromyographic biofeedback compared with conventional physical therapy for upper extremity function in patients following stroke: A research overview and meta-analysis*. Tillgänglig <http://www.physicaltherapyonline.net/content/74/6/534.full.pdf> Hämtad 6.10.2010.

Muller S.V., von Schweder A.J., Frank B., Dengler R., Munte T.F., Johannes S. 2002, The effects of proprioceptive stimulation on cognitive processes in patients after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol 83. Jan. s. 115 – 121. Tillgänglig: Google Scholar. Hämtad 19.7.2010.

Mumenthaler, M., Mattle, H. & Taub, E. 2006, *Fundamental of Neurology*. Stuttgart: George Thieme Verlag, 294 s.

Mustajoki, P. 2009, *Ohimenevä aivoverenkiertohäiriö (TIA)*. Lääkärikirja Duodecim./ Kustannus Oy Duodecim. Tillgänglig: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk Hämtad 18.5.2010.

Mäki H.S. & Pietilä M. 2010, *PSYKONETIN KLINIKKAOPETUS- Testikortisto*. Tillgänglig: <http://www.psykonet.helsinki.fi/psykonet/Klinikka/Klinikka.nsf/Psykonetin+klinikkaopetus/Testikortisto?OpenView> Hämtad 25.10.2010.

Nationalencyklopedin. 2010, *Motorik*. Tillgänglig: <http://www.ne.se/lang/motorik> Hämtad 20.5.2010.

New York Times 2008. Tillgänglig: http://www.google.com/imgres?imgurl=http://graphics8.nytimes.com/images/2007/08/01/health/adam/18009.jpg&imgrefurl=http://health.nytimes.com/health/guides/disease/stroke-secondary-to-carotid-stenosis/print.html&usq=__OqIxcBuaHGcuGs-Ziv12zfWqYu4=&h=320&w=400&sz=64&hl=en&start=25&um=1&itbs=1&tbnid=Ooyoez-ZyX476CM:&tbnh=99&tbnw=124&prev=/images%3Fq%3Dbrain%2Bartery%2Banatomy%26start%3D18%26um%3D1%26hl%3Den%26sa%3DN%26ndsp%3D18%26tbs%3Disch:1 Hämtad 27.5.2010.

Oujamaa L., Relave I., Froger J., Mottet D. & Pelissier J-Y. 2008, *Rehabilitation of arm function after stroke. Literature review*. Tillgänglig: www.sciencedirect.com Hämtad 6.10.2010

Page S.J., Levine P., Leonard A. 2007, Mental practice in chronic stroke. *Stroke*. Vol. 38 s.1293- 1297. Tillgänglig: CINAHL. Hämtad 18.8.2010.

Palo J., Jokelainen M., Kaste M., Teräväinen H. & Valtimo O. 1992, *Neurologia*, 4 uppl., Borgå: WSOY, 559 s.

Platz T.: 2004, *Impairment-oriented Training (IOT) - scientific concept and evidence-based treatment strategies*. Tillgänglig <http://iospress.metapress.com/content/wtvah3ncx67kntph/> Hämtad 6.10.2010.

Platz T., Eickhof C., van Kaick S., Engel C., Pinkowski C., Kalok S., Pause M. 2005, Impairment-oriented training or Bobath therapy for severe arm paresis after stroke: a single-blind, multicentre randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, Vol. 19, nr. 7, s. 714- 724. Tillgänglig: Google Scholar Hämtad 25.8.2010.

Platz T., van Kaick S., Mehrholz J., Leidner O., Eickhof C., Pohl M. 2009, Best conventional therapy versus modular impairment-oriented training for arm paresis after stroke: A single-blind, multicenter randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, Vol. 23, nr. 7, s. 706-716. Tillgänglig: PubMed Hämtad 18.8.2010.

Ploughman M., McCarthy J., Bossé M., Sullivan H.J., Kin B., Corbett D. 2008, Does treadmill exercise improve performance of cognitive or upper extremity tasks in people with chronic stroke? A randomized cross-over trial. *Arch Phys Med Rehabil*. Årg 2008. Vol 89, s. 2041-2047. Tillgänglig: SPORTDiscus with full text. Hämtad 18.7.2010.

Porter, S. 2008, *Tidy's Physiotherapy*, 14 uppl. Philadelphia: Elsevier, 649 s.

Potempa K., Lopez M., Braun L.T., Szidon J.P., Fogg L. & Tincknell T. 1995, *Physiological outcomes of aerobic exercise training in hemiparetic stroke patients*. Tillgänglig: <http://stroke.ahajournals.org/cgi/content/full/26/1/101> Hämtad 6.10.2010.

Quaney B.M., Boyd L.A., McDowd J.M., Zahner L.H., He J., Mayo M.S., Macko R.F. 2009, Aerobic exercise improves cognition and motor function poststroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. Vol. 23, nr 9, s. 879-885. Tillgänglig: PubMed Hämtad 18.7.2010.

Reynolds C.R. 2010, *Comprehensive trail making test*. Tillgänglig: [//portal.wpspublish.com/portal/page?_pageid=53,69529&_dad=portal&_schema=PORTAL](http://portal.wpspublish.com/portal/page?_pageid=53,69529&_dad=portal&_schema=PORTAL) Hämtad 25.10.2010.

Riccio I., Iolascon G., Barillari M.R., Gimigliano R., Gimigliano F. 2009, Mental practice is effective in upper limb recovery after stroke: a randomized single-blind cross-over study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, Vol. 46, nr. 1, s.19- 25. Tillgänglig: PubMed Hämtad 25.8.2010.

Ross L.F., Harvey L.A., Lannin N.A. 2009, Do people with acquired brain impairment benefit from additional therapy specifically directed at the hand? A randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, Vol. 1-12. Tillgänglig: Google Scholar Hämtad 25.8.2010.

Shaw S.E., Morris D.M., Uswatte G., McKay S., Meythaler J.M., Taub E. 2005, Constraint-induced movement therapy for recovery of upper limb function following traumatic brain injury. *Journal of rehabilitation Research & Development*, Vol. 42, nr 6, November- December, s. 769-778. Tillgänglig: PubMed Hämtad 19.8.2010.

Sjögren, T., Paltamaa J., Peurala, S. & Heinonen, A. 2008, Fysioterapian vaikuttavuus AVH- potilaiden kuntoutuksessa: järjestelmällisten kirjallisuuskatsausten analyysi ja kuntoutuksen nykykäytäntöjen selvitys. I: Korpela, A, red. *Äkillisten aivovaurioiden jälkeinen kuntoutus. Fokuksessa aivoverenkiertohäiriöt ja aivovammat*. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Suomen Akatemia, 194 s.

Social- och hälsovårdministeriet. 1986, *Invaliditetsklassificering 18 a §*. Helsingfors. Tillgänglig: http://www.tvl.fi/www/page/tvl_www_1868 Hämtad 17.5.2010.

Stokes M. 2007, *Physical Management in Neurological Rehabilitation*. 2 uppl. London: Elsevier MOSBY, 554 s.

Stoykov M.E., Lewis G.N., Corcos D.M. 2009, Comparison of Bilateral and Unilateral Training for Upper Extremity Hemiparesis in Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, Vol. 23, nr.9, s.1-9. Tillgänglig: Google Scholar Hämtad 25.8.2010.

Takahashi C.D., Der- Yeghiaian L., Le V., Motiwala R.R, Cramer S.C. 2007, Robot-based hand motor therapy after stroke. *Brain*, Vol.133, nr.11, s. 425-437. Tillgänglig: PubMed Hämtad 25.8.2010.

Talvitie, U., Karppi, S- L. & Mansikkamäki, T. 2006, *Fysioterapia*. 2 uppl., Helsingfors: Edita Prima Oy, 467 s.

Tang Q.P., Yang Q.D., Wu Y.H., Wang G.Q., Huang Z.L., Liu Z.J., Huang X.S., Yang P.M., Fan Z.Y. 2005, Effects of Problem-Oriented Willed- Movement Therapy on Motor Abilities for People With Poststroke Cognitive Deficits. *Physical Therapy*, Vol. 85, Nr 10, October, s. 1020- 1033. Tillgänglig: Google Scholar Hämtad 25.8.2010

Tatemichi T.K., Desmond D.W., Stern Y., Paik M., Sano M., Bagiella E. 1994, *Cognitive impairment after stroke: frequency, patterns, and relationship to functional abilities*. Tillgänglig: <http://jnnp.bmj.com/content/57/2/202.abstract> Hämtad 20.10.2010

Tesell R., Foley N., Salter K., bhogal S., Jutai J. och Speechley N. 2009, Evidence-based review of stroke rehabilitation. Executive summary (12 th edition). Tillgänglig: http://www.ebrsr.com/uploads/Executive_summaty_formatted.pdf. Hämtad 6.10.2010

The Chartered society of physiotherapy CSP. 2010, *Mortality index*. Tillgänglig: http://bacpar.org.uk/director/members/practice/clinicalresources/outcomemeasures/searchabledatabase.cfm?item_id=570115BAE616C76CEF2422E3675F4F9E

Umraw N., Chan Y., Gomez M., Cartotto R.C., Fish J.S. 2004, *Effective hand function assessment after burn injuries*. Tillgänglig: http://journals.lww.com/burncareresearch/Abstract/2004/01000/Effective_Hand_Function_Assessment_After_Burn.24.aspx Hämtad 25.10.2010.

Uswatte G., Taub E., Morris D., Light, K. & Thompson P.A. 2006, *The motor activity log*. Tillgänglig: <http://www.neurology.org/cgi/content/abstract/67/7/1189> Hämtad 25.10.2010.

Van Peppen R.P.S., Hendricks H.J.M, Van Meeteren N.L.U., Helders P.J.M. & Kwakkel G. 2007, *The development of a clinical practice stroke guideline for physiotherapy*

ists in The Netherlands: A systematic review of available evidence. Tillgänglig:
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&hid=15&sid=3346157e-5c63-4a3c-a43b-ac95462d7dac%40sessionmgr14> Hämtad 24.5.2010.

World Health Organization. 2010, *Stroke, Cerebrovascular accident.* Tillgänglig:
http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/ Hämtad 10.5.2010.

World Health Organization.2001, *International Classification of Functioning, Disability and Health- korta versionen*, 152 s. Tillgänglig:
http://books.google.fi/books?id=pwb9ywSVKxwC&dq=ICF&printsec=frontcover&source=bn&hl=fi&ei=KAr5S63HD8GK0I7yxJUM&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CDMQ6AEwBQ#v=onepage&q&f=false Hämtad 23.5.2010.

Yavuzer G., Selles R., Sezer N., Sutbeyaz S., Bussmann J.B., Köseoglu F., Atay M.B., Stam H.J. 2008, Mirror therapy improves hand function in subacute stroke. A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*, Vol. 89, March. s. 393- 398. Tillgänglig: CINAHL Hämtad 18.8.2010.

Zeltzer L. & Figueiredo S. 2010, *Strokeengine assess.* Tillgänglig:
<http://www.medicine.mcgill.ca/strokeengine-assess/> Hämtad 25.10.2010.

Öhman J. 2008, Diffuusi aksonivaurio (DAI)- Aivovamma. I: Korpela, A, red. *Äkillisten aivovaurioiden jälkeinen kuntoutus. Fokuksessa aivoverenkiertohäiriöt ja aivovammat.* Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Suomen Akatemia, s. 15-19.

BILAGA 1: Översikt över forskningsartiklar

Artikel	Population	Typ av intervention	Interventionsintensitet	Funktionell förbättring	Kognitiv inverkan	Beskrivning av kvalitet	Kvalitet
Barker R.N. et al. 2008	33 6 månader poststroke. Svår och kronisk hemipares.	Träning av "sträckning" med SMART Arm med eller utan EMG- utlöst elektrisk stimulering	3 h/vecka under 4 veckor. 6 set med 10 repetitioner de första 3 sessionerna, 8 set med 10 repetitioner de 9 senare sessionerna.	Förbättringar skedde i den paretiska övre extremiteten i båda grupperna, också vid 4 och 14 veckors uppföljning. Träning med SMART Arm kan förbättra styrka och sträckningsrörelser hos klienter med svår och kronisk hemipares.	Inte beaktats	Studien är en enkelblindad RCT. Tydlig beskrivning av intervention, mätmetoder och resultat. 2 månaders uppföljning. För få deltagare enligt powerberäkningen.	Hög
Cauraugh J.H et al. 2009	30 Kronisk stroke	Parvis bilateral träning med aktiv elektrisk stimulering med eller utan vikt på den icke påverkade handen	2 x 90 min./vecka under 2 veckor. En session bestod av 90 lyckade rörelseförsök.	Förbättrad motorisk förmåga i båda grupperna. Parvis bilateral träning med vikt på den påverkade armen kan förbättra den motoriska förmågan i den påverkade armen.	Inte beaktats	Kort och bristfällig beskrivning av interventionen. Tydlig beskrivning av mätmetoder, statistisk analys och resultat.	Måttlig
Caraugh J.H. et al. 2005	26 Subakuta till kroniska poststroke skedet	Parvis, bilateral träning av handleds- och fingerrörelser med EMG	2 veckor, 4 dagar i veckan, 90 min. per gång.	Ökad rörelsesnabbhet. Distal träning kan ha positiva effekter på funktionen i mer proximala leder.	Inte beaktats	Studien är kvasiexperimentell och patientmaterialet är litet i förhållande till antalet interventionsmetoder. Beskrivningen av mätmetoder är bristfällig och reabiliteten och validiteten inte.	Låg

Caraugh J.H. & Kim S.B. 2003	34 Kronisk hemipares	Repetitiv/ spridd träning med aktiv neuromuskulär stimulering	2 x 90 min./ vecka under 2 veckor. En session bestod av 3 set med 30 lyckade NMES repetitioner med utförandet av tre olika uppgifter 10 gånger/set.	Tydlig funktionell förbättring i övre extremiteten i båda grupperna. Repetitiv/spridd träning lika bra vid rehabilitering av övre extremiteten.	Inte beaktats	Kvasi experimentell studie. Kort beskrivning av intervention. Ok beskrivning av mätmetoder. Kort interventionstid.	Måttlig
Chan M.K. et al. 2008	206 månader poststroke	FES + bilateral träning	15 x1,5 h: 10 minuter stretching, 20 min. FES + bilaterala övningar samt 60 min. ergoterapi.	Förbättring av kontroll, ROM och styrka i övre extremiteten i FES-gruppen. Bilateral träning kombinerat med FES kan vara effektivt vid rehabiliteringen av övre extremiteten hos strokeklienter efter 15 sessioner.	Exklusion: Kognitiva problem	Dubbel-blindad RCT. Intervention, mätmetoder, statistisk analys och resultat utförligt beskrivna. Dock ingen uppföljning samt litet sampel.	Hög
Cirstea C.M. et al. 2006	37 3-24 mån poststroke Kronisk hemipares	Bilateral träning som bestod av rörelseupprepning med ögonen stängda. Två typer av verbal feedback: info om rörelseprecision eller info om ledernas rörelser	2 veckor, 10 sessioner à 1 h Intensiv träning med 75 upprepningar /session.	75% av deltagarna förbättrade motorisk funktion. Även svårt handikappade klienter kan förbättra motorisk funktion och minska funktionsnedsättningar med feedback om leders rörelser vid upprepade träning. Resultaten kvarstod också på lång sikt.	Lyckade motoriska interventioner kan bero på vilka kognitiva funktioner som krävs för att utföra uppgiften.	Dubbel-blindad RCT. Utförlig beskrivning av mätmetoder och resultat. God analys. Generaliserbarheten är begränsad på grund av relativt litet patientmaterial.	Måttlig

Daly J.J. et al. 2005	12 Mer än 12 mån poststroke (kronisk) svår – måttfull hemipares	ROB-ML : motorisk inläring av axel- armbågsrörelser m.hj. a. en stödande robot. FNS-ML motorisk inläring av finger- handledsrörelser med hj.a FNS	12 veckor, 5 h/dag, 5 dagar i veckan där 3,5 h bestod av funktionell träning av uppdelade eller hela uppgifter, övrig tid gick åt till interventionen.	Deltagarna i båda grupperna fick ökad förmåga att utföra delar av funktionella uppgifter. Resultatet var beroende av vilken led som behandlats, i den behandlade leden skedde också förbättringarna.	Inte beaktats	RCT. Litet patientmaterial Beskrivningen av mätmetoder är utförlig och reliabiliteten och validiteten är utförligt diskuterad. Ingen kontrollgrupp utan 2 interventionsgrupper	Måttlig
Dohle C. et al. 2008	48- 36 slutförde studien Akut-subakut stroke, svår hemipares	Spegelterapi kombinerat med konventionell terapi	5 dagar/vecka, 30 min./dag i 6 veckor.	Experimentgruppen förbättrade funktionell förmåga. Ingen skillnad mellan grupperna hittades i resultatet av utförande av ADL. Spegelterapi i det akuta och subakuta skedet efter stroke resulterar i funktionellt relevanta förbättringar inom motoriska, sensoriska och kognitiva domäner.	En del av deltagarna hade hemineglect	RCT. Interventionen sparsamt beskriven. Mätmetoder och resultat utförligt beskriven.	Måttlig
Ellis M.D. et al. 2009	14 Klienter i det kroniska skedet med måttlig till svår hemipares	Träna " sträckningsrörelser" i 5 riktningar med stöd för armen med hjälp av en ACT-robotros	8 veckor, 3 ggr /vecka 3 set med 10 repetitioner för varje rörelseriktning.	Deltagarna ökade sitt sträcknings rörelseomfång (som är funktionellt relevant) och fick därmed förbättrad funktionell sträckningförmåga.	Exklusion ifall: mer än minimalt känslortfall	RCT, ej reabilitetstestning. Intervention utförligt beskrivet. Sparsam resultatbeskrivning och resultatdiskussion.	Måttlig

<p>Hemmen B. et al. 2007</p>	<p>27 Strokepatienter i subakuta fasen</p>	<p>Mental träning av handledsextension kombinerades med att EMG signaler registrerades och användes för att ge assisterande elstimulation. Jämförelsegruppen fick konventionell erte-rapi.</p>	<p>12 veckor, 5 dagar i veckan, 30 min. per dag.</p>	<p>Ingen skillnad mättes i arm-hand funktionen mellan grupperna. Arm-hand funktion och utförande av färdigheter förbättrades signifikant och i samma grad för båda grup-perna ända upptill 1 år efter påbör-jandet av behandlingarna.</p>	<p>Inklusion: MMSE över 23.</p>	<p>RCT. Litet patientun-derlag och stränga inklusions- och exklu-sionskriterier minskar generaliserbarheten av resultaten. God analys.</p>	<p>Hög</p>
<p>Higgins J. m.fl.2005</p>	<p>91-- 47 armträning</p>	<p>Träning av funktionel-la övningar uni- och bilateralt</p>	<p>18 x 90 min. under 6 veckor, 3 sessio-ner/vecka.</p>	<p>Inga betydande förbättringar i övre extremitetens funktion, men arm-gruppen hade bättre resultat än rörlighetsgruppen.Uppgiftscentrerad träning förbättrade inte frivilliga rö-relser eller manuell fingerfärdighet i den påverkade övre extremiteten hos klienter med kronisk stroke. Där man samtidigt använder nedre och övre extremiteten kan ge bättre resultat.</p>	<p>Inklusion: 14/22 i MMSE</p>	<p>RCT. Mätmetoder, studieprotokoll och resultat tydligt beskriv-na.</p>	<p>Hög</p>

<p>Housman S.J. et al. 2009</p>	<p>28 Minst 6 mån poststroke, måttlig till svår övreextremitets pares</p>	<p>I virtuell datorvärld träna upprepat och uppgiftsspecifikt med hjälp av en armortos-robot: T-wrex. Träningen var semiautomat eftersom att man tränade med stöd. Kontrollgruppen fick konventionell terapi.</p>	<p>8-9 veckor, 3 ggr/vecka 1 h per session.</p>	<p>Båda typerna av träning ledde till bättre, dock små resultat på AMFM; T-wrex mer än kontrollinterventionen. Träning med "tyngdstöd" kan generaliseras till rörelseförmåga i icke tyngdstödda omgivningar. Deltagarna uppvisade svårigheter att överföra förbättrade motoriska resultat till funktionsförmåga.</p>	<p>Exklusion: svår kognitiv dysfunktion., afasi hemispatial neglect apraxi</p>	<p>RCT. Studiematerialet har inte blivit ordentligt reliabilitetstestat. Kontrollinterventionen är sparsamt beskriven. Analysen är god.</p>	<p>Måttlig</p>
<p>Kowalczewski et al. 2007</p>	<p>19 Hemiplegi i övre extremitets subakuta stadiet</p>	<p>FES-ET = FES assisterad träningsterapi med låg/hög intensitet kombinerat med konventionell terapi</p>	<p>Tränade varje vardag under 3-4 veckor som tillägg till vanlig fysioterapi. Varje session bestod av att manipulera tre olika objekt, 20 min./objekt.</p>	<p>Båda grupperna förbättrade sina resultat, men högintensiva FES-gruppen hade signifikant bättre resultat i WMFT, CKS och MAL. Efter interventionen kunde majoriteten av deltagarna inte öppna sin mer påverkade arm självständigt vid frånvaro av FES, vilket tyder på att förbättringarna i övre extremitetsfunktion inte var kliniskt signifikanta.</p>	<p>Inklusion: Mer än 16 i MMSE</p>	<p>Enkel-blindad RCT. Tydlig beskrivning av metod och resultat. Få deltagare, men 6 månaders uppföljning.</p>	<p>Hög</p>

Kroon J.R. et al. 2007	22 Kronisk stroke	Cyklisk elektrisk stimulering eller EMG-utlöst elektrisk stimulering	Deltagarna tränade hemma under 6 veckors tid, minst 3 x 30 min./dag.	Båda grupperna förbättrade sina resultat i ARAT och FMA, men förbättringarna var inte signifikanta. Ingen märkbar skillnad mellan cyklisk elektrisk stimulering eller EMG- utlöst elektrisk stimulering. De flesta av deltagarna upplevde ändå förbättringar.	Exklusion: svåra kognitiva störningar	RCT. Tydlig beskrivning av studieprotokoll, intervention, mätmetoder och resultat. Få deltagare.	Hög
Lin K.-C. et al. 2007	32 Kronisk stroke	Modifierad CI- terapi	CI- terapi gruppen skulle under 3 veckor ha den friskare handen i en mitella 6 h/dag och intensivt träna den påverkade armen 2 h/veckodag.	Förändringar i rörelsestrategier och förbättrad funktionell förmåga. Förbättrad utförning av ADL aktiviteter och motorisk kontroll under sträck- grip rörelser efter modifierad CI- terapi.	Inklusion: Inga svåra kognitiva problem	RCT. Intervention, mätmetoder och resultat utförligt beskrivna.	Hög
Lum P.S. et al. 2002	27 Kronisk hemipares	Assisterad rörelse träning med robot-öva sträckning/ konventionell fysioterapi (NDT)	24 h träning under 2 månader. Robot: 12 minuter bimanuell, 5 minuter passiv och 20 minuter aktiv-assisterande eller aktiv-bunden träning.	Robot gruppen hade minskat handikapp, ökad styrka och förbättrad sträckning jämfört med kontrollgruppen vid 2 månaders uppföljning. Vid 6 månaders uppföljning kvarstod förbättringarna i robot gruppen och då fanns det inte mer några signifikanta skillnader mellan grupperna eftersom kontrollgruppen förbättrade sina resultat.	Inklusion: Inga uttalade kognitiva störningar	RCT. Intervention, mätmetoder och resultat utförligt beskrivna. Uppföljning 6 månader.	Måttlig

<p>Michelsen M.S et al. 2004</p>	<p>28 Kronisk hemipares</p>	<p>Träna sträck och grip rörelser med överkropps-fixering (Trunk Restraint) eller utan (Control) under en dag.</p>	<p>Träning under en dag. 60 försök under första dagen och ett under andra dagen.</p>	<p>Deltagarna i TR-gruppen använde mer armbågsextension, mindre bålrorelser och hade bättre ledkoordination. TR-träning kan eventuellt förbättra sträck-grip rörelser, men långsiktiga effekter av denna intervention borde mätas.</p>	<p>Exklusions-kriterie: svåra perceptions-/kognitiva störningar</p>	<p>Kontrollerad studie. Tydlig beskrivning av metod, intervention och resultat. Kort interventionstid.</p>	<p>Måttlig</p>
<p>Muller S.V. et al. 2002</p>	<p>11 TBI 11 Matchade friska individer</p>	<p>Prorioceptiv stimuli med elektromagnetisk apparatur på överarmen i följande ordning: 1. Choice-reaction-time task utan vibration 2. Passiv vibration 3. Choice-reaction-time task med vibration</p>	<p>10 experimentomgångar.</p>	<p>Plasticiteten och den kortikala reorganisationen kan påskyndas med hjälp av proprioceptisk stimulation.</p>	<p>Patologiska kognitiva processer efter TBI, kan förbättras med prorioceptiv stimulation.</p>	<p>Kvasiexperimentell kohort studie. Interventionsprotokollet är utförligt beskrivet men patientunderlaget är litet. Resultatet är utförligt beskrivet.</p>	<p>Måttlig</p>

<p>Page S. J. et al.2007</p>	<p>32Kroniska strokeklienter med måttliga motoriska nedsättningar</p>	<p>Att utöver ADL träning lyssna på en 30 min inspelning av mental träning av samma ADL-uppgifter. Kontrollgruppen tränade också ADL och lysande på en inspelning av avslappningsövningar.</p>	<p>6 veckor, 2 dagar i veckan 30 min. per gång</p>	<p>De klienter som deltog i mental träning visade förbättrade resultat i FM, och de motoriska förändringarna överflyttades till att kunna utföra fler funktionella uppgifter. Själständiga motoriska förändringar kan uppnås genom en intervention som innefattar mental träning.</p>	<p>Inklusion: MMSE över 68</p>	<p>RCT, sparsam resultatbeskrivning. Otillräcklig uppföljning.</p>	<p>Måttlig</p>
-------------------------------------	---	--	--	---	--------------------------------	--	----------------

<p>Platz T. et al. 2009</p>	<p>148 3 veckor till 6 mån poststroke med ofullständig, mild eller svår hemipares</p>		<p>3 typer av interventioner: A) armterapi med uppblåsbar ortos B) bästa konventionella motoriska terapi C) IOT (impairment oriented training)- Arm ability training/ Arm BASIS training</p>	<p>3-4 veckor, 5 ggr/vecka, 45 min./gång</p>	<p>Specifiteten av en behandling kan vara viktigare än intensiteten av behandlingen. Impairment oriented training IOT är effektivare än individualiserade ergo- och fysioterapi interventioner. (mätt med TEMPA)</p>	<p>Exklusion: kognitiva svårigheter som gör det svårt för klienten att delta i studien på korrekt sätt, svårighet med att förstå tal.</p>	<p>RCT, utförlig analys, beskrivning av mätmetoder och resultatpresentation. Kort interventionsperiod begränsar studien.</p>	<p>Hög</p>
<p>Platz T. m.fl. 2005</p>	<p>62 akuta stadiet hemipares</p>	<p>Sub-Svår</p>	<p>Förstråkande träningsterapi antingen som Bobath terapi eller som handikappsorienterad träning (ArmBASIS- IOT)</p>	<p>20 x 45 min., under 4 veckor.</p>	<p>Ingen av interventionerna förbättrade den motoriska återhämtningen signifikant, men IOT är effektivare än Bobath terapi.</p>	<p>Endast milda språkstörningar</p>	<p>Enkel-blindad, multicentrerad RCT. Tydlig beskrivning av studieprotokoll. Resultatdelen svårförståelig. Samplet tillräckligt stort.</p>	<p>Hög</p>

<p>Ploughman M. et al. 2008</p>	<p>21 6 mån till 5 år poststroke</p>	<p>En session med Treadmill- träning där 20% av kroppsvikten stöds med BWSTT , med en intensitet motsvarande 70 % av maxpulsen eller 13 på RPE-skalan.</p>	<p>En 20 min. session.</p>	<p>Resultaten i ARAT förbättrades efter träningen. Armfunktionen kan ökas med träning.</p>	<p>Inklusion: MMSE över 24. Deltagarna i treadmill träningen förbättrade inte resultaten i kognitiva test mera än kontroldeltagarna. Intensiteten av träningen hade heller ingen inverkan på kognitiva testresultat.</p>	<p>Cross-over design. God analys och utförlig resultatbeskrivning. Tydlig beskrivning av träningsprotokoll. Generaliserbarheten är begränsad och en längre träningstid krävs för att se ett eventuellt resultat på kognitiva mönster.</p>	<p>Måttlig</p>
<p>Quaney B.M. et al. 2009</p>	<p>38 Minst 6 månader poststroke.</p>	<p>2 interventionstyper: AEX: aerobisk, progressiv motståndsträning, med en intensitet som motsvarar 70 % av maxpulsen. SE: Stretchingsövningar för övre och nedre extremiteten.</p>	<p>8 veckor, 3 gånger i veckan 45 min. per gång.</p>	<p>Aerobisk träning förbättrar motorisk funktion som behövs för daglig funktion. Träning förbättrar motorisk och kognitiv funktion poststroke.</p>	<p>Inklusion: MMSE över 23. Ett interventionsprogram med aerobisk träning har positiv kognitiv påverkan i.o.m. förbättringar i informationsbearbetning, motorisk inlärning, underförstått minne.</p>	<p>Blindad pilot studie. Få deltagare och skillnader i demografisk data begränsar kvaliteten på studien.</p>	<p>Låg</p>

<p>Riccio et al. 2009</p>	<p>36 1-3 månader poststroke</p>	<p>Mental träning av övre- extremitetsupp-gifter kombinerat med konventionell terapi. Grupperna tränade samma sak men i olika ordningsföljd.</p>	<p>3 veckor,man tränade ADL 5 dagar i veckan, 3 timmar per dag kombinerat med intervention 60min/dag.</p>	<p>Mental träning i kombination med konventionell terapi kan kan signifikant bidra till återhämtning av motorisk förmåga. MP kan användas som komplement i strokebehandlingen för att påskynda rehabiliteringen av övre extremiteten.</p>	<p>Inklusion: MMSE över 23, förmåga att förstå och följa enkla instruktioner.</p>	<p>Randomiserad, cross-over study. Träningsprotokollet samt mätmetoderna sparsamt beskrivna. Litet klientunderlag.</p>	<p>Måttlig</p>
<p>Ross L.F. et al. 2009</p>	<p>39 Förvärvad hjärnskada inom de 5 senaste åren. Betydande handfunktionsnedsättning.</p>	<p>Uppgiftscentrerad träning i form av tilläggsträning. Uppgifterna var individuella beroende på klienternas funktionella mål.</p>	<p>6 veckor. 5 gånger i vecka 1 timme per gång.</p>	<p>Hand och armfunktionen hos alla deltagare förbättrades, också hos personerna i kontrollgruppen. Klienter med milda och svåra skador reagerade i samma grad på interventionen. Det är oklart om tillagd enskild terapi speciellt riktad till handen är av nytta för klienter med förvärvad hjärnskada. Klienter kan behöva mer enskild terapi än vad som är realistiskt möjligt.</p>	<p>Exklusion. Kognitiva problem som hindrar samarbete med programmet.</p>	<p>RCT, litet patientunderlag. God analys. Sparsam beskrivning av träningsprotokoll.</p>	<p>Hög</p>

<p>Shaw S.E. et al. 2005</p>	<p>22 Kronisk TBI, relativ hemiplegi -måttfull funktionsnedsättning i den mer påverkade armen</p>	<p>CI-terapi</p>	<p>CI-terapi under 2 veckor. Repetitiva eller massövningar, formning eller övningsspecifik träning 6 h/ vardag. I slutet av interventionen fick deltagarna ett individuellt hemträningsprogram.</p>	<p>Förbättrade resultat i motoriska och funktionella tester, förbättringar i ADL aktiviteter. CI-terapi kan vara effektiv vid förbättrandet av motorisk funktion i övre extremiteten efter TBI. Detta även hos dem med kognitiva nedsättningar.</p>	<p>Deltagarna fick ha milda- måttliga kognitiva problem</p>	<p>Kvasi-experimentell studie. Mätmetoder, intervention och data analys tydligt beskrivna. Ingen kontrollgrupp. Två års uppföljning.</p>	<p>Måttlig</p>
<p>Stoykow M.E. et al. 2009</p>	<p>24 Kronisk stroke Måttligt rörelse-hindrad</p>	<p>Unilateral vs. bilateral träning</p>	<p>Träning 3 h/vecka under 8 veckor. Sammanlagt 6 övningsuppgifter, både diskreta och rytmiska. Först 2 x 10 rep. senare 4 x 10 rep.</p>	<p>Båda grupperna förbättrade sina resultat i funktionella tester. Bilateralgruppen hade signifikant förbättring i MAS- Upper Arm Function scale. Både bilateral och unilateral träning är effektiva för stroke klienter i kroniska fasen med måttligt rörelsehinder. Bilateral träning är eventuellt bättre för att uppnå proximal armfunktion.</p>	<p>Exklusions-kriterie: neglect</p>	<p>Enkel-blindad randomiserad träningsstudie. Intervention och mätmetoder tydligt beskrivna. Resultatet åskådligt med bilder. Litet sampel. Ingen uppföljning?</p>	<p>Måttlig</p>

<p>Takahashi C.D. et al. 2007</p>	<p>13 Kronisk stroke</p>	<p>Träning med robot med <i>active non-assist mode</i> eller <i>active assist mode</i>.</p>	<p>15 x 1,5 h under 3 veckor. Halva tränings-tiden utförde patienter-na 10 x 9 cyklar av enkla grip-släpp öv-ningar. Under andra delen av träningstiden fick de spela datorspel där grip rörelser också tränades.</p>	<p>Båda grupperna förbättrade sina resultat i FM, en liten förbättring i spasticitet, ROM och styrka vid grip-rörelse. Överlag bättre resultat i gruppen som fick aktivt assisterad robotträning. Studiens resultat tyder på att nuva-rande robotbaserad terapi resultera i signifikanta beteendeförbättring hos klienter i kroniska fasen med måttliga motoriska svagheter.</p>	<p>Exklusions-kriterie: apraxi, afasi, nedsatt uppmärksam- het, svår depression</p>	<p>Kvasi-experimentell studie. Kort beskriv-ning av mätmetoder. Tydlig beskrivning av intervention och tillhö-rande material samt av resultat. Uppföljning en månad efteråt. Litet sampel.</p>	<p>Måttlig</p>
<p>Tang P.T. et al. 2005</p>	<p>47 Varierande grad av kogni-tiva problem Akut-kronisk stroke</p>	<p>Problem-Oriented Willed-Movement Therapy (POWM) vs. Neuro-develop-mental treat-ment (NDT)</p>	<p>5-6 x 50 min./vecka</p>	<p>Deltagarna i båda grupperna förbätt-rade sina resultat i STREAM för nedre extremiteten och grundmoto-riken. POWM gruppen hade totalt bättre resultat än NDT. Dock inga förbättringar i övre extremiteten.</p>	<p>POWM är en interven-tion för klienter med kognitiva nedsättningar.</p>	<p>En randomiserad blockerad design. Tyd-lig beskrivning av mätmetoder, interven-tion och resultat.</p>	<p>Hög</p>
<p>Yanvuzer G. et al. 2008</p>	<p>40 Stroke inom de senaste 12 månaderna</p>	<p>30 minuter spegelte-rapi utöver konventio-nell terapi.</p>	<p>4 veckor, 5 dagar i veckan.</p>	<p>Motorisk återhämtning förbättrades med spegelterapi. Positiva effekter på hand relaterad funktion också vid 6 månaders uppföljning. Inter-ventionen var bättre än konventio-nell terapi utan spegelterapi.</p>	<p>Inklusion: MMSE över 23, exklusion: svåra kognitiva störningar apraxi, neglect.</p>	<p>RCT, Mätmetods-beskrivningen är utför-lig. Statistiska analy-sen adekvat. Generali-ser-barheten är be-gränsad.</p>	<p>Hög</p>

BILAGA 2: Kvalitetsgranskningstabell

Artikel	Baker R.N. et al. 2008	Caraugh J.H. et al. 2003	Caraugh J.H. et al. 2009	Caraugh J.H et al. 2005	Chan M.K. et al. 2008
A. Syftet med studien?	Undersöka effekten av en nytt träningsredskap (SMART-Arm) med eller utan EMG- utlöst elektrisk stimulering.	Undersöka framsteg med tanke på motorisk återhämtning hos deltagare med kronisk hemipares, genom att jämföra olika typer av träningsscheman kombinerat med aktiv neuromuskulär stimulering.	Bestämna effekten av parvis bilateralträning med/utan vikt på den icke påverkade handen.	Att utreda coupled protocols och överföring av funktion i övre extremiteten mellan distal och proximala led-kombinationer	Undersöka effekterna av funktionell elektrisk stimulering (FES) kombinerat med bilateral träning
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Är designen lämplig utifrån syftet?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

<p>B. Vilka är inklusionskriterierna?</p>	<p>Första gången diagnostiserad med stroke -Insjuknat minst 6 månader innan studiens början - 18-84 år - Allvarlig pares i övre extremiteten (MRC) grad 1-3 för triceps och oförmögen att klara av att sträcka sig efter ett föremål - EMG data fås från triceps -Ingen rehabilitering av armen under den senaste månaden - Bor max 90 minuter från universitetet</p>	<p>Max två gånger diagnostiserad med stroke - En lägre gräns på minst 10 graders viljemässig extension av handleden/fingrarna från 90 graders flekterad position - En övre gräns på 80 % av motorisk återhämtning bestämt med EMG - Frånvaro av andra neurologiska störningar - Deltar inte i något annat träningsprogram för övre extremiteten samtidigt som studien</p>	<p>Max två gånger diagnostiserad med stroke - En lägre gräns på minst 10 graders viljemässig extension av handleden/fingrarna från 90 graders flekterad position - En övre gräns på 80 % av motorisk återhämtning bestämt med EMG - Frånvaro av andra neurologiska störningar - Deltar inte i något annat träningsprogram för övre extremiteten</p>	<p>Högst 3 stroke tidigare - Minst 10 grader aktiv handleds- finger extension utgående från 80 graders flexion i handleden</p>	<p>Ingen hudallergi vid elstimulering/elektroder - 0 i finger extension i Fugel- Meyer testet - Kan följa enkla instruktioner - Minst 6 veckor sen första stroke - GCS=15/15</p>
<p>Vilka är exklusionskriterierna?</p>	<p>Inte klarar av kutansk elektrisk stimulering - Kontraktur i armbågen mer än 15 grader- Andra defekter i övre extremiteten som kan begränsa funktionella förbättringar</p>	<p>Exklusionskriterierna inte nämnda</p>	<p>Exklusionskriterierna inte nämnda.</p>	<p>Andra neurologiska defekter- Deltar i annat rehabiliteringsprogram för övre extremiteten</p>	<p>Svår dysfasi- Medicinska/ psykologiska problem som kan påverka deltagandet och slutförandet av studien- Andra neurologiska och psykiatriska sjukdomar samt alkoholism/ användning av substanser</p>
<p>Är undersökningsgruppen representativ?</p>	<p>Ja</p>	<p>Ja</p>	<p>Ja</p>	<p>Ja</p>	<p>Ja</p>

Var genomfördes undersökningen?	Australien	USA	USA	USA	Hong Kong
När genomfördes undersökningen?	Före 2008	Före 2003	Före 2009	Före 2005	2007- 2008
Är powerberäkning gjord?	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej
Vilket antal krävdes i varje grupp?	12	-	-	-	-
Vilket antal inkluderades i experiment-grupp/kontrollgrupp	Av 33 tränade 10 sträckning med SMARTArm + EMG stimulering, 13 enbart med SMARTArm och 10 fick ingen intervention.	Av 34 inkluderades 28 i repetitiv eller spridd träning/6 inkluderades i kontrollgruppen	Av 30 deltagare tränade 10 personer bilateralt med massa/10 endast bilateralt och 10 tillhörde kontrollgruppen	unilateral/aktiv stimuligrupp: 10, parvis bilateral grupp 11 och kontrollgrupp 5	10 FES- grupp/ 10 kontrollgrupp med lågintensiv elektrisk stimulering. Annars fick båda grupperna samma träning.
Var gruppstorleken adekvat?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
C. Mål med interventionen	Öka armens funktion och förbättra motorisk inlärning	Öka rörligheten och förbättra motoriken i den påverkade övre extremiteten.	Öka armens funktion	Stretchning eller passiva mobiliserande rörelser, bilateral träning med/utan FES + ergoterapi	Utföra rörelser snabbare och mer precist
Vad innehöll interventionen?	Sträckning med SAMART Arm med eller utan EMG-utlöst elektrisk stimulering	Neuromuskulär stimulering samtidigt som tre olika uppgifter genomfördes endera repetitivt/spridd	Bilateralträning med eller utan vikt tillsammans med EMG-utlöst neuromuskulär stimulering	Parvis bilaterala handledsfingerrörelser i kombination med unilateral aktiv elstimulering	10 minuter stretchning, 20 minuter FES+ bilateral träning, 60 minuter ergoterapi
Vem genomförde interventionen?	Två fysioterapeuter	Inte utskrivet	Inte utskrivet	Inte utskrivet	Ergoterapeut
Hur ofta gavs interventionen?	3 h/vecka under 4 veckor	2 x 90 minuter/vecka under 2 veckor	2 x 90 minuter/vecka under 2 veckor	4 dagar/vecka 90 min./gång	15 x 1,5 h

Hur behandlades kontrollgruppen?	Fick ingen intervention	Kontrollgruppen fick ingen aktiv stimulering vid utförandet av de tre rörelserna, utan varje led rörde passivt. Personerna försökte viljemässigt röra på armen.	Tränade 4 dagar unilateralt utan EMG- utlöst stimulering och vikt.	Tränade inte	De deltog i samma träningsprogram men FES intensiteten utlöste inte muskelrörelser.
D. Vilka mätmetoder användes?	Väl beskrivet	Ok beskrivet	Väl beskrivet	Sparsamt beskrivet	Ok beskrivet
Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Nej	Nej	Nej	Ja
Var validiteten diskuterad?	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej
E. Var demografisk data liknande i grupperna?	Nej, personerna som enbart tränade med SMART Arm hade bättre funktionsförmåga och bestod av flere män. De som tränade med SMART Arm + EMG hade sämre funktionsförmåga än personerna i de två andra grupperna.	Inte utskrivet	Inte utskrivet	Kontrollgruppen var icke strokedrabbade	Nej, skillnad mellan när deltagarna inskujknat i stroke
Hur stort var bortfallet?	1	Inget bortfall	Inget bortfall	Nämns inte	Inget bortfall
Kan bortfallet accepteras?	Ja	-	-	-	-
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka var huvudresultaten?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet

Vilka slutsatser drar författaren?	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
F. Kan resultaten generaliseras till en annan population?	Antalet deltagare som krävdes enligt powerberäkningen uppnåddes inte. Med försiktighet.	Med försiktighet p.g.a. litet sampel och kort interventionstid	Med försiktighet p.g.a. Litet sampel och kort interventionstid	Med försiktighet p.g.a. litet sampel	Med försiktighet p.g.a. litet sampel och ingen uppföljning
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Övervägen nyttan av interventionen eventuella risker?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien?	Ja	Ja	ja	Ja	Ja
Artikel	Cirstea C.M. et al. 2006	Daly J.J. et al. 2005	Dohle C. et al. 2008	Ellis M.D. et al. 2009	Hemmen B. et al. 2007
A. Syftet med studien?	Att analysera effekterna av upprepad rörelseträning med två feedbackstyper vid återinläring av "sträckrörelser" samt bedömma kognitiva nedsättnings påverkan på förmågan till motorisk nyinläring	Att testa effekten av daglig motorisk-inlärningsbehandling, bestående av uppgiftsträning m.h.a. axel-armbågs robot eller handleds-finger FNS	Att undersöka effekten av en terapi som inkluderar användningen av en spegel för att simulera användningen av den påverkade armen efter stroke	Att undersöka om progressiv axelabduktionsbelastning är viktig vid terapeutisk träning av "sräckrörelser"	Att utreda effekterna av rörelse-föreställning-EMG-feedback på arm-handfunktionen hos strokepatienter i jämförelse med konventionell terapi med elstimulation
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej

Är designen lämplig utifrån syftet?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
B. Vilka är inklusionskriterierna?	<ul style="list-style-type: none"> - Stroke i dominant hemisfären 3-24 månader tidigare - Kan sträcka påverkade armen (minst nivå 2 på Chedoke McMaster Stroke Assessment) 	<ul style="list-style-type: none"> - Muskelstyrkan i handledens extensorer minst 1 - Över 10 Fugl-Meyer - Minst 12 månader poststroke - Svårt- måttligt skadetillstånd 	<p>Svår hemipares, första stroke minst 8 veckor innan studiens början, 25- 80 år, kunna följa instruktioner, kunna delta i 30 minuters daglig terapi</p>	-FMA 10-50	<ul style="list-style-type: none"> -Första stroke med central pares av arm-hand -Minst 3 veckor efter stroke -Handledsstyrka 2-3 -Rimlig kognitiv nivå
Vilka är exklusionskriterierna?	<ul style="list-style-type: none"> - Occipitala cerebellära eller hjärnstammskador- Multipla stroker- Stora perceptuella svårigheter- Apraxi- Axelsubluxation- Smärta- Andra neurologiska besvär 	Milt skadetillstånd	<p>Tidigare stroke, stora hemorragiska förändringar, ökat intrakraniellt tryck, andra skador/sjukdomar som påverkar förmågan att sitta eller röra på övre extremiteterna</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Svårt att sitta länge - Nyligen skett förändringar i medicinska behandlingen av hypertension. -Akuta/smärtsamma problem i övre extremiteten/ryggraden- Mer än minimalt känselbortfall i den påverkade övre extremiteten- Passivt ROM i påverkade övre extremiteten: full passiv armbågs-extension, minst 90 graders passiv axelflexion/abduktion samt in- och utårotation 	<ul style="list-style-type: none"> -Reumatologiska, neurologiska eller ortopediska problem före stroke- Pacemaker- Kardiopulmonära komplikationer-Epilepsi
Är undersökningsgruppen representativ?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Var genomfördes undersökningen?	Canada	USA	Tyskland	USA	Nederländerna och Belgien
När genomfördes undersökningen?	1998-2003	Före 2005?	2004-2008	Före 2009	Före 2007
Är powerberäkning gjord?	Ja	Ja	Ja	-	-
Vilket antal krävdes i varje grupp?	14	36	36	-	-
Vilket antal inkluderades i experimentgrupp/ kontrollgrupp	Interventionsgrupp 14 Kontrollgrupp 9	ROB-ML 6 FNS-ML 6	Interventionsgrupp 18 Kontrollgrupp 18	Interventions-grupp 7 Kontrollgrupp 7	Experimentgrupp 14 Kontrollgrupp 13
Var gruppstorleken adekvat?	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej
C. Mål med interventionen	Utföra rörelser snabba och mer precist	Utföra axel- armbågsrörelser mer precist, smidigare och i rätt bana samt förbättra koordinationen i fingrar och handled	Inte utskrivet	Att progressivt öka tyngden av armen som patienten själv håller uppe under "sträcknings- övningarna"	Utföra handledsextension
Vad innehöll interventionen?	Tränade pekande rörelse utan syn bara med proprioceptisk info om rörelserna. Klienterna fick olik verbal feedback en- del KR=info om rörelse precision eller	ROB-ML: träna axel- armbågsrörelser med stöd för underarmen m.h.a en robot FNS-ML: träna finger- handledsrörelser med Funktionell Neuromuskulär Stimulation. Båda grupperna fick också funktionell träning.	Förutom konventionell terapi fick experiment- gruppen spegelterapi där de tränade arm, hand och fingerrörelser med den påverkade armen. I spegeln såg det ut som om den på- verkade armen utförde rörelserna.	Sträcknings-rörelser i fem rikt- ningar medan en del av armens tyngd stöds av robot? Patienten fick uppmaningen att stöda armen själv.	Föreställa sig att utföra handledsextension där EMG- feedback användes för att ge hjälpande stimula- tion för kontraktion av musklerna.
Vem genomförde interventionen?	Fysioterapeut	Nämns inte	En av forskarna	Fysioterapeut	Ergoterapeut

Hur ofta gavs interventionen?	5 dagar/vecka 1 h/dag	5 dagar/vecka 5 h/dag i 12 veckor	5 dagar/vecka 30 min./dag i 6 veckor	3 gånger / vecka i 8 veckor	5 x 30 min./vecka under 12 veckor
Hur behandlades kontrollgruppen?	De tränade finger/hand"tapping" med samma repetitionsintensitet	Ingen kontrollgrupp, två interventionsgrupper	De tränade samma rörelser men utan spegel	Tränade på samma sätt men uppmanades inte att stöda armen själv	De fick elstimulering på handledsextensionsmusklerna så att kontraktion skedde. Fick inga andra instruktioner.
D. Vilka mätmetoder användes?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Ok beskrivet
Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Ja	Ja	Nej	Inte uttryckligen
Var validiteten diskuterad?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
E. Var demografisk data liknande i grupperna?	Nej, kontrollgruppen var friska individer	Ja	Nej, spegelterapigruppen fick mindre ADL träning	Ja	Ja
Hur stort var bortfallet?	2	1	12: 6 från vardera gruppen	Nämns inte	Ja
Kan bortfallet accepteras?	Ja	Ja	Nej	-	Ja
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka var huvudresultaten?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet
Erhölls signifikanta skillnader mellan grupperna?	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vilka slutsatser drar författaren?	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

F. Kan resultaten generaliseras till en annan population?	Med försiktighet p.g.a. litet sample/sampel.	Med försiktighet p.g.a. icke adekvat försöksgrupp	Oklart om resultaten kan överföras hos klienter i kroniska fasen	Med försiktighet p.g.a. litet sample	Med försiktighet p.g.a. liten sample
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Övervägen nyttan av interventionen eventuella risker?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Artikel	Higgins J. et al. 2005	Housman S.J. et al. 2009	Kroon J.R. et al. 2007	Kowalczewski J. et al. 2007	Lin K.C. et al. 2007
A. Syftet med studien?	Undersöka effekten av uppgiftscentrerad träning vars syfte är att öka på armens funktion hos strokepatienter	Att jämföra semiautonom träning m.h.a Twrex med semiautonom övningar där en bordsyta användes som stöd	Jämföra effekterna av aktiv eller EMG- utlöst elektrisk stimulering på motorisk och funktionell återhämtning i övre extremiteten.	Undersöka effekten av FES-assisterad övningsterapi (FES-ET) på en arbetsstation för strokepatienter i subakuta fasen	Utvärdera förändringar i motorisk kontroll i den hemiparetiska handen under funktionell sträck-grip övning samt utvärdera genomförandet av all dagliga aktiviteter hos patienter med stroke som behandlas med modifierad CI- terapi
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Är designen lämplig utifrån syftet?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

<p>B. Vilka är inklusionskriterierna?</p>	<p>Första gången stroke diagnos eller en ny- Problem med gången-14/22 i Minimental State Examination- Klara självständigt av att gå 10m. med eller utan stöd- Förstår studien-Bosatt i samhället-Utskriven från fysisk rehabilitering-Mindre än 1 år sedan insjuknandet</p>	<p>- Ensam iskemisk/hemoragisk stroke minst 6 månader tidigare och moderate – svår övre extremitets hemipares</p>	<p>Mer än 6 månader sen insjuknandet i stroke-18-80 år-Nedsatt funktion i övre extremiteten p.g.a. spasticitet- Klarar av minst 10 graders extension av handleden - Stabilt hälsotillstånd - Skriftligt medgivande till deltagandet i studien</p>	<p>Stroke mindre än 3 månader sen studiens början- kan inte frivilligt gripa och släppa tre objekt i arbetsstationen-Brunnstrom mindre än 4- Mer än 16 i Mini- mental State Examination- Klarar av toleransnivån för öppnandet av handen med FES</p>	<p>12 månader sen en singel unilateral stroke, neurologiskt stabil, kan delta i modifierad CI-terapi och eva-luering innan studiens början ,Brunnstrom stadie 3 eller mer i proximalt och distalt</p>
--	---	---	---	--	---

Vilka är exklusionskriterierna?	Neurologiska defekter relaterade till metastatiska sjukdomar - Återhämtning av funktionell gångförmåga definierat utgående från ålder och kön i 6- minuters gångtestet -Tillstånd som hindrar deltagandet i studien	- Betydande smärta/ instabilitet i påverkade axeln - Deltar för tillfällen i övre extremitets terapi - Svåra kognitiva störningar - Afasi - Hemispatial neglect eller apraxi i sån grad att det medför svårigheter att förstå och utföra experimentuppgiften	Pacemaker - Epileptisk anfall mindre än 6 månader innan studiens början -Metallimplantat i den affekterade armen - Tidigare funktionella begränsningar i övre extremiteten - Allvarliga kontrakturer i axeln, armbågen eller handleden -Svåra kognitiva störningar eller svår afasi - Hudproblem p.g.a. elektroderna - Inadekvat motorisk respons till "teststimuli" - Inte tillräcklig muskelkontraktion av handledens extensorer för att utlösa stimuli - Klarar inte av ytstimulering	FES otillräcklig för att öppna handen - Ingen viljemässig rörlighet i axeln eller armbågen - Visuell hemineglect - Svår depression - Andra allvarliga medicinska tillstånd - Skador i armen/handen	Tidigare stroke eller andra neurologiska, neuromuskulära eller ortopediska sjukdomar, betydande nonuse, balanssvårigheter, allvarliga kognitiva störningar, svår spasticitet i den påverkade armen
Är undersökningsgruppen representativ?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var genomfördes undersökningen?	Montreal	USA	Nederländerna	Canada	Taiwan
När genomfördes undersökningen?	2000-2003	Före 2009	Före 2007	Före 2007	Före 2007
Är powerberäkning gjord?	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
Vilket antal krävdes i varje grupp?	60/grupp	14	-	-	-

Vilket antal inkluderades i experiment-grupp/kontrollgrupp	47 fick armträning/ 44 rörelseträning	Interventionsgrupp 17 Kontrollgrupp 17	11 fick cyklisk elektrisk stimulering/11 fick EMG- utlösande elekt- risk stimulering	9 fick lågintensiv /10 höginten- siv elektrisk stimulering	17 fick modifierad CIMT/15 fick traditionell rehabilitering
Var gruppstorleken adekvat?	Ja	Ja?	Nej	Nej	Ja
C. Mål med interventionen	Förbättra grov- och finmotoriska finger- färdigheter	Förbättra funktions- förmågan i övre extre- miteten	Motorsik återhämtning	Förbättra armens/handens funktion	Att förbättra övre extremitete- ns funktion
Vad innehöll interventionen?	Träning av funktionel- la uppgifter uni- eller bilateralt .	Att i en virtuell dator- värld utföra upprepad uppgiftsspecifik träning m.h.a. armortos; Twrex.	Elektrisk stimulering av handedens och fingerar- nas extensorer endera med cyklisk eller EMG- utlösande elektrisk sti- mulering	Manipulering av olika objekt med den affekterade handen m.h.a. högintensiv elektrisk stimulering	Intensiv träning med den påverkade handen genom att plocka kulor, kasta kort, stapla klossar, borsta håret, skriva och utföra andra ADL-aktiviteter
Vem genomförde interven- tionen?	En fysio- eller ergo- terapeut	Ergoterapeut	En terapeut hjälpte med inställningar och gav instruktioner, men klien- ten tränade hemma på egenhand	Två terapeuter	Två ergoterapeuter
Hur ofta gavs interventio- nen?	18 x 90 min under 6 veckor. Samt ett hemträningsprogram som de skulle göra åtminstone 15 minu- ter/dag under inter- ventionen	3 gånger / vecka 1 h / gång 8-9 veckor	3 x 30 minuter/ dag under 6 veckor	1 h varje arbetsdag under 3-4 veckor i samband med vanlig fysioterapi.	Under tre veckor skulle patienterna ha den friska handen i en mitella 6 h/dag och träna intensivt 2 h/dag med den påverkade handen

Hur behandlades kontrollgruppen?	Fick rörelseträning för att stärka nedre extremiteten, förbättra balansen och gången.	De fick konventionell terapi i samma mängd utan Twrex samt töjningar och muskelstärkande övningar för övre extremiteten.	Ingen kontrollgrupp utan intervention	De fick 4 dagar i veckan 15 minuter sensorisk elektrisk stimulering och den 5:e dagen 1 h FES-ET.	2 h x 5 dagar /vecka tränade kontrollgruppen styrka, balans, finmotorisk fingerfärdighet, funktionella övningar och stretchning
D. Vilka mätmetoder användes?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Ok beskrivet	Utförligt beskrivet
Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja
Var validiteten diskuterad?	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja
E. Var demografisk data liknande i grupperna?	Ja?	Ja	Nej, gruppen som fick cyklisk elektrisk stimulering hade allvarigare skador. Dåligt randomiseringsförfarande.	Ja	Ja
Hur stort var bortfallet?	4 hoppade av från armgruppen, 3 från rörlighetsgruppen. Vid uppföljning sakades 3 från armgruppen och 2 från rörlighetsgruppen	3	1	1	2
Kan bortfallet accepteras?	Ja, data matades ändå in utgående från beräkningar	Ja	Ja	Ja	Ja
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka var huvudresultaten?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Ok beskrivet	Utförligt beskrivet

Erhölls signifikanta skillnader mellan grupperna?	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja
Vilka slutsatser drar författaren?	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
F. Kan resultaten generaliseras till en annan population?	Med försiktighet eftersom deltagarna hade olika grad av handikapp	?	Med försiktighet p.g.a. litet sampel	Med försiktighet p.g.a. litet sampel	Ja, men samplet i studien litet
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Övervägen nyttan av interventionen eventuella risker?	Ja	?	Ja	Ja	Ja
Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Artikel	Lum P.S. et al. 2002	Michaelsen S.M. et al. 2004	Muller S.V. et al. 2002	Page S.J. et al. 2007	Platz T. et al. 2005
A. Syftet med studien	Jämföra effekterna av rörelseträning med robot med konventionell terapi vid rehabiliteringen av övre extremitetens funktionsförmåga efter stroke	Undersöka om repetitiv sträck- och gripträning under en dag med överkroppsfixering leder till bestående förbättringar i armens kinematik jämfört med övningar där endast verbala instruktioner ges för att minska rörelser i bålen	Att utreda om proprioceptisk stimulering kan vara effektivt vid behandling av hjärnskada m.h.a. neuro- psykologiska och – fysiologiska medel	Att utreda effektiviteten av ett rehabiliteringsprogram som innehåller mental träning av specifika armrörelser.	Studera effekterna av förstärkande övningsterapi för rehabiliteringen av armen antingen som Bobath terapi eller försämrings-orienterad träning
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej

Är designen lämplig utifrån syftet?	Ja	Ja	Cohort analytic study matchade populatioer	Ja	Ja
B.Vilka är inklusionskriterierna?	Diagnostiserad med en första CVA minst 6 månader innan studiens början, har tydliga brister i motoriska funktioner i övre extremiteten p.g.a. CVA ,avslutat allpolikliniska terapier men fortsatt med hemövningar	Yngre än 80 första stroke, icke-traumatisk och unilateral armpares	Klienter som återhämtat sig från TBI, behandlats på sjukhus	Endast en stroke, förmåga att aktivt flektera den påverkade handleden/fingerlederna minst 10 grader från neutral position, mer än 12 månader efter stroke, mer än 69 poäng i MMSE, 18-80 år	Uttalad/svår pares i armen Fugel-Meyer 5-34 poäng, insjuknat i stroke 3 veckor-6 månader sen, endast milda språksvårigheter, inga svårigheter med att utföra Fugl-Meyer testet p.g.a. andra orsaker än den paretiska armen
Vilka är exklusionskriterierna?	Smärta i övre extremiteten, lederinskränkt ROM som kan påverka deras möjlighet att slutföra interventionen, personer med ostabila kardiovaskulära-, ortopediska eller neurologiska sjukdomar, kognitiva störningar som utgör ett hinder för klarar av uppgifterna i studien	Skada/sjuklig förändring i hjärnan eller hjärnstammen, smärta i axeln/skuldran, andra neurologiska/ortopediska åkommor som påverkar sträckningen, svåra kognitiva-perceptuella störningar	Andra neurologiska-fysiologiska defekter, svåra sensoriska- motoriska huvuddefekter, afasi, stora IQ nedsättningar, minnessvårigheter	Svår spasticitet (över 31 i MASS) Svår smärta i påverkade extremiteten (VAS över 3)Deltar i fysiskt rehabiliteringsprogram eller i experimentella rehabiliterings- eller medicin- studier	Inte definierade
Är undersökningsgruppen representativ?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var genomfördes undersökningen?	USA	USA	Tyskland	USA	Tyskland

När genomfördes undersökningen?	Före 2002	Före 2009	Före 2002	Nätet	Före 2005
Är powerberäkning gjord?	Nej	Nej		Ja	Ja
Vilket antal krävdes i varje grupp?	-	-	-	15	16
Vilket antal inkluderades i experiment-grupp/kontrollgrupp	13 tränade med robot/14 fick traditionell rehabilitering	12 tränade bilateralt/12 tränade unilateralt. Ingen kontrollgrupp utan intervention	11 med TBI/11 friska individer	Interventionsgrupp 16 Kontrollgrupp16	42 fick stärkande övningsterapi: Bobath /Arm BASIS / 20 fick vanlig terapi
Var gruppstorleken adekvat?	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja
C.Mål med interventionen		Förbättra aktivt ROM och koordinationen mellan lederna		Att bimanuellt utföra en rörelse genom hela rörelseomfånget	Återställa nedsatta funktioner
Vad innehöll interventionen?	Sträckningsrörelser i olika riktningar och i olika höjder m.h.aa roboten	Interventionen innehöll 6 olika uppgifter, både diskreta och rytmiska, t.ex. sträckning efter föremål eller öppning och stängning av byrå-lådor	Proprioceptisk elektrisk stimulering på underarmens muskler	Alla tränade ADL	Bobath terapin innehöll kontrollering av muskeltonus och återhämtning av armens aktivitet i funktionella övningar i olika utgångslägen.Under ArmBASIS träning övas rörelseriktningar genom hela rörelsebanan upprepade gånger.
Vem genomförde interventionen?	En ergoterapeut	En av forskarna		5 terapeuter	Fysioterapeut
Hur ofta gavs interventionen?	Under två månader fick båda grupperna 24 x 1 h sessioner	Alla deltog i ett 8-veckors träningsprogram som sammanlagt innehöll 24 sessioner	10 experimentomgångar	2 dagar / vecka30 minuter / gång i 6 veckor	20 x 45 minuter under 4 veckor + vanlig tillhörande träning för armen

Hur behandlades kontrollgruppen?	De fick konventionell terapi som koncentrerades på övre extremitetens proximala funktion och baserade sig på NDT	12 bilateralträning/ 12 unilateral träning. Ingen kontrollgrupp utan intervention	På samma sätt som interventionsgruppen.	Tränade ADL och lyssnade på inspelning av avslappningsövningar	Fick endast vanlig terapi
D.Vilka mätmetoder användes?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Ok beskrivet	Ok beskrivet	Utförligt beskrivet
Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Nej		Ja	Ja
Var validiteten diskuterad?	Nej	Nej		Ja	Ja
E.Var demografisk data liknande i grupperna?	Nej, flere män randomiserades till robotgruppen	Ja	Nej, kontrollgruppen bestod av friska individer	Ja	Ja
Hur stort var bortfallet?	4	Inget bortfall	Inget bortfall	Nätet	2
Kan bortfallet accepteras?	Ja				Ja
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka var huvudresultaten?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Sparsamt beskrivet	Utförligt beskrivet
Erhölls signifikanta skillnader mellan grupperna?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka slutsatser drar författaren	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
F.Kan resultaten generaliseras till en annan population?	Med försiktighet p.g.a. litet sampel	Med försiktighet p.g.a. litet sampel		Ja	Med försiktighet p.g.a. strikta inklusionskriterier och odefinierade exklusionskriterier
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Övervägen nyttan av interventionen eventuella risker?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Artikel	Platz T. et al. 2009	Ploughman M. et al. 2008	Quaney B.M. et al. 2009	Riccio I. et al. 2009	Ross L.F. et al. 2009
A. Syftet med studien?	Att undersöka om passiv ortosbehandling eller aktiv motorisk träning som en del bästa individualiserade konventionella terapi eller som standardiserad handikappsorienterad träning vore bättre för att främja motorisk återhämtning	Att utreda om en session träning med bodyweight supported treadmill förbättrar resultaten i test för kognitiv- eller övre extremitets funktion	Att utreda om AEX aerobisk träning kan få till stånd positiva förändringar i kognitiva funktioner och motorisk inlärning	Att utreda betydelsen av mental träning på funktionell återhämtning i övre extremiteten hos strokepatienter	Att utreda nyttan av tilläggs-terapi speciellt riktad till handen hos personer med förvärvad hjärnskada
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja
Är designen lämplig utifrån syftet?	Ja	Ja, crossover	Ja, pilotstudie	Ja, crossover	Ja

B. Vilka är inklusionskriterierna?	<ul style="list-style-type: none"> - Yngre än 80 år - Första unilaterala anteriora stroke 3 veckor-6 månader tidigare - Ofullständig mild eller svår armpares -AS under 100 eller över 25 	<ul style="list-style-type: none"> -2-7 på Chedoke McMaster - Mer än 24 MMSE - Äldre än 16 - Endast en stroke - Kan gå med eller utan käpp 	<ul style="list-style-type: none"> -Stroke minst 6 månader tidigare -Residuala hemiparetiska problem i övre/nedre extremiteten -MMSE mera än 23 - Tillräcklig kondition 	<ul style="list-style-type: none"> - Första stroke med pares i övre extremiteten för 1-3 månader sedan -MIUE över 29 - Kan förstå och följa enkla verbala instruktioner - Tillräcklig kognitiv funktion MMSE över 23 -18-75 år 	<ul style="list-style-type: none"> - Förvärvad hjärnskada de senaste 5 åren - Minst 18 år - Betydande handfunktionsnedsättning
Vilka är exklusionskriterierna?	<ul style="list-style-type: none"> - Svårt att förstå tal - Perifera nervskador/ortopediska armproblem som påverkar armrörligheten/studien -HSS= 0 eller 2 - Kognitiva eller emotionella svårigheter som hindrar deltagandet på korrekt sätt 	<ul style="list-style-type: none"> - Deltar aktivt i en annan rehabiliteringsintervention -Hjärtproblematik - Kan inte gå Har ingen rörelse i handen 	<ul style="list-style-type: none"> - Tränar regelbundet kondition mer än 3gångr /vecka - Stor alkoholkonsumtion - Instabil angina - Hjärtinfarkt eller övriga hjärtproblem - Hypertension - Andra neurologiska sjukdomar - Varit inlagd på sjukhus under de tre senaste månaderna - Perifera arteriella oklusiva sjukdomar - Kroniska smärttillstånd - Organ dysfunktion - Aktiv cancer - Diabetes mellitus - Obehandlad depression 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Också annan skada/sjukdom som påverkar handen - Hade inte möjlighet att delta i ett 6 veckors träningsprogram - Kognitiva eller övriga problem som hindrar samarbete/deltagande i programmet
Är undersökningsgruppen representativ?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var genomfördes undersökningen?	Tyskland	Canada	USA	Italien	Australien

När genomfördes undersökningen?	Före 2009	2007-2008	Före 2009	Före 2008	Före 2008
Är powerberäkning gjord?	Ja	Ja	Nej	-	Ja
Vilket antal krävdes i varje grupp?	40	16	-	-	20
Vilket antal inkluderades i experimentgrupp/kontrollgrupp	Grupp A :51 Grupp B:49 Grupp C:48	Experimentgrupp 21 Ingen kontrollgrupp	Interventionsgrupp 20 Kontrollgrupp 20	Intervention- sgrupp18 Kontrollgrupp 18	Interventionsgrupp 20 Kontrollgrupp 20
Var gruppstorleken adekvat?	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja
C. Mål med interventionen	-	-	Öka kondition samt förbättra kognitiva- och övre extremitets funktioner	-	Förbättra funktionsförmågan
Vad innehöll interventionen?	A:armterapi med uppblåsbar ortos B:bästa konventionella motoriska terapi(med bästa menas terapeuternas subjektiva uppfattning om den terapi som gynnar patienten bäst) C: IOT – Arm ability training/ Arm BASIS training	Treadmill träning med ansträngningsnivå ca 13 RPE då 20 % av kroppsviken stöds	Aerobisk motionscykelträning med progressivt motstånd	Först tre veckor konventionell terapi sedan kombinerat med mental träning genom att lyssna på cd innehållande avslappnings- och föreställningsövningar om övre extremitets uppgifter	Uppgiftsspecifik motorisk träning: upprepad träning av uppgifter som var individuellt planerade utgående från patientens funktionella förmåga
Vem genomförde interventionen?	Ergo- eller fysioterapeut	Fysioterapeut	Fysioterapeut	Fysioter	Terapeuter
Hur ofta gavs interventionen?	5 gånger / vecka 45 minuter / gång, 3-4 veckor	En gång	3 gånger/vecka 35 minuter/gång i 8 veckor	5 dagar/vecka 3-4h/dag	5 gånger/vecka Minst 45 minuter /gång i 6 veckor

Hur behandlades kontrollgruppen?	Olika interventioner i alla tre grupper. Ingen kontrollgrupp.	Genomgång av hemprogram	Stretchingsövningar för övre och nedre extremiteten	Först mental träning i tre veckor sedan enbart konventionell terapi	Alla fick "normal" arterapi. Kontrollgruppen fick också mindre specifik armträning i ca 10 minuter (motorisk träning av skuldra och armbåge, sträckningsövningar mm.)
D. Vilka mätmetoder användes?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Sparsamt beskrivet	Ok beskrivet
Var reliabiliteten beräknad?	Ja?	Ja	-	-	Ja
Var validiteten diskuterad?	Ja?	-	-	-	Ja
E. Var demografisk data liknande i grupperna?	Nej, betydligt fler män än kvinnor i grupp B	Ja	Nej, stora skillnader i ålder och grad av handikapp	Ja	Ja
Hur stort var bortfallet?	4	-	2	-	3
Kan bortfallet accepteras?	Ja	-	Ja	-	Ja
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka var huvudresultaten?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Ok beskrivet	Ok beskrivet	Utförligt beskrivet
Erhölls signifikanta skillnader mellan grupperna?	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
Vilka slutsatser drar författaren?	Relevanta	-	Relevanta	Relevanta	Relevanta
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
F. Kan resultaten generaliseras till en annan population?	Med försiktighet p.g.a. kort interventionsperiod	Med försiktighet eftersom endast en behandlingssession genomgicks	Med försiktighet p.g.a. litet sampel och demografiska skillnader	Med försiktighet eftersom att förmågan att fantisera varierar mycket från individ till individ	Ja

Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Övervägen nyttan av interventionen eventuella risker?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Artikel	Shaw S.E. et al.2005	Stoykov M.E. et al. 2009	Takahshi C.D. et al. 2008	Tang Q.P. et al. 2005	Yanzuver H. et al. 2008
A. Syftet med studien?	Bestämma effekten av standard CI- terapi hos personer med TBI	Att jämföra effekterna av bilateral- och unilatera- l teral träning hos personer med måttlig hemipares i övre extremiteten	Att utveckla och värdera effekten av robot- terapi som fokuserar på distala delen av armen. Dessutom var syftet att öka förståelsen för problemet med att generalisera terapeutiska fördelar	Att bestämma hur personer med kognitiva problem efter en stroke som får Problem- Oriented Willed Movement therapy (POWM) förbättrar sina motoriska förmågor jämfört med de som får konventionell terapi. Dessutom ville forskarna identifiera förhållandet mellan kognitiva funktioner och motorsika förmågor i båda grupperna.	Att utvärdera effekten av spegelterapi på motorisk återhämtning, spasticitet och handrelaterad funktion i övre extremiteten hos patienter med stroke
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja
Är designen lämplig utifrån syftet?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja, RCT

<p>B. Vilka är inklusionskriterierna?</p>	<p>Kronisk TBI - Betydande hemipares - Förmåga att starta extension av handleden, abduktion av tummen, och extension av två fingrar - Förmåga att förflytta sig säkert och självständigt till och från toaletten - Förmåga att stå upp från sittande och stå i 2 minuter - 6 poäng eller mer i Wechsler Memory Scale- III Logical Memory Test I och II - 69 poäng eller mindre i the Trail Making Test Part A och 179 eller mindre i Test Part B</p>	<p>- Mellan 19 och 40 poäng i Fugl-Meyer - Skada i hjärnbarken - Minst 6 månader sen insjuknandet (kronisk) - Förmåga att följa två stegs uppmaningar - Inga synstörningar ? - Inga bevis på neglect</p>	<p>- Över 18 år och högerhänt - Stroke mer än 3 månader sen om resultera i försvagning av höger hand - Minst 10 graders rörlighet i pekfingeret -2-20/24 poäng i handens motoriska funktioner enligt Fugl-Meyer - Tiden för slutförandet av 9-hole pegboard testet 25 % längre med höger hand än med vänster</p>	<p>En första stroke, diagnostiserad med CT eller MRI, vårdas inte på ett rehabiliteringscenter, har inte global afasi, har inte svår apraxi, har inte delirium, har vitalt stabil, har neurologiska störningar, är alert, har kognitiva funktionella störningar</p>	<p>- Första unilaterala stroke med hemipares under de senaste 12 månaderna - Brunnstrom nivå mellan I-II för övre extremiteten - Kunde förstå och följa enkla instruktioner -MMSE över 23</p>
--	--	---	--	---	--

Vilka är exklusionskriterierna?	- TBI p.g.a. stroke- Mindre än 24 poäng i MMSE- 36 poäng eller mer i Token Test of the Multilingual Aphasia Examination- Yngre än 19- Klinisk bedömning av svår smärta i någon led i den mer påverkade övre extremiteten eller orimlig skörhet	Symptomatisk hjärtsvikt eller ostabil angina pectoris- Skada i lillhjärnan eller i hjärnstammen- Okontrollerad hypertension- Oförmögen att ge sitt medgivande - Betydande ortopediska problem eller smärta i den påverkade övre extremiteten- Allvarlig obstruktiv lungsjukdom	- Apraxi- Minskad uppmärksamhet- Konkret nedsatt sensorisk-Svår förhöjning av tonus- Svår afasi- Svår depression eller en annan diagnos som påverkar på handens funktion	Inte definierade	- Svåra kognitiva problem
Är undersökningsgruppen representativ?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var genomfördes undersökningen?	USA	Chicago	USA	Kina	Turkiet
När genomfördes undersökningen?	Före 2005	Före 2009	Före 2007	2001-2003	2006
Är powerberäkning gjord?	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja
Vilket antal krävdes i varje grupp?					15
Vilket antal inkluderades i experimentgrupp/kontrollgrupp	Interventionsgrupp 22 Kontrollgrupp 0	12 tränade bilateralt/12 tränade unilateralt. Ingen kontrollgrupp utan intervention	6 personer tränade både med active non assisted och active assisted mode/ 7 endast med active assisted mode	Ingen kontrollgrupp utan intervention	Interventionsgrupp 20 Kontrollgrupp 20
Var gruppstorleken adekvat?	Nej	För få för att eventuellt upptäcka skillnader mellan grupperna	Nej	Ja	Ja

C. Mål med interventionen	Minska motoriska defekter i övre extremiteten	Inte utskrivet	Att utveckla och utvärdera ett robotiskt system och ett robotiskt rehabiliteringsprogram, baserat på teorier om motorisk inläring, för att återinlära gripröresler och "släppa taget- rörelser" efter stroke.	Att återställa nedsatta motoriska förmågor hos personer med kognitiva störningar.	Röra båda övre extremiteterna på samma sätt
Vad innehöll interventionen?	Repetitiva eller massövningar och formning av den mer påverkade handen	Interventionen innehöll 6 olika uppgifter, både diskreta och rytmiska. T.ex. sträcka efter ett föremål eller öppna och stänga byråådor	Sträck- och gripövningar halva tiden och under andra halvan spela interaktiva virtuella verklighets spel på datorn	I konventionell terapin var fokus på normalisering av motoriska utföranden och rörelse kvaliteten, och i POWM betonades användningen av välbehållna eller relativt välbevarade sensoriska eller kognitiva funktioner	Konventionell terapi kombinerat med spegelterapi
Vem genomförde interventionen?	Inte utskrivet	Huvudforskaren	En terapeut	Fysioeterapeut	Terapeuter
Hur ofta gavs interventionen?	6 timmar varje vardag under två veckors tid.	3 h/ vecka under 8 veckors tid	15 x 1,5 h under tre veckor	5 till 6 gånger per vecka, 50 minuter per session	5 dagar/vecka 30 minuter/gång i 4 veckor
Hur behandlades kontrollgruppen?	Ingen kontrollgrupp	12 bilateralträning/12 unilateral träning. Ingen kontrollgrupp utan intervention	Ingen kontrollgrupp utan intervention	Personerna som fick konventionell terapi behandlades som kontrollgrupp	Konventionell terapi + SHAM terapi d.v.s. samma sak som spegelterapi men utan speglar
D. Vilka mätmetoder användes?	Ok beskrivet	Utförligt beskrivet	Kort beskrivet	Utförligt beskrivet	Konventionell terapi + SHAM terapi d.v.s. samma sak som spegelterapi men utan speglar

Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja
Var validiteten diskuterad?	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja
E. Var demografisk data liknande i grupperna?	Bara en grupp, men graden av handikapp i övre extremiteten varierade i gruppen.	Ja	Ja	Nej, färre kvinnor i NDT - gruppen än i POWM	Ja
Hur stort var bortfallet?	Inget bortfall	Inget bortfall	Inget bortfall	Inget bortfall	4
Kan bortfallet accepteras?	-	-	-	Ja	Ja
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka var huvudresultaten?	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Ok beskrivet
Erhölls signifikanta skillnader mellan grupperna?	Bara en grupp som signifikant förbättra sina resultat	Ja	Ja	Ja	Ja
Vilka slutsatser drar författaren?	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta	Relevanta
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
F. Kan resultaten generaliseras till en annan population?	Med försiktighet p.g.a. litet sampel och olika grad av handikapp	Med försiktighet p.g.a. litet sampel	Med försiktighet p.g.a. Litet sampel	Ja, men inte till alla med hemiplegi eftersom deltagarna i studien hade olika grad av kognitiva störningar	Med försiktighet p.g.a. stränga inklusions- och exklusionskriterier (apraxi och neglect)
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Övervägen nyttan av interventionen eventuella risker?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

BILAGA 3

Begreppsanalys

CI-terapi (Constraint induced movement therapy)

CI-terapi refererar till en typ av rehabiliteringstekniker som försöker minska på de funktionella nedsättningarna i den påverkade armen. Man hindrar den opåverkade armen att delta i uppgifter och träning som inbegriper övre extremiteten så att all aktivitet kommer från den påverkade armen under träningen. (Foley 2009:39)

Evidens

Evidens kan definieras på olika sätt så som ”bästa tillgängliga bevis”, bevis eller belagd kunskap, att veta, ha en uppenbar visshet, att se, erfara och känna. Evidens finns ofta tillgänglig i systematiska litteraturstudier och i artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter. (Forsberg & Wengström 2003:20).

FES

Funktionell elektrisk stimulering är en del av neuromuskulär elektrisk stimulering som assisterar klienten i utförandet av funktionella uppgifter med hjälp av starka elektriska impulser som åstadkommer muskelkontraktion och därmed rörelse. (Foley 2009:94)

Känsl

Enligt svenska Nationalencyklopedin (2010) registrerar känselsinnet mekanisk påverkan (beröring, tryck, vibrationer, sträckning) samt temperatur och smärta. I huden och i vissa inre organ finns fria nervändar och olika typer av känselkroppar som registrerar olika typer av mekaniska retningar. Så som andra sinnesreceptorer anpassar sig känselkroppar snabbt vid kontinuerlig stimulering och sänder inte lika många nervsignaler som vid förändringar. Nervsignalerna förs normalt vidare till hjärnbarken, där de ger upphov till känselupplevelser, men de kan även utlösa reflexer utan att nå medvetandet och "känns" då inte

Motorik

Motoriska prestationer är beroende av musklernas, ledernas och nervsystemets funktion. En normal motorisk prestation är också beroende av medvetet tänkande, olika psykiska, medvetna och omedvetna funktioner och informationshantering. (Talvitie 2006:69)

Motorik innebär rörelseförmåga, rörelsemönster och även hur människans rörelser utvecklas och lärs in. En motorisk rörelse kan vara enkel eller komplex, genetiskt bestämd eller inlärd. (Molander 2010) Motorisk kontroll är de neurofysiologiska faktorer som påverkar människans rörelsesystem. (Molander 2010) Motorisk inläring styr hur motoriska färdigheter förvärvas och hur en hög motorisk skicklighetsnivå kan uppnås. Faktorer som anses viktiga i samband med motorisk inläring är bl.a. att individen får feedback och att inläringen fördelas över tid. Människan har korttids- och långtidsminne när det gäller motorik. (Molander 2010)

Motorisk inläring

Motorisk inläring uppstår då växelverkan mellan uppgiften, omgivningen och individen förbättras med träning. Med inläring menas en färdighets bestående förändring. (Talvitie 2006: 459)

Muskelstyrka

Förmågan att utveckla maximal kraft vid sammandragning av muskelfibrerna hos en muskel eller muskelgrupp. (Duer 2007) Muskelarbetet kan utföras statiskt eller dynamiskt. Dynamisk muskelstyrka definieras med RM (repetitions maximum) där 1 RM motsvarar den vikt man orkar lyfta en gång. Genom att utföra 25 repetitioner eller fler kan man testa muskeluthålligheten. (Holmström & Moritz 2007:274-275)

Muskeltonus

Det motstånd som känns då en avslappnad led rörs passivt kallas för muskeltonus. Muskeltonusen kan vara normal, förhöjd (hyperton) eller nedsatt (hypoton). (Stokes 2007: 47-48)

NDT

NDT koncepten understryker vikten av att onormala muskelaktiveringsmönster eller muskeltonus måste inhiberas medan normala mönster borde användas för att underlätta funktionella och frivilliga rörelser. NDT inbegriper metoder som Bobath, Brunnström, PNF och motorisk återinläring. (Foley 2009:7)

Träning

Träning kan definieras som facilitering av biologiska förändringar som förbättrar utförandet av specifika uppgifter. (Trew & Everett 2005:)

PNF. Faciliteringstekniker som terapeuten utför med sina händer ligger som grund för metoderna i de s.k. neuroterapierna. En sådan metod PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) uppkom på 1950 – talet i Kaiser institutet då fysioterapeuterna Margaret Knott och Dorothy Voss i samarbete med neurofysiologen H. Kabat utvecklade PNF-metoden. (Talvitie 2006:356) I PNF tekniken försöker man förstärka motorisk inläring genom att använda motstånd, tänja muskler, utnyttja sträckreflexen i rörelsens början, ge kommandon, utföra abduktion och adduktion av leder, upprepade muskelkontraktioner samt genom att utföra diagonala rörelser (Talvitie 2006:359-360)

Bobath- metoden. På 1940- 1950- talet utvecklade Berta och Karel Bobath metoden för rehabilitering av hemiplegipatienter. Bakgrunden till terapin fann de i rehabiliteringen av barn med cp- skada. Målet med metoden är att båda kroppshalvorna jobbar så jämnt som möjligt inom gränserna för skadan, genom att förbättra den förlamade sidans rörelsekvalitet. I terapin assisterar terapeuten manuellt normalt rörelsebeteende och förhindrar felaktiga rörelsemönster. Somatosensorisk stimulans riktad mot kroppens nyckelområden ges. (Talvitie 2006:358)

Brunnström- metoden. Signe Brunnstrom utvecklade på 1950 – talet i New York en metod för rehabilitering av hemiplegipatienter. Metoden grundar sig på samma antaganden som i Bobath- metoden. (Talvitie 2006:359)

Affolter metoden. Filisofidoktorn Felicie Affolter utvecklade Affolter metoden utgående från Piagets teorier om kognitiv utveckling. Teorin baserar sig på att växelverkan mellan individen och omgivningens utgör grunden för inläring och utveckling. För att

lära sig krävs att individen har förmåga att uppfatta sin omgivning. Affolter-terapin kan tillämpas på individer i alla åldrar som har perceptions- och inlärningssvårigheter såsom hjärnskadade, strokepatienter och Alzheimerpatienter. (Forsbom 2001:69)

ICF:s definitioner. De övergripande komponenterna i ICF beskrivs i första hand positivt men också negativt: *kroppsfunktioner* innebär kroppssystemens fysiologiska och psykologiska funktioner medan *kroppsstrukturer* innefattar kroppens anatomiska delar så som lemmar och organ. *Funktionsnedsättningar* och *strukturavvikelser* definieras som betydande störningar eller förluster i kroppsfunktioner eller strukturer. *Aktivitet* innebär en persons utförande av en uppgift eller handling och *delaktighet* definieras som hur medverkande en person är i en livssituation. En persons svårigheter i genomförandet av aktiviteter beskrivs som *aktivitetsbegränsningar* medan *delaktighetsinskränkningar* avser en persons svårigheter i engagemang i en livssituation. *Omgivningsfaktorer* består av den fysiska, sociala och attitydmässiga omgivningen som vi människor lever och fungerar i. (Holmström & Moritz 2007: 28-30)

BILAGA 4

Mätinstrument

Här beskriver vi kort vad de olika mätinstrumenten bedömer. Vi har behandlat de mätinstrument som oftast förekommer i de inkluderade artiklarna i vårt arbete.

ARAT (Action Research Arm Test) är ett bedömningsredskap för att bedöma specifika förändringar i arm funktion och aktivitets nedsättningar. (Figueredo 2010)

BIT (Behavioral Inattention Test): är test för att diagnostisera förekomsten av neglect och svårigheter med ADL som är förknippade med detta. (Pietilä 2010)

Flock of Birds 3D: ett elektromagnetiskt rörelseuppfattningssystem

FM (Fugl-Meyer): mäter motorisk funktion, balans, känsel och ledfunktion i hemiplegiska klienter. (Zeltzer 2010)

Token test: bedömer kognitiva funktioner. (Mäki 2010)

The Box and Block Test: mäter fingerfärdighet. (Figueiredo 2010)

The Nine- Hole Peg: mäter fingerfärdighet. (Figueiredo 2010)

TEMPA (Test d'évaluation des membres supérieurs des personnes âgées) Funktionell bedömning som tittar på snabbhet, självständighet och analys av uppgift. (Umbraw 2004)

SF- 36 (The Medical Outcomes Study 36- Item Short form Questionnaire): mäter hälso-relaterad livskvalitet. (Zeltzer 2010)

The Geriatric Depression Scale: identifierar depression hos äldre. (Jannetti publications 2003)

MAL (Motor Activity Log): upptäcker fel i spontan användning av hemiparetiska armen i dagligt liv och bedömer effekterna av rehabiliteringen i verkligheten. (Uswatte 2006)

WMFT (The Wolf Motor Function): mäter motorisk funktion. (Figueiredo 2010)

MAS (Modified Ashworth Scale): mäter spasticitet. (Figueiredo 2010)

MMSE (the Mini- Mental State Examination): upptäcker närvaron av kognitiva nedsättningar. (Zeltzer 2010)

SMMT (Summed Manual Muscle Test) mäter manuell muskelstyrka.

DSAHA (the Disability of Shoulder Arm and Hand Assessment): bedömer fysisk och social function tillsammans med övre extremitets problem. (CSP 2010)

COPM (Canadian Occupational Performance Measure): Upptäcker förändringar i klientens egna uppfattningen om uppgiftsutövande över tid. (COPM 2005)

MI (Mortricity Index) bedömer generella motoriska nedsättningar samt muskelstyrka (CPS 2010)

WCST (Wisconsin Card Sorting Task): mäter förmågan att bilda abstrakt och associationer samt förmågan att ändra eller uppehålla dem. (Mäki 2010)

ST (Stroop Task): mäter vår mentala vitalitet och flexibilitet. (EPLab OnLine Measures 2010)

Trail-Making Task: upptäcker frontallobs nedsättningar som problem med psykomotorisk snabbhet, visuell sökning och uppmärksamhet. (Reynolds 2010)

Berg's balanstest: bedömer kvalitativt balans hos äldre vuxna. (Zeltzer 2010)

GUG (Get Up and Go Test): tester basrörlighet och funktionsförmåga hos äldre klienter. (Zeltzer 2010)

Barthel Index: mäter i vilken utsträckning man kan fungera självständigt i ADL uppgifter. (Zelzer 2010)

TOL (Tower Of London): utreder problemlösningsförmåga. (CAT 2002)

The Chedoke-McMaster Stroke Assessment mäter fysisk nedsättning och oförmåga. (Figueiredo 2010)

MAS (The Motor Assessment Scale): bedömmar motorisk funktion i ADL. (Zeltzer 2010)

BILAGA 5

Bilagan är utdrag ur en elektronisk brevkonversation mellan arbetets skribenter och personal på Raseborgs fysioterapi.

Raseborgs fysioterapi:

Vi kan behandla våra klienter här hos oss beroende på hur många ggr de har blivit ordinerade rehabilitering, FPA beviljar allt från 1-3ggr/vecka. Men ifall klienten får beviljat mera så kan vi behandla fast varje dag(men ingen får beviljat så mycket, bara på rehabiliteringsanstalter...)

Utrustningen som vi har är:

I stora jumppasalen finns 2 ljudförstärkare, en "scen" till gruppdragaren, cd-spelare och flera stora helkroppsspeglar.

I "konditionssalen": Kettler-träningsapparat, Kettler-konditionscykel, konditionscykel, Theralive - träningsapparat för nedre extremiteter, Thera fit träningsapparat för övre & nedre extremiteter, roddmaskin, trampolin, plint, en tvådelad bänk "Saga", boxningsäck & handskar, skivstång, Slider-matta med tillbehör, Nemes whole body vibration-maskin, handvibrator, ribbstolar, stora terapibollar, rullar, latissimus - käsinkohontateline (ingen av oss vet riktigt vad den heter på svenska, latissimus - träningsredskap, väggställning för träningsmattor och 10 st mattor, Airex-mattor, bred plint (2m x 2m), hydraulisk plint (200 cm x 120cm), Standy 4 - ståställning, lift, rullator, skärmar.

Mindre rum (50kv.m.):

Body Solid-konditionsapparat, träsoffa, Flexibar-stänger, förflyttningsbräden, Airex-balansdyna, bollar, mailor, käppar, hantlar, kildynor, vristsdynor, motståndsgummiband, köydet (ingen aning vad det heter på svenska), hopprep, hand- och fot"spår", ärtpåsar,

finerkoordinationsbräde, McKenzie rulldyna, banaaniremmi, sidontaremmi, mobilisaatioremmi, vanliga dynor, skyddspapper.

3 små rum för individuell terapi:

Hydraulisk plint i alla rum, klädhängare, radio-CD-kassett-spelare, hydraulisk sadelstol eller rulljakkara och en helkroppsspegel. I ett av rummen finns ett skelett, i ett annat rum finns en ryggrad.

Ett rum är för fysioterapi med barn. I det finns:

En vanlig hydraulisk plint, 5 delad låg bordsserie, en elefant-rutschkana med 4 trappsteg, trehjuling, skrivbord, stora terapibollar, ribbstol, Airex-matta, en stor helkroppsspegel, en Petö-stol med hög rygg, korgbolls-korg, lattiapuomi (vet ej igen svenska ordet), en rutschkana i trä som kan fästas på ribbstolen. Leksaker, helistimiä, soittorasioita, Primoja, mjukisdjur, hakka-leluja, bilar. Sen olika bordsspel t.ex. Kiekko-boccia, Twist, Kuka kukin on, fem i rad, Logico-peli, pussel, lasten pehmosähly, mm, och barnböcker.

Hoitolaitteita & -välineistöä:

Sonoplus, Hivamat, bärbar ultraljudsmaskin, US-laite Phyaction 390, TNS-neurotrack, ETS (också inkontinensbehandling), lämpöpakkauskattila, parafin, King-massageapparat.

Massageställning med stol, Polar sykemittari/kello, kulma-astemittareita, ihopoomittari, refleksivasara, stetoskooppi, mittanauhoja, pituuserolaudat, videokamera.