



**Karolinska  
Institutet**

**Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle**

Masterprogrammet i klinisk medicinsk vetenskap

Huvudämnet klinisk medicinsk vetenskap

Självständigt arbete, 15 högskolepoäng

Höstterminen 2009

---

# **Återträning av nedsatt kognitiv förmåga efter förvärvad hjärnskada**

**Författare: Kristina Sargénus Landahl**

Huvudhandledare: Aniko Bartfai. Docent, Specialist i neuropsykologi

Bihandledare: Inga-Lill Boman, Legitimerad arbetsterapeut, Med.dr.

Examinator: Eva Brogren Carlberg



**Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle**

Masterprogrammet i klinisk medicinsk vetenskap

Huvudämnet klinisk medicinsk vetenskap

Självständigt arbete, 15 högskolepoäng

Höstterminen 2009

## **Återträning av nedsatt kognitiv förmåga efter förvärvad hjärnskada**

### **Sammanfattning**

Förvärvade hjärnskador leder ofta till kognitiva svårigheter med påverkan på minne, uppmärksamhet och problemlösningsförmåga. Som en följd av den ökande kunskapen om hjärnans plasticitet och nervsystemets förmåga till reparation, har på senare år nya mer återtränande interventioner för denna problematik utvecklats. Syftet med denna systematiska litteraturstudie är att sammanställa och beskriva återtränande interventioner för nedsatt kognitiv förmåga efter förvärvad hjärnskada i vuxen ålder, och att utvärdera interventionernas effekt på aktivitetsförmåga. Tjugofyra artiklar uppfyllde kriterierna för att inkluderas i litteraturstudien. Dessa beskrev sammanlagt tretton återtränande interventioner för behandling av olika kognitiva nedsättningar. Fyra av interventionerna, Emotionell Perceptionsträning, Problem-solving Training (PST), Transitiv-intransitiv Gestträning och Cognitive Strategy Training bedömdes ha ett begränsat till måttligt starkt vetenskapligt underlag för positiv effekt på nedsatt kognitiv förmåga och förmåga att utföra aktiviteter i vardagen.

Nyckelord: Förvärvad hjärnskada, återträning, intervention, kognitiv förmåga, arbetsterapi

## **Remediation of cognitive deficits after acquired brain injury**

### **Abstract**

Acquired brain injuries often lead to cognitive deficits affecting memory, attention capacity and problem-solving skills. In recent years new remediation methods to treat this complex of problems have been developed as a result of increased knowledge of the plasticity of the brain, as well as the recuperative ability of the nervous system. The principal aim of this study of literature on the subject, is to compile and describe these interventions of remediation, focusing on adults with reduced cognitive ability after acquired brain injury, and furthermore to study effects on activity in daily life. Twenty-four articles satisfied relevant criteria to be included in this study. They described in all thirteen interventions of remediation for treatment of different cognitive impairments. Of these, four was evaluated as having limited to moderate scientific evidence for resulting in an increase of function within the cognitive area of the method in question, or for an improved ability of activities in daily life.

Keywords: Brain injury, remediation, intervention, cognitive ability, occupational therapy

## Innehållsförteckning

1. Inledning .....	2
1.1 Bakgrund .....	2
1.1.1 Kognition och aktivitet .....	2
1.1.2 Rehabilitering av nedsatt kognitiv förmåga .....	2
1.2 Syfte .....	3
1.2.1 Frågeställningar .....	3
2. Metod .....	4
2.1 Datainsamling och urval .....	4
2.1.1 Inklusions- och exklusionskriterier .....	4
2.1.2 Databassökning .....	4
2.1.3 Manuell sökning .....	5
2.2 Bedömning av kvalitet, bevisvärde och evidensgrad .....	6
2.3 Databearbetning .....	8
3. Resultat .....	9
3.1 Beskrivning av inkluderade artiklar .....	9
3.2 Interventionernas effekt på kognitiv förmåga och aktivitetsförmåga .....	13
3.3 Beskrivning av inkluderade interventioner .....	14
3.3.1 Arbetsminne/Uppmärksamhet .....	14
3.3.2 Minnesförmåga .....	15
3.3.3 Exekutiv förmåga .....	15
3.3.4 Perceptuell/spatial förmåga .....	15
3.3.5 Praxisförmåga .....	16
4. Diskussion .....	17
4.1 Metoddiskussion .....	17
4.2 Resultatdiskussion .....	17
5. Konklusion .....	23
6. Litteraturlista .....	24
Bilaga 1: PEDro scale .....	29
Bilaga 2: Översikt av inkluderade artiklar .....	31
Bilaga 3: Interventioner vid nedsatt arbetsminne/uppmärksamhet .....	40
Bilaga 4: Interventioner vid nedsatt minnesförmåga .....	43
Bilaga 5: Interventioner vid nedsatt exekutiv förmåga .....	44
Bilaga 6: Interventioner vid nedsatt perceptuell/spatial förmåga .....	47
Bilaga 7: Interventioner vid nedsatt praxisförmåga .....	51

# 1. Inledning

När hjärnan drabbas av sjukdom, tumör, trauman eller infektioner kan en så kallad förvärvad hjärnskada uppstå (1). En vanlig konsekvens vid förvärvad hjärnskada är kognitiva svårigheter med nedsatt aktivitetsförmåga som följd (2). Även efter en svår hjärnskada kan det emellertid ske en betydande förbättring av de kognitiva svårigheterna. Ny forskning visar att denna förbättring till en del kan relateras till hjärnans plastiska förmåga (3), det vill säga hjärnans kapacitet att anpassa och modifiera sin egen strukturella organisation och funktion (4). Den allt större kunskapen om hjärnans plasticitet och hjärnans förmåga till reparation har också medfört möjligheter att utveckla nya behandlingsmetoder (5). Till dessa hör åtgärder som syftar till att återträna förlorad kognitiv förmåga. På senare år har de återtränande interventionernas effektivitet fastställts och det rekommenderas nu att interventionerna inkluderas i det reguljära behandlingsutbudet (6-9). I facklitteratur är dessa interventioner emellertid fortfarande endast beskrivna i begränsad omfattning (10-12). Det finns dessutom sällan tillräckligt med tid att regelbundet i det pågående kliniska arbetet uppdatera sig kring nya forskningsresultat och hur dessa kan komma till användning i verksamheten. Denna systematiska litteraturstudie syftar därför till att sammanställa och beskriva effektiva återtränande interventioner vid nedsatt kognitiv förmåga, med förhoppning att underlätta implementering av dessa i den kliniska verksamheten.

## 1.1 Bakgrund

### 1.1.1 Kognition och aktivitet

Kognition är en grundläggande beståndsdel i alla medvetna aktiviteter. Nedsatt kognitiv förmåga resulterar därför ofta, dels i en förlust av olika färdigheter och nedsatt förmåga att tillägna sig nya, dels i svårigheter i att utföra önskade aktiviteter (1-2). Det är vanligt att klienten upplever svårigheter såsom glömska, distraherbarhet och nedsatt rums eller kroppsuppfattning liksom problem med att känna igen eller använda föremål korrekt (13-16). Andra vanliga svårigheter kan vara nedsatt förmåga att planera, initiera och avsluta aktivitetsmoment, arbeta målinriktat och att lösa uppkomna problem i vardagen (17-18). Vilken aktivitetsbegränsning klienten upplever beror på vilken eller vilka kognitiva förmågor som drabbats (2). Svårigheterna kan uppträda både vid grundläggande aktiviteter, såsom personlig vård och instrumentella aktiviteter i det dagliga livet (16,19-23) och vid mer komplexa, tankemässiga aktiviteter (13-14,19-20). Inte sällan leder nedsatt kognitiv förmåga även till svårigheter i att återgå i arbete (24).

### 1.1.2 Rehabilitering av nedsatt kognitiv förmåga

Huvudsyftet med rehabilitering av nedsatt kognitiv förmåga efter förvärvad hjärnskada är att minska begränsningar i aktivitetsutförandet och att öka delaktigheten i dagliga livets aktiviteter (23,25-28). Dagens rehabiliteringsinsatser baseras huvudsakligen på två olika grundperspektiv: det adaptiva perspektivet och det återtränande perspektivet (29-30). Enligt det adaptiva perspektivet ska interventionen åtgärda symptomen snarare än orsaken till svårigheterna. Genom upprepad träning av specifika aktiviteter ska klienten bli mer självständig i aktiviteter i det dagliga livet (29). Det adaptiva perspektivet lyfter fram tekniker som (a) hjälper klienten att anpassa sig till nedsättningar, (b) gör aktiviteter lättare att utföra genom förändringar i de miljömässiga parametrarna, och (c) kompenserar för förlorad förmåga genom användning av klientens kvarvarande styrkor (17,29). Enligt det återtränande perspektivet bör huvudfokus istället ligga på de kognitiva förmågor som är nödvändiga för att utföra vardagliga aktiviteter (30-31). Fokus ligger här på användandet av tekniker som underlättar återhämtning av den kognitiva förmågan i fråga (29,31). Tanken är att klientens generella aktivitetsutförande

kommer att förbättras när den underliggande kognitiva nedsättningen minskas eller elimineras (30,32). Utifrån de två perspektiven kan de vanligaste rehabiliteringsinsatserna vid förvärvad hjärnskada delas in i följande fyra kategorier:

- Utbildning och socialt stöd: Att förse klienten med relevant information om dennes skada.
- Strategiimplementering: Att föreslå strategier som minskar konsekvenserna av skadan.
- Aktivitetsträning: Att träna en uppgift eller aktivitet med syfte att förbättra utförandet av denna och förhoppningsvis även relaterade aktiviteter.
- Processträning: Att träna en specifik kognitiv förmåga med syfte att förbättra klientens utförande av aktiviteter som innefattar denna förmåga (10-12,17,20,26-30,33).

Det finns idag betydande evidens för att kompensatoriska interventioner förbättrar klientens aktivitetsförmåga (7,9). Kompensatoriska interventioner inbegriper åtgärder såsom att (a) anpassa svårighetsgraden på den aktivitet klienten vill utföra, (b) förändra miljön aktiviteten utförs i (28,33), (c) förskriva olika minnes- eller organisatoriska hjälpmedel, och (d) lära ut strategier för att kompensera för den nedsatta kognitiva förmågan (28-29,33-34).

De första systematiska studierna kring de återtränande interventionernas effekt publicerades först under 70- och 80 talet (35). Interventioner där fokus ligger på att förbättra individens nedsatta förmåga tillhör således en relativt ny grupp behandlingsmetoder (10-11). På senare år har det i ett flertal forskningssammanställningar fastställts att återtränande interventioner har en positiv effekt på nedsatt kognitiv förmåga efter förvärvad hjärnskada (6-9). I facklitteratur finns det emellertid ännu inte mycket beskrivet om hur dessa interventioner ska utföras i den kliniska verksamheten för att ge optimal effekt (10-12). Denna litteraturstudie avser därför att beskriva interventioner som förbättrar nedsatt kognitiv förmåga efter förvärvad hjärnskada, och att därtill undersöka vilken effekt interventionerna har på aktivitetsförmåga.

## **1.2 Syfte**

Syftet med denna systematiska litteraturstudie är att sammanställa och beskriva återtränande interventioner vid nedsatt kognitiv förmåga till följd av förvärvad hjärnskada i vuxen ålder.

### *1.2.1 Frågeställningar*

- För vilka kognitiva förmågor finns det återtränande interventioner och vilken effekt har dessa på nedsatt kognitiv förmåga och förmåga att utföra aktiviteter i vardagen?
- Vilka behandlingsmoment består de inkluderade interventionerna av?

## 2. Metod

### 2.1 Datainsamling och urval

För att fastställa litteraturstudiens samtliga inklusions- och exklusionskriterier bestämdes först kriterier för att en intervention skulle bedömas vara återtränande. Huvudkravet för detta bestämdes vara att interventionen hos deltagarna ska resultera i en förbättrad kognitiv förmåga inom det område interventionen avser att verka. Utifrån detta kriterium och utifrån litteraturstudiens syfte och frågeställningar bestämdes följande inklusions- och exklusionskriterier:

#### 2.1.1 Inklusions- och exklusionskriterier

Inklusionskriterier:

- Artiklar publicerade mellan 1990-2009 inkluderas.
- Deltagarna ska ha en förvärvad hjärnskada i vuxen ålder och fastställd nedsatt kognitiv förmåga inom det område interventionen verkar.
- Interventionen ska resultera i en förbättrad kognitiv förmåga inom det område interventionen avser att verka (mätt med adekvata statistiska analysmetoder). Artiklar som enbart utvärderar en interventions effekt på aktivitetsförmåga kan inkluderas om minst en annan inkluderad studie visat att interventionen har effekt på den kognitiva förmåga interventionen avser att förbättra.
- Interventionens olika behandlingsmoment ska vara beskrivna.

Exklusionskriterier:

- Studier som inkluderar deltagare med förvärvad hjärnskada till följd av degenerativ sjukdom såsom demens exkluderas.

Datainsamlingen genomfördes genom sökning i databaserna Cinahl, Cochrane, Pubmed, PsycINFO och OT Seeker mellan 090219-090316 och genom manuell sökning. Val av sökord och urvalsprocessen beskrivs nedan. Se också tabell 1 och flödesschema 1.

#### 2.1.2 Databassökning

Vid databassökningen användes olika kombinationer av sökorden brain injury, rehabilitation, retraining, remediation, memory, working memory, attention, perception, executive, agnosia, apraxia och visuospatial. De olika sökordskombinationerna resulterade i totalt 1960 träffar. Det egentliga antalet träffar var dock betydligt färre då samma forskningsartikel kunde återkomma under olika sökordskombinationer. Utifrån hur pass väl artiklarnas titel föreföll överensstämma med litteraturstudiens syfte lästes abstrakten till totalt 76 forskningsartiklar. Det framkom då att lite mer än hälften av artiklarna inte mötte inklusionskriterierna för denna litteraturstudie (n=43). De resterande 33 forskningsartiklarna beställdes hem för genomläsning. De söktermskombinationer som resulterade i beställda artiklar finns uppställda i tabell 1.

Vid genomläsning av de beställda artiklarna (n=33) kom 12 att inkluderas, övriga exkluderas av följande orsaker:

- Samtliga deltagare i studien hade inte en nedsatt kognitiv förmåga inom det område interventionen verkade, alternativt det gick inte att i metoddelen utläsa huruvida alla deltagarna i studien de facto hade en nedsatt kognitiv förmåga (n=8)
- Interventionen resulterade inte i en förbättrad kognitiv förmåga, alternativt utvärdering av effekten på den kognitiva förmågan interventionen riktar sig mot sker inte (n=7)

- Interventionens behandlingsmoment var inte tydligt beskrivna (n=3)
- Adekvata statistiska analysmetoder användes inte (n=2)
- Det ingick deltagare med degenerativ förvärvad hjärnskada (n=1)

Tabell 1: Redovisning av databassökning 090219-090316

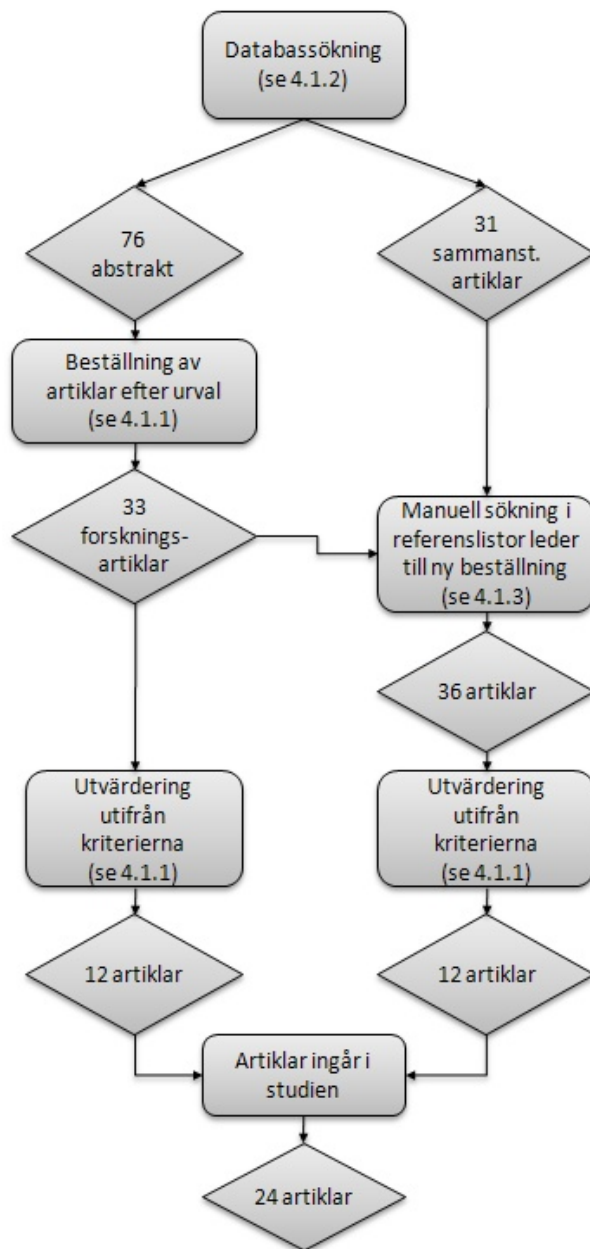
<i>Pubmed</i>	<i>Datum</i>	<i>Antal träffar</i>	<i>Lästa abstrakt</i>	<i>Beställda artiklar</i>	<i>Inkl. artiklar</i>
Brain injury + remediation	2009-02-19	91	4	2	0
Brain injury + retraining	2009-02-19	73	3	1	0
Brain injury + executive + rehabilitation	2009-02-19	166	17	3	2
Brain injury + agnosia	2009-02-19	155	5	1	0
Apraxia + rehabilitation	2009-03-10	343	4	4	4
Brain injury + perception + rehabilitation	2009-03-10	336	10	2	0
<i>Cochrane</i>	<i>Datum</i>	<i>Antal träffar</i>	<i>Lästa abstrakt</i>	<i>Beställda artiklar</i>	<i>Inkl. artiklar</i>
Brain injury + rehabilitation	2009-03-03	339	20	12	5
<i>Cinahl</i>	<i>Datum</i>	<i>Antal träffar</i>	<i>Lästa abstrakt</i>	<i>Beställda artiklar</i>	<i>Inkl. artiklar</i>
Brain injury + remediation	2009-03-10	37	7	3	1
Brian injury + retraining	2009-03-10	30	4	4	0
Brain injury + executive	2009-03-10	151	2	1	0

### 2.1.3 Manuell sökning

Vid manuell sökning i informations- och sammanställningsartiklar (n=31), vilka beställts hem i samband med databassökningen, och beställda forskningsartiklars referenslistor, identifierades ytterligare 36 forskningsartiklar som bedömdes svara mot litteraturstudiens syfte och frågeställningar. Artiklarna beställdes hem för genomläsning. 12 visade sig uppfylla litteraturstudiens inklusionskriterier medan övriga exkluderades av följande orsaker:

- Interventionen resulterade inte i en bättre kognitiv förmåga, alternativt utvärdering av effekten på den kognitiva förmågan interventionen riktar sig mot sker inte (n=14)
- Adekvata statistiska analysmetoder användes inte (n=6)
- Samtliga deltagare i studien hade inte en nedsatt kognitiv förmåga inom det område interventionen verkade, alternativt det gick inte att utläsa i metoddelen att alla deltagarna i studien de facto hade en nedsatt kognitiv förmåga (n=3)
- Det ingick deltagare med degenerativ förvärvad hjärnskada (n=1)

Flödesschema 1: Arbetsprocess vid urval av artiklar till studien



## 2.2 Bedömning av kvalitet, bevisvärde och evidensgrad

De artiklar som uppfyllde inklusionskriterierna kvalitetsgranskades utifrån Forsberg & Wengström (36) och Tayler (37). Studiernas design, syfte, undersökningsgrupp, valda utvärderingsinstrument, analysmetoder och resultat analyserades. Randomiserade kontrollerade studier (RCT) kvalitetsbedömdes även med hjälp av PEDro Scale (38), vilket Taylor rekommenderar. PEDro Scale är ett validitetsinstrument som används för att bedöma metodologisk kvalitet. Skalan utgår från 11 kriterier men endast 10 tas med i den slutliga poängberäkningen (se bilaga 1). Bland annat bedöms randomiseringsförfarandet, huruvida deltagare, terapeut, bedömare och den person som fördelar deltagarna till experimentgrupp respektive kontrollgrupp varit ovetandes om vilken deltagare som kommit att tillhöra vilken grupp (blinding), studiegruppernas likhet vid studiestart, redovisning av resultat enligt "intention-to-treat" etc.



Artiklarnas kvalitet bedömdes utifrån en tregradig skala; låg-, medelhög- eller hög kvalitet. En studie anses enligt Forsberg & Wengström (36) ha en låg kvalitet om majoriteten av utvärderingsinstrumenten saknar reliabilitets- och validitetstestning, deltagarbortfallet är stort, analysen är otydligt beskriven eller tveksamma statistiska metoder används. Studier med låg kvalitet bör inte inkluderas i litteratursammanställningar. En hög kvalitet bedöms studier ha som bland annat randomiserar deltagare till experimentgrupp och kontrollgrupp, har ett stort deltagarantal, använder standardiserade utvärderingsmått och analyserar data med adekvata statistiska metoder (36-37). Samtliga artiklar bedömdes minst ha medelhög kvalitet och kom således att ingå i litteratursammanställningen.

Utifrån studiernas kvalitet bedömdes i nästa steg studiens bevisvärde enligt SBUs rekommendationer (39) (se tabell 2). Därefter bedömdes de inkluderade interventionernas evidensstyrka (40) (se tabell 3) utifrån studiernas individuella bevisvärde och i förekommande fall utifrån bedömning med PEDro Scale. Här bedömdes både hur starkt det vetenskapliga underlaget bedömdes vara för att interventionen ifråga har effekt på den kognitiva förmåga den avser att förbättra, och det vetenskapliga underlaget för att interventionen resulterar i en förbättrad aktivitetsförmåga.

*Tabell 2 Bevisvärde enligt SBU (39)*

<p>Klass I: Högt bevisvärde Tillräckligt stor studie, lämplig studietyp, väl genomförd och analyserad. Kan vara en stor, randomiserad kontrollerad studie (RCT) när det gäller utvärdering av en behandlingsform. För övriga områden: Uppfyller väl på förhand uppställda kriterier.</p>
<p>Klass II: Medelhögt bevisvärde Behandlingseffekter: Kan vara stora studier med kontroller från andra geografiska områden, matchade grupper eller liknande. För övriga områden: Uppfyller delvis på förhand uppställda kriterier.</p>
<p>Klass III: Lågt bevisvärde Skall ej ligga som enda grund för slutsatser, t ex studier med selekterade kontroller (retrospektiv jämförelse mellan patientgrupper som fått respektive inte fått en viss behandling), stora bortfall eller andra osäkerheter. För övriga områden: Uppfyller dåligt på förhand uppställda kriterier.</p>

*Tabell 3: Evidensstyrka enligt SBU (40)*

Evidensstyrka 1 – Starkt vetenskapligt underlag	En slutsats med Evidensstyrka 1 stöds av minst två studier med högt bevisvärde i det samlade vetenskapliga underlaget. Om det finns studier som talar emot slutsatsen kan dock evidensstyrkan bli lägre.
Evidensstyrka 2 – Måttligt starkt vetenskapligt underlag	En slutsats med Evidensstyrka 2 stöds av minst en studie med högt bevisvärde och två studier med medelhögt bevisvärde i det samlade vetenskapliga underlaget. Om det finns studier som talar emot slutsatsen kan dock evidensstyrkan bli lägre.
Evidensstyrka 3 – Begränsat vetenskapligt underlag	En slutsats med Evidensstyrka 3 stöds av minst två studier med medelhögt bevisvärde i det samlade vetenskapliga underlaget. Om det finns studier som talar emot slutsatsen kan dock evidensstyrkan bli lägre.
Otillräckligt vetenskapligt underlag	När det saknas studier som uppfyller kraven på bevisvärde, anges det vetenskapliga underlaget som otillräckligt för att dra slutsatser.
Motsägande vetenskapligt underlag	När det finns olika studier som har samma bevisvärde men vilkas resultat går isär, anges det vetenskapliga underlaget som motsägande och inga slutsatser kan dras.

## 2.3 Databearbetning

Bearbetning av data genomfördes utifrån litteraturstudiens frågeställningar. Resultatdelen kom att bestå av tre sektioner, där den första delen behandlar de inkluderade studiernas kvalitets- och bevisvärde och interventionernas evidensstyrka, den andra delen utvärderar vilken effekt interventionerna har på kognitiv förmåga och aktivitetsförmåga, och den tredje delen ger en sammantagen bild av varje interventions evidensgrad och effekt på kognitiv förmåga och aktivitetsförmåga.

För att få resultatdelen mer överskådlig placerades beskrivningarna av de inkluderade interventionerna i bilagor utifrån den kognitiva förmåga interventionen avsåg att förbättra. I några av artiklarna utfördes interventionen på ett identiskt sätt i samtliga studier, i andra fall har detaljer vid utförandet av interventionen skiljt sig något åt i de olika studierna (såsom individuell kontra gruppbehandling, behandling i aktivitet kontra papper och penna uppgifter etc.). För att tydliggöra vilken information som tagits från vilken studie användes referenshänvisning. Till en av interventionerna fanns en originalmanual (41) som artiklarna hänvisade till, denna användes därför utöver artiklarnas beskrivningar vid sammanställning av interventionen i fråga. Ofta skiljde sig behandlingsintensitet och behandlingsmängd åt i de olika studierna. Därför framgår inte rekommenderad behandlingsmängd vid beskrivning av interventionen. För information om detta hänvisas istället till bilaga 2 där de inkluderade studiernas syfte, design, intervention och resultat sammanställts. I de fall interventionen inte redan hade ett tydligt definierat namn valdes ett namn som bedömdes passande utifrån den förmåga interventionen syftar till att förbättra, eller utifrån de behandlingsmoment interventionen består av.

### 3. Resultat

#### 3.1 Beskrivning av inkluderade artiklar

Totalt 24 artiklar uppfyllde inklusionskriterierna för att ingå i denna litteraturstudie. Studierna utvärderar tillsammans 13 återtränande interventioner vid förvärvad hjärnskada. Interventionerna riktar sig mot ett flertal olika kognitiva förmågor vilka grupperats in under kategorierna arbetsminne/uppmärksamhet, minnesförmåga, exekutiv förmåga, perceptuell/spatial förmåga och praxisförmåga. Se tabell 4 för en sammanställning av samtliga inkluderade interventioner.

Tabell 4: Inkluderade Interventioner

Kognitiv förmåga	Intervention	Artiklar
Arbetsminne/ Uppmärksamhet	Working Memory Training (WMT)	42
	N-Back Training	43
	Attention Process Training (APT)	13, 24, 44-45
Minnesförmåga	Prospektiv minnesträning	46
Exekutiv förmåga	Problem-solving Training (PST)	47-48
	Awareness Intervention Program (AIP)	49
Perceptuell/Spatial förmåga	Visuell Avsökningsträning	50-53
	Dynavision	54
	Bon Saint Comê-metoden	55
	Visuomotorisk Föreställningsträning	56
	Emotionell Perceptionsträning	57-58
Praxisförmåga	Cognitive Strategy Training	23, 59-60
	Transitiv-intransitiv Geststräning	61-62

Av de inkluderade studierna hade 11 en randomiserad kontrollerad design (RCT), två kvasi-experimentell design (CCT), sju pre-post eller pre-post-follow up design och fyra case design. 13 av studierna bedömdes ha en medelhög kvalitet och 11 en hög kvalitet. Samtliga RCT-studier gavs fyra-sex poäng på PEDro Scale. En stor del av poängavdragen kunde relateras till a) avsaknad av blinding, och b) otydlighet i metodbeskrivningen, såsom att det inte alltid tydligt framgick om "intention to treat" använts, eller att den person som fördelat deltagarna till experimentgrupp och kontrollgrupp varit så kallat "off-side". 11 artiklar bedömdes ha ett högt bevisvärde (Klass I-studie), fyra ett medelhögt bevisvärde (Klass II-studie) och nio ett lågt bevisvärde (Klass III-studie). Se vidare i tabell 5.

Tabell 5: Kvalitetsbedömning och bevisvärde för inkluderade studier

Artikel	Typ av studie	Studiens metodologiska svaghet/styrka	Kvalitetsbedömning	PEDro-Scale	Bevisvärde enl. SBU
<i>Working Memory Training (WMT)</i>					
42	CCT	Standardiserade utvärderingsinstrument som utfördes av oberoende bedömare. Analysförfarandet och resultatdelen är tydligt beskrivna.	Medelhög kvalitet	X	Klass II
<i>N-Back Training</i>					
43	CCT	Rel. få deltagare, matchad kontrollgr. Samtliga utvärderingsinstrument är inte standardiserade. Tydligt beskriven resultatdel, noggrann resultatanalys av data.	Medelhög kvalitet	X	Klass II

<i>Attention Process Training (APT)</i>					
24	Case study	Få deltagare, ingen kontrollgr. Extra förtestning för att minska risk att spontanförbättring kan förklara resultatet. Vald analysmetod liksom resultat beskrivs noggrant.	Medelhög kvalitet	X	Klass III
44	Single Case Study, AB design	Få deltagare, ingen kontrollgr. Noggrann beskrivning av deltagarna och deras individuella behandlingsprogram. Standardiserade utvärderingsinstrument.	Medelhög kvalitet	X	Klass III
45	Pre-post follow up design	Ingen kontrollgr. Standardiserade utvärderingsinstrument. Utvärdering på gruppnivå.	Medelhög kvalitet	X	Klass III
13	RCT, basic crossover design	Grupperna skiljer sig något åt (trots randomisering) gällande prestation på förtest. Majoriteten av utvärderingsinstrumenten är standardiserade. Gedigen datautvärdering.	Hög kvalitet	4	Klass I
<i>Prospektiv Minnesträning</i>					
46	Within subject AB AB design	Få deltagare, ingen kontrollgr. Noggrann beskrivning av deltagarna, betydande mängd utvärderingsinstrument.	Medelhög kvalitet	X	Klass III
<i>Problem-solving Training (PSI)</i>					
47	RCT	Standardiserade utvärderingsinstrument. Vid egenutvecklade instr. vidtas åtgärder ur validitets- och reliabilitetssynpunkt. Noggrann analys på individ- och gruppnivå.	Hög kvalitet	4	Klass I
48	RCT	Rel. stort deltagarantal. Visst bortfall av deltagare under beh. Standardiserade utvärderingsinstrument. Effektstorlek beräknas.	Hög kvalitet	4	Klass I
<i>Awareness Intervention Program (AIP)</i>					
49	RCT	Medelstort deltagarantal. Standardiserade utvärderingsinstrument. Utvärdering sker av oberoende bedömare. Statistisk utvärdering både av förbättring på gruppnivå och genom jämförelse mellan grupperna.	Hög kvalitet	5	Klass I
<i>Visuell Avsökningsträning</i>					
50	Pre-post-follow up design	Ingen kontrollgr. Standardiserade utvärderingsinstrument. Extra förtestning för att minska risk att spontanförbättring kan förklara resultatet. Utvärdering både på individ- och gruppnivå.	Medelhög kvalitet	X	Klass III
51	Pre-post test design	Ingen kontrollgr. Extra förtestning för att minska risk att spontanförbättring kan förklara resultatet. Noggrann utvärdering med SPECT, summarisk utvärdering övriga utvärderingsinstrument.	Medelhög kvalitet	X	Klass III
52	RCT, basic crossover design	Medelstort deltagarantal. Standardiserade utvärderingsinstrument. Utförlig redovisning av dataanalys och resultat.	Hög kvalitet	5	Klass I
53	Pre-post test design	Ingen kontrollgr. Majoriteten av utvärderingsinstrumenten är standardiserade. Utvärdering på individ- och gruppnivå.	Medelhög kvalitet	X	Klass III
<i>Dynavision</i>					
54	Pre-post-follow up design	Ingen kontrollgr. Utförlig beskrivning av valda utvärderingsinstrument men ingen uppgift om validitet/reliabilitet. Noggrann analys av data.	Medelhög kvalitet	X	Klass III

<i>Bon Saint Comê-metoden</i>					
55	RCT	Självständighet i ADL aningen högre i beh.gr än i kontrollgr. Standardiserade utvärderingsinstrument.	Hög kvalitet	5	Klass I
<i>Visuomotorisk Föreställningsträning</i>					
56	Single case study, pre-post-follow up design	Få deltagare, ingen kontrollgr. Extra förtestning för att minska risk att spontanförbättring kan förklara resultatet. Oklart om samtliga utvärderingsinstrument är standardiserade.	Medelhög kvalitet	X	Klass III
<i>Emotionell Perceptionsträning</i>					
57	RCT	Fördelning till grupperna liksom testning med utvärderingsinstrument sker av oberoende person. Mått på reliabilitet räknas ut mha kontrollgr. data för de utvärderingsinstrument som ej är standardiserade. Noggrann analys på individ- och gruppnivå	Hög kvalitet	5	Klass I
58	RCT	Fördelning till grupperna sker av oberoende person. Noggrann beskrivning av utvärderingsinstrument. Utvärdering sker på individ- och gruppnivå.	Hög kvalitet	5	Klass I
<i>Cognitive Strategy Training</i>					
59	Pre-post-follow up design	Rel. stor beh.grupp, ingen kontrollgr. Utvärdering ADL sker av oberoende bedömare. Standardiserade utvärderingsinstrument. Noggrann beskrivning statistiska analysmetoder och resultat.	Medelhög kvalitet	X	Klass II
23	RCT	Stort antal deltagare. Standardiserade utvärderingsinstrument vilka utförs av en oberoende bedömare. Utvärdering både på individ- och gruppnivå.	Hög kvalitet	6	Klass I
60	Pre-post test design	Rel. stor beh.grupp. Ingen kontrollgr. Noggrann statistisk analys. Effektstorlek uträknad.	Medelhög kvalitet	X	Klass II
<i>Transitiv-intransitiv Gestträning</i>					
61	RCT	Rel. lågt antal deltagare. Majoriteten av utvärderingsinstrument är standardiserade. Data för samtliga deltagare visas, utvärdering sker i övrigt på gruppnivå.	Hög kvalitet	4	Klass I
62	RCT	Rel. stort deltagarantal. Visst bortfall av deltagare till följd av medicinska komplikationer. Standardiserade utvärderingsinstrument som utförs av en oberoende bedömare.	Hög kvalitet	5	Klass I
Förklaring till tabellen ovan: RCT: randomiserad kontrollerad studie). CCT: kvasiexperimentell design. Bedömning med PEDro Scale enbart gjord på RCT-studier. Maxpoäng 10. Bevisvärde enligt SBU: Klass I: Högt bevisvärde, Klass II: Medelhögt bevisvärde, Klass III: Lågt bevisvärde					

Fyra av interventionerna, Problem-solvning Training (PST), Emotionell Perceptionsträning, Cognitive Strategy Training och Transitiv-intransitiv Gestträning, bedömdes ha ett begränsat vetenskapligt underlag för positiv effekt på den kognitiva förmåga interventionerna avser att förbättra. Cognitive Strategy Training bedömdes även ha ett måttligt stark vetenskapligt underlag för effekt på aktivitetsförmåga. Resterande interventioner bedömdes ha ett otillräckligt vetenskapligt underlag, huvudsakligen på grund av att interventionerna enbart utvärderades av en studie eller av Klass III-studier. För en översikt av interventionernas evidensgrad och resultat på kognitiv förmåga och aktivitetsförmåga, se vidare tabell 6.

Tabell 6: Evidensstyrka för inkluderade interventioner

Artikel	Bevisvärde enl. SBU	Utvärdering Kognitiv förmåga	Utvärdering Aktivitetsförmåga	Evidensstyrka behandlingseffekt Kognitiv förmåga enl. SBU	Evidensstyrka behandlingseffekt Aktivitetsförmåga enl. SBU
<i>Working Memory Training (WMT)</i>					
42	Klass II	Ja	Ja	Otillräckligt vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
<i>N-Back Training</i>					
43	Klass II	Ja	Ja	Otillräckligt vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
<i>Attention Process Training (APT)</i>					
24	Klass III	Ja	Ja	Otillräckligt vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
44	Klass III	Ja	Nej		
45	Klass III	Ja	Nej*		
13	Klass I	Ja	Ja		
<i>Prospektiv Minnesträning</i>					
46	Klass III	Ja	Ja	Otillräckligt vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
<i>Problem-solving Training (PST)</i>					
47	Klass I	Ja	Ja	Begränsat vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
48	Klass I	Ja	Nej		
<i>Awareness Intervention Program (AIP)</i>					
49	Klass I	Ja	Ja	Otillräckligt vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
<i>Visuell Avsökningsträning</i>					
50	Klass III	Ja	Ja	Otillräckligt vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
51	Klass III	Ja	Nej		
52	Klass I	Ja	Ja		
53	Klass III	Ja	Nej		
<i>Dynavision</i>					
54	Klass III	Ja	Ja	Otillräckligt vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
<i>Bon Saint Comê-metoden</i>					
55	Klass I	Ja	Ja	Otillräckligt vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
<i>Visuomotorisk Föreställningsträning</i>					
56	Klass III	Ja	Ja	Otillräckligt vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
<i>Emotionell Perceptionsträning</i>					
57	Klass I	Ja	Nej	Begränsat vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
58	Klass I	Ja	Ja		
<i>Cognitive Strategy Training</i>					
59	Klass II	Ja	Ja	Begränsat vetenskapligt underlag	Måttligt starkt vetenskapligt underlag
23	Klass I	Nej	Ja		
60	Klass II	Ja	Ja		
<i>Transitiv-intransitiv Geststräning</i>					
61	Klass I	Ja	Nej	Begränsat vetenskapligt underlag	Otillräckligt vetenskapligt underlag
62	Klass I	Ja	Ja		
Förklaring till tabellen ovan: * Interventionen gav ej effekt på aktivitetsnivå.					

### 3.2 Interventionernas effekt på kognitiv förmåga och aktivitetsförmåga

Av de inkluderade forskningsartiklarna utvärderade alla utom en interventionens effekt på kognitiv förmåga. I samtliga dessa fall gav interventionen positiv effekt på den kognitiva förmåga interventionen avsåg att förbättra. I många fall förbättrades även närliggande kognitiva förmågor. 19 av studierna utvärderade även interventionens effekt på aktivitetsnivå. Av dessa fann 18 studier att interventionen resulterade i en förbättrad förmåga att utföra aktiviteter i det dagliga livet. De vanligaste utvärderingsmetoderna var a) bedömning av aktivitetsutförande, b) skattning av vardagligt fungerande av deltagare eller anhörig, och c) bedömning med standardiserat ADL-instrument såsom FIM eller the Barthel Index. För en mer noggrann beskrivning av varje interventions effekt på kognitiv förmåga och aktivitetsförmåga, se tabell 7. Mer information presenteras även under resultatdelen ”Beskrivning av inkluderade interventioner” senare i resultatdelen.

Tabell 7: Översikt av effekt på kognitiv förmåga/aktivitetsförmåga för inkl. interventioner

Artikel	Effekt av Intervention	
	Kognitiv Förmåga	Aktivitetsförmåga
<i>Working Memory Training (WMT)</i>		
42	Förbättrat arbetsminne, delad uppmärksamhet, exekutiv förmåga och långtidsminne.	Förbättrad förmåga att utföra aktiviteter i det dagliga livet enl. två självskattningsformulär (RHFUQ och PCR).
<i>N-Back Training</i>		
43	Förbättrat arbetsminne och uppmärksamhet.	Förbättrad uppmärksamhetsförmåga i vardagen enl. the ARMS, en självskattning av koncentrationsrelaterade svårigheter i vardagen.
<i>Attention Process Training (APT)</i>		
24	Förbättrad uppmärksamhet.	Förbättrad uppmärksamhetsförmåga i vardagen enl. Everyday Attention Test (TEA).
44	Förbättrad uppmärksamhet	Utvärdering har inte skett specifikt på aktivitetsnivå.
45	Förbättrad uppmärksamhet och minnesförmåga.	Ingen effekt på aktivitetsförmåga vid utvärdering på aktivitetsnivå med Assessment of Motor and Process Skills (AMPS).
13	Förbättrad uppmärksamhet, arbetsminne och exekutiv förmåga.	Subjektivt upplevt bättre arbetsminne och exekutiv kontroll i vardagen (strukturerad intervju).
<i>Prospektiv Minnesträning</i>		
46	Förbättrat arbetsminne, uppmärksamhet, planeringsförmåga och prospektivt minne.	Förbättrad förmåga att utföra aktiviteter vid en i framtiden bestämd tidpunkt.
<i>Problem-solving Training (PST)</i>		
47	Förbättrad planeringsförmåga och prestation på intelligenstest.	På aktivitetsnivå sågs en förbättrad förmåga att lösa problem, arbeta målinriktat, analysera problem och kritiskt utvärdera samt en ökad medvetenhet om kognitiva nedsättningar enligt ett för studien skapat skattningsinstrument.
48	Förbättrad exekutiv förmåga, förmåga att lösa problem, visuellt och logiskt minne och självkänsla.	Utvärdering har inte skett specifikt på aktivitetsnivå.
<i>Awareness Intervention Program (AIP)</i>		
49	Förbättrad medvetenhet om kognitiv förmåga.	Förbättrad förmåga att utföra aktiviteter i det dagliga livet enl. FIM och Lawton IADL.
<i>Visuell Avsökningsträning</i>		
50	Minskad neglektproblematik och förbättrad visuospatial förmåga.	Förbättrad rumslig förmåga i vardagen enl. en semistrukturerad skala av the Functional Evaluation of Hemineglect.
51	Minskad neglektproblematik.	Utvärdering har inte skett specifikt på aktivitetsnivå.

52	Minskad neglektproblematik.	Förbättrad rumslig förmåga i vardagen enl. en semistrukturerad skala av the Functional Evaluation of Extrapersonal Neglekt
53	Minskad neglektproblematik.	Utvärdering har inte skett specifikt på aktivitetsnivå.
<i>Dynavision</i>		
54	Förbättrad visuell avsökning, visuell uppmärksamhet, reaktionsförmåga, spatial orientering och förmåga att föregripa, planera och fatta beslut.	Förbättrad körförmåga hos drygt hälften av deltagarna enl. körförmågebedömning. Förbättrat integrerat fungerande inklusive förbättrad förmåga att utöva ett antal visuella och kognitiva förmågor i en livlig eller komplex miljö
<i>Bon Saint Côme-metoden</i>		
55	Minskad neglektproblematik.	Förbättrad förmåga att utföra aktiviteter i vardagen enl. FIM.
<i>Visuomotorisk Föreställningsförmåga</i>		
56	Minskad neglektproblematik.	Förbättrad förmåga att utföra aktiviteter i vardagen enl. skattning av anhöriga (5-item Questionnaire) och skattning i utförande av sju vardagliga aktiviteter.
<i>Emotionell Perceptionsträning</i>		
57	Förbättrad emotionell perceptionsförmåga.	Utvärdering har inte skett specifikt på aktivitetsnivå.
58	Förbättrad emotionell perceptionsförmåga.	Förbättrat socialt beteende i vardagen enl. skattning av anhöriga till den behandlingsgr. som använde inlärningsmetoden Errorless learning (Social Performance Survey Schedule, Relative Ratings)
<i>Cognitive Strategy Training</i>		
59	Förbättrad praxisförmåga och motorisk förmåga.	Förbättrad aktivitetsförmåga enl. the Barthel Index, standardiserade ADL-aktiviteter och enl. skattning med The ADL Questionnaire.
23	Utvärdering har inte skett med specifika neuropsykologiska test.	Förbättrad förmåga att utföra standardiserade tränade och otränade ADL-aktiviteter.
60	Förbättrad praxisförmåga.	Förbättrad aktivitetsförmåga enl. the Barthel Index och utvärdering med standardiserade ADL-aktiviteter.
<i>Transitiv-intransitiv Gestträning</i>		
61	Förbättrad praxisförmåga.	Utvärdering har inte skett specifikt på aktivitetsnivå.
62	Förbättrad praxisförmåga och förståelse av olika gester.	Förbättrad förmåga att klara grundläggande aktiviteter i vardagen sågs vid skattning av anhöriga (ADL Questionnaire)

### 3.3 Beskrivning av inkluderade interventioner

#### 3.3.1 Arbetsminne/Uppmärksamhet

Till arbetsminne/uppmärksamhet hör förmågan att flexibelt hantera information och att fokusera på en särskild aktivitet eller uppgift över tid (14,31). Tre interventioner som avser att förbättra nedsatt arbetsminne eller uppmärksamhet, Working Memory Training (WMT) (42), N-Back Training (43) och Attention Process Training (APT) (13,24,44-45), inkluderades i litteratursammanställning. Interventionerna har visat sig resultera i förbättrat arbetsminne, uppmärksamhet, exekutiv förmåga, långtidsminne och aktivitetsförmåga (13,24,44-45). Interventionerna har i denna sammanställning emellertid bedömts ha otillräckligt vetenskapligt underlag antingen till följd av att de enbart utvärderats i en studie eller till följd av att flera av de inkluderade studierna var Klass III-studier. En beskrivning av de tre interventionerna återfinns i bilaga 3.



### 3.3.2 *Minnesförmåga*

En intervention som syftar till att förbättra prospektiv minnesförmåga, det vill säga förmågan att minnas att utföra en handling vid en i framtiden bestämd tidpunkt, inkluderades i denna litteratursammanställning. Interventionen, Prospektiv Minnesträning, har visat sig resultera i förbättrat arbetsminne, uppmärksamhet, planeringsförmåga, prospektivt minne och förmåga att komma ihåg att utföra aktiviteter i vardagen (46), men bedöms i nuläget ha, till följd av att den i sammanställningen enbart utvärderades av en Klass III-studie, ett otillräckligt vetenskapligt underlag. Hur interventionen ska utföras beskrivs i bilaga 4.

### 3.3.3 *Exekutiv förmåga*

Till den exekutiva förmågan hör de processer som planerar, samordnar, styr och övervakar utförandet i aktivitet (31), liksom medvetenheten om personliga styrkor och begränsningar, förmågan att uppskatta en aktivitets svårighet och förmågan att välja lämpliga strategier (17). Två interventioner som syftar till att förbättra nedsatt exekutiv förmåga inkluderades i denna litteraturstudie (47-49). Den första interventionen, Problem-solving Training (PST) (47-48), syftar till att förbättra klientens förmåga att lösa problem i vardagen medan den andra interventionen, Awareness Intervention Program (AIP) (49) syftar till att förbättra klientens medvetenhet om sin nuvarande kognitiva förmåga och förmåga att utföra aktiviteter i vardagen. PST bedömdes ha ett begränsat vetenskapligt underlag för positiv effekt på nedsatt exekutiv förmåga vilket baserades på att interventionen uppvisat effekt i två inkluderade Klass I-studier (47-48). AIP har i en Klass I-studie visat sig resultera i förbättrad insikt och förbättrad förmåga att utföra aktiviteter i vardagen. AIP bedömdes dock, till följd av att enbart en studie utvärderat interventionen, för närvarande ha ett otillräckligt vetenskapligt underlag. Interventionerna beskrivs närmare i bilaga 5.

### 3.3.4 *Perceptuell/spatial förmåga*

Den perceptuella och spatials förmågan används främst för att identifiera, kategorisera och memorera föremål i omgivningen och för att integrera information om var föremål befinner sig i rummet (15). Fem interventioner som syftar till att förbättra dessa förmågor inkluderades i litteratursammanställningen. Fyra av dessa, Visuell Avsökningsträning (50-53), Dynavision (54), Bon Saint Côme-metoden (55) och Visuomotorisk Föreställningsträning (56) syftar till att förbättra nedsatt rumsuppfattning, så kallat neglekt (14-15,22). Dynavision syftar därtill till att förbättra visuell perception och visuomotorisk reaktionsförmåga. Interventionerna bedöms i denna sammanställning ha otillräckligt vetenskapligt underlag. Detta berodde antingen på att interventionerna bara utvärderades av en inkluderad studie eller på att maximalt en av de inkluderade studierna för varje intervention hade ett medelhögt till högt bevisvärde (Klass I eller Klass II-studier). Den femte interventionen, Emotionell Perceptionsträning (57-58), inriktar sig på ett mer specifikt område inom perception kallad emotionell perception. Interventionen syftar främst till att förbättra klientens förmåga att tolka sociala och perceptuella ledtrådar såsom ansiktsuttryck, talprosodi och kroppshållning. Interventionen bedömdes, till följd av att den uppvisat positiv effekt på nedsatt perceptionsförmåga i två Klass I-studier, ha ett begränsat vetenskapligt underlag. Till följd av att endast den ena av studierna utvärderade effekten av interventionen på aktivitetsnivå bedömdes det vetenskapliga underlaget för effekt på aktivitetsförmåga däremot som otillräckligt. De olika interventionerna beskrivs mer utförligt i bilaga 6.

### 3.3.5 Praxisförmåga

Med praxisförmåga menas förmågan att avsiktligt utföra inlärd aktivitet. Nedsatt praxisförmåga, apraxi, kännetecknas av svårigheter såsom a) oförmåga att associera föremål med dess ändamål liksom vilka handlingar som associeras med redskapet i fråga, b) nedsatt förmåga att demonstrera hur olika föremål används, samt c) svårighet att använda föremål på ett korrekt sätt i aktivitet (16). Två interventioner som syftar till att förbättra nedsatt praxisförmåga, Cognitive Strategy Training (23,59-60) och Transitiv-intransitiv Gestträning (61-62), inkluderades i denna litteraturstudie. Cognitive Strategy Training syftar till att gradvis lära klienten en mer effektiv kognitiv strategi för att hantera sin apraxi i vardagen medan Transitiv-intransitiv Gestträning istället fokuserar på att träna upp klientens förmåga att frambringa olika gester, och genom detta minska de apraktiska svårigheterna i vardagen. Cognitive Strategy Training utvärderades i tre inkluderade Klass I eller Klass II-studier och bedömdes ha ett måttligt starkt vetenskapligt underlag för positiv effekt på aktivitetsförmåga och begränsat vetenskapligt underlag för effekt på praxisförmåga. Interventionen Transitiv-intransitiv Gestträning utvärderades i två Klass I-studier och bedömdes ha ett begränsat vetenskapligt underlag för att resultera i förbättrad praxisförmåga. Då interventionen enbart utvärderades på aktivitetsnivå i en av dessa studier bedömdes däremot det vetenskapliga underlaget för effekt på aktivitetsnivå som otillräckligt. Cognitive Strategy Training och Transitiv-intransitiv Gestträning beskrivs mer utförligt i bilaga 7.

## 4. Diskussion

### 4.1 Metoddiskussion

Målet med denna litteraturstudie var att beskriva interventioner som resulterar i en förbättrad kognitiv förmåga och att undersöka vilken effekt interventionerna har på aktivitetsförmåga. För att exkludera interventioner som inte resulterar i en förbättrad kognitiv förmåga krävdes det att inkluderade interventioner vid utvärdering skulle kunna påvisa en förbättring inom det kognitiva område interventionen avsåg att verka. Detta innebar att även interventioner med vissa kompensatoriska ansatser kunde komma att inkluderas så länge resultatet av interventionen blev det önskade. Eftersom effekten av interventionen torde vara viktigare än de behandlingsmoment interventionen består av, ansågs detta emellertid inte vara något större problem. Ett annat, ur arbetsterapeutiskt perspektiv kanske mer naturligt val, hade varit att inkludera alla interventioner som leder till förbättrad aktivitetsförmåga. Men detta hade högst sannolikt inneburit att även interventioner som enbart kompenserar för den nedsatta kognitiva förmågan och inte förbättrar densamma kommit att ingå, vilket inte var avsikten med denna litteraturstudie.

Eftersom syftet med litteraturstudien även var att utvärdera de återtränande interventionernas effekt på aktivitetsförmåga, inkluderades även studier som enbart utvärderade effekten av interventionen på aktivitetsnivå, under förutsättning att minst en annan inkluderad studie påvisat interventionens effekt på kognitiv förmåga. Utifrån dessa kriterier kom en studie (23) som enbart utvärderade effekten av Cognitive Strategy Training på aktivitetsnivå att inkluderas.

Vid val av patientgrupp sattes inklusions- och exklusionskriterier till att studiernas deltagare skulle ha en förvärvad hjärnskada av icke degenerativ form. Detta val baserades både på kunskapen om att klienter med förvärvad hjärnskada kliniskt behandlas relativt lika, och på att forskare på senare tid har börjat inkludera alla vanliga orsaker till förvärvad hjärnskada vid sammanställningar av bästa tillgänglig evidens för en viss åtgärd (63). Några krav på vilken typ av forskningsdesign inkluderade studier skulle använda sig av ställdes inte. Detta berodde dels på en önskan om att få tillgång till all tillgänglig forskning inom området, dels på att även andra forskningsupplägg än RCT, som traditionellt anses ge högst bevisvärde (36-37), kan ge värdefull kunskap vid utvärdering av olika rehabiliteringsinsatsers effekt (64).

### 4.2 Resultatdiskussion

Enligt resultatet av denna litteraturstudie finns det idag flera interventioner som resulterar i en förbättrad kognitiv förmåga efter förvärvad hjärnskada. Interventionerna bedömdes dock i många fall ha ett otillräckligt vetenskapligt underlag. Detta berodde främst på att utvärderingen av interventionen antingen skett i enbart en studie eller i huvudsak skett i Klass III-studier. Enligt SBU:s kriterier ska Klass III-studier inte ensamt ligga som grund vid bedömning av evidensgrad och det krävs enligt SBU minst två studier av Klass II-nivå för att interventionen ska bedömas ha ett tillräckligt vetenskapligt underlag (39-40). Det anges däremot inte hur Klass III-studier sammantaget ska bedömas, vilket i denna litteratursammanställning resulterade i att flera interventioner som huvudsakligen utvärderades av Klass III-studier fick bedömas ha otillräckligt vetenskapligt underlag. Särskilt interventionerna Visuellt Avsökningsträning (50-53) och Attention Process Training (APT) (13,24,44-45) som nu bedömdes ha ett otillräckligt vetenskapligt underlag, upplevs emellertid i verkligheten ha ett visst vetenskapligt underlag. Interventionerna har uppvisat effekt i varsin klass I-studie och i vardera tre Klass III-studier. Enligt SBU:s graderingskala uppfyller detta emellertid inte kriterierna för att en intervention ska anses ha tillräckligt vetenskapligt underlag. Frågan är här hur man ska se på

bevisvärdet hos en intervention som uppvisat positiv effekt i flera Klass III-studier. Om tre Klass III-studier till exempel skulle anses ha samma bevisvärde som en Klass II-studie har, skulle i detta fallet både Visuellt Avsökningssträning (50-53) och Attention Process Training (APT) (13,24,44-45) bedömas ha ett begränsat vetenskapligt underlag, något som upplevs stämma bättre med verkligheten.

11 randomiserade kontrollerade studier ingick i sammanställningen. Dessa kvalitetsbedömdes, förutom enligt Forsberg & Wengström (36) och Tayler (37), med PEDro Scale (38) och erhöll då fyra till sex av maximalt tio poäng. Alla studierna fick helt eller delvis poängavdrag på de bedömningskriterier som fokuserar på användning av blinding-förfarande. Detta beror troligen på att det ofta är mycket svårt och i många fall direkt omöjligt att genomföra studier inom rehabilitering där deltagare, terapeut och bedömare är ovetandes om vilken deltagare som erhåller vilken behandling. Det är således mycket svårt för studier inom detta forskningsområde att erhålla full poäng på PEDro Scale. Fem-sex poäng på PEDro Scale får i ljuset av detta ses som en ganska hög poäng. Däremot skulle studierna i många fall kunna vara tydligare med att ange om och inom vilka delar blinding använts, i många fall står det bara att deltagarna randomiserats till kontrollgrupp och experimentgrupp och att de fått genomgå testning före och efter behandling. Det kan emellertid misstänkas att blinding inte använts i dessa fall, eftersom detta förfarelsesätt minskar risken för bias, och därför av författarna torde ha lyfts fram i studiens metoddel. I de fall oklarheter om blinding använts eller ej, liksom om intention to treat-förfarande använts, vilket också var ett område som sällan diskuterades i artiklarna, resulterade dock otydligheterna i poängavdrag i enlighet med instruktionerna för PEDro Scale.

13 interventioner för träning av nedsatt kognitiv förmåga efter förvärvad hjärnskada kom att ingå i denna litteraturgranskning. Majoriteten av interventionerna syftade till att förbättra nedsatt uppmärksamhet, neglekt och apraxi medan några inriktade sig på nedsatt problemlösningsförmåga, insikt och prospektivt minne. Det fanns innehållsmässigt relativt stora skillnader mellan de olika interventionerna, från att träningen huvudsakligen bedrevs med uppgifter av mer ”drillande” slag såsom Working Memory Training (WMT) (42), Visuellt Avsökningssträning (50-53), Bon Saint Comê-metoden (55) och Dynavision (54) utan att det fanns någon större koppling till aktivitetsutförande, till interventioner som helt eller delvis utfördes i mer vardagliga sammanhang såsom Problem-solving Training (PST) (47-48), Awareness Intervention Program (AIP) (49) och Cognitive Strategy Training (23,59-60). Flera interventioner, till exempel Attention Process Training (APT) (13,24,44-45) och N-Back Training (38) kombinerade mer drillande övningar med aktivitetsträning eller diskussion kring aktivitetsförmåga/aktivitetsutförande, något som studier också visat kan resultera i förbättrad effekt (10).

Även om evidensgraden för merparten av de inkluderande interventionerna enskilt sett bedömdes som otillräcklig finns det för några av interventionerna så pass stora likheter att det vetenskapliga underlaget för interventionernas gemensamma grundidéer torde kunna bedömas högre. Detta gäller främst för interventionerna inom uppmärksamhet/arbetsminne och perceptuell/spatial förmåga (13,24,37-38,44-45,50-55) vilket beskrivs närmare nedan.

Gemensamt för interventionerna inom arbetsminne/uppmärksamhet, Working Memory Training (WMT) (42), N-Back Training (43) och Attention Process Training (APT) (13,24,44-45), är att de alla innehåller olika drillande övningar där svårighetsgraden höjs allt eftersom klientens prestation förbättras. I både N-Back Training och APT kopplades träningen samman med utförande i aktivitet. Vid en sammantagen bedömning av evidensgraden för dessa tre interventioner erhålls enligt SBU:s kriterium starkt vetenskapligt underlag för positiv effekt på nedsatt uppmärksamhet och aktivitetsförmåga. Detta stöds även av Cappa et al (7) och Cicerone et al

(9) vilka bedömer att denna typ av intervention utifrån den sammantagna evidensen inom området bör ingå i det kliniska arbetet.

Intressant är att teorin bakom WMT, N-Back Training och APT skiljer sig något åt. WMT och N-Back Training baseras huvudsakligen på antagandet att det finns ett specifikt centralt exekutivt system som ansvarar för att a) fördela begränsade uppmärksamhetsresurser, b) välja och organisera målorienterat beteende och, c) lagra information i långtidsminnet (42). Skador på detta system tros resultera i kognitiva svårigheter i form av nedsatt arbetsminne, delad uppmärksamhet, långtidsminne och nedsatt exekutiv förmåga (65). Däremot ska inte hjärnans mentala tempo eller förmågan att bibehålla uppmärksamheten påverkas. WMT visade sig också just resultera i förbättrat arbetsminne, delad uppmärksamhet, långtidsminne och exekutiv förmåga medan det mentala tempot och förmågan att bibehålla uppmärksamheten över tid förblev oförändrad (42). På samma sätt resulterade N-Back Training (43) i förbättrat arbetsminne och uppmärksamhet utan att någon skillnad i mentalt tempo sågs. I denna studie utvärderades emellertid inte effekten på långtidsminne eller exekutiv förmåga, varför information kring interventionens effekt på dessa förmågor inte gick att få. Interventionen APT baseras däremot på en klinisk modell utformad av Sohlberg och Mateer (41). I APT ska träningen inriktas på den specifika uppmärksamhetsnivå där klienten uppvisar svårigheter istället för att som vid N-Back Training och WMT inrikta sig på att träna upp arbetsminnet. APT resulterar precis som WMT i förbättrad uppmärksamhet, arbetsminne (24,44-45), minnesförmåga (45), och exekutiv förmåga (13). Det är därför troligt att även APT ger effekt på det centrala exekutiva systemet. I kliniska sammanhang torde dock APT, jämfört med WMT och N-Back Training, ha en viss fördel i det att a) behandlingsmaterialet är mer omfattande än det som används vid WMT och N-Back Training, vilket bör göra det lättare att hitta övningar som passar den specifika klienten, och b) kopplingen till träning i aktivitet förefaller tydligare, något som bör vara motiverande för klienten eftersom det är i aktivitet han eller hon behöver kunna fungera så optimalt som möjligt.

Inom gruppen perceptuell/spatial förmåga fanns det, precis som inom arbetsminne/uppmärksamhet, också några interventioner där grundidén bedömdes som liknande. Detta gällde Visuell Avsökningsträning (50-53), Dynavision (54) och Bon Saint Côme-metoden (55) som alla förefaller tillhöra den så kallade visuoperceptuella träningstekniken (56). Denna teknik baseras på vetenskapen att de aktivitetssvårigheter klienter med neglekt uppvisar, huvudsakligen beror på en bristfällig visuell avsökningsstrategi. Den visuoperceptuella träningen syftar därför till att få klienten att, genom att använda mer effektiva avsökningstekniker, gradvis utvidga sin visuella avsökningsyta (56). En sammantagen bedömning av inkluderade studier inom träningsområdet ger i denna sammanställning metoden ett begränsat vetenskapligt underlag, huvudsakligen baserat på de två Klass I-studier som utvärderar tekniken (52,55). Evidensen för avsökningsrelaterade interventioner bedöms även i forskningssammanställningar (7,9) vara så pass hög att det rekommenderas att metoden ingår i det kliniska arbetet.

Samtliga inkluderade studier inom den visuoperceptuella träningstekniken är publicerade under 1990-talet (50-55) vilket gör det troligt att dagens kliniska arbetssätt baseras på just denna forskning. Särskilt vissa delar av den Visuella Avsökningsträningen (50-53) liknar i mångt och mycket det arbetssätt som anammas i den kliniska verksamheten idag (22). Vanliga kliniska träningsuppgifter består då till exempel av papper och penna uppgifter av olika slag där klienten får söka av del för del av pappret. Denna typ av träning har också bland annat visat sig förbättra läsförmåga, men har inte visat sig ge effekt på aktiviteter där det krävs tempo i avsökningen, såsom vid bilkörning (19). Till följd av detta utvecklades apparaturen Dynavision där klienten även får träning i perifer visuell uppmärksamhet och reaktionsförmåga (54). Utifrån behovet av att i den kliniska verksamheten även ha möjlighet att på ett enkelt sätt trä-

na dessa förmågor torde Dynavision kunna bli ett bra komplement till övrig klinisk verksamhet. Dynavision har hittills bland annat visat sig förbättra visuell avsökningsförmåga, visuell uppmärksamhet, reaktionsförmåga, spatial orientering och förmågan att utföra aktiviteter såsom bilkörning, men det vetenskapliga underlaget bedöms ännu som otillräckligt till följd av att för få studier gjorts (54)

Den Visuomotoriska Föreställningsträningen (56), som precis som ovan diskuterade interventioner syftar till att förbättra nedsatt rumsuppfattning efter förvärvad hjärnskada, baseras däremot inte på den visuoperceptuella träningstekniken utan på forskning som visar att det förefaller finnas ett samband mellan neglekt och en störning i föreställningsförmåga (66-67). Mental framställningsförmåga har visat sig vara nödvändigt vid planerandet och verkställandet av olika handlingar (56). Ännu förefaller interventionen bara ha utvärderats i en Klass III-studie där den resulterade i minskad neglektproblematik och förbättrat aktivitetsutförande (56). Interventionens grundidé är dock intressant och den torde ha en plats som komplement till den traditionella visuoperceptuella träningen, framför allt när klienten uppvisar nedsatt visuomotorisk föreställningsförmåga i kombination med neglekt.

Den sista interventionen inom blocket perceptuell/spatial förmåga, Emotionell Perceptionsträning (57-58), skiljde sig något åt från de andra. Emotionell Perceptionsförmåga fokuserar nämligen främst på att förbättra klientens förmåga att tolka sociala perceptuella ledtrådar. Nedsatt emotionell perceptionsförmåga resulterar ofta i svårigheter inom en eller flera aspekter av socialt fungerande såsom förlust av arbete, problem med nära relationer eller minskat socialt nätverk. Den Emotionella Perceptionsträningen utvecklades efter att det i rehabiliteringssammanhang uppmärksammats att klienter med beteendemässiga svårigheter, som inte svarat på traditionella interventioner för denna problematik, har visat sig ha en nedsatt förmåga att tolka ansiktsuttryck etc. hos sina medmänniskor (68). Emotionell perceptionsförmåga är nog en relativt okänd kognitiv förmåga för många inom den kliniska verksamheten. Förmågan tillhör nog inte heller alltid de kognitiva förmågor terapeuten först kommer att tänka på när klienten uppvisar svårigheter i den sociala kontakten med andra. Här finns därför troligen ett utvecklingsområde inom den kliniska verksamheten. Ett första utvecklingssteg torde vara att en bedömning av emotionell perceptionsförmåga görs på alla klienter som uppvisar nedsatt social förmåga innan traditionella interventioner för beteendemässiga svårigheter sätts in.

Inom exekutiv förmåga kom två interventioner att ingå, Problem-solving Training (PST) (47-48) och Awareness Intervention Program (AIP) (49). PST bedömdes i denna litteraturgranskning ha ett begränsat vetenskapligt underlag för effekt på nedsatt exekutiv förmåga. Interventionen har också utvärderats i en nyligen publicerad metaanalys (69) där fler studier som utvärderar metoden, men som av olika anledningar inte uppfyllde inklusionskriterierna för denna litteratursammanställning, kom att ingå. Interventionen kallades i denna metaanalys "Metacognitive Strategy Instruction" (MSI) och bedömdes ha så pass hög evidensgrad att den bör inkluderas i det reguljära behandlingsutbudet vid rehabilitering av exekutiva svårigheter efter förvärvad hjärnskada.

Awareness Intervention Program (AIP) (49), den andra inkluderade interventionen inom exekutiv förmåga, syftar till att förbättra nedsatt insikt efter förvärvad hjärnskada. Rehabilitering av nedsatt insikt är ett relativt nytt område inom hjärnskaderehabiliteringen (49). Nedsatt insikt leder ofta till en nedsatt förmåga att reflektera kring sin verkliga situation och till att märka uppkomna problem i vardagen (34,49). Till följd av detta har klienten ofta nedsatt motivation till att delta i daglig träning och till att lära sig kompensatoriska strategier. Nedsatt insikt påverkar därför ofta rehabiliteringsresultatet negativt, framför allt uppvisar klienter med låg insikt mindre engagemang i aktiviteter utanför hemmet och sämre statistik vad gäller arbetså-

tergång (49). Rehabilitering av nedsatt insikt är därför ett viktigt forskningsområde. Den inkluderade interventionen AIP har i en Klass I-studie (49) visat positiv effekt på nedsatt insikt efter förvärvad hjärnskada. Det som skiljer AIP från sedvanlig rehabilitering verkar främst vara att klienten på ett mer strukturerat sätt, och i högre utsträckning, får träning i att förutsäga och utvärdera sitt aktivitetsutförande. Intressant är att deltagarna i studien dessutom förbättrade sin aktivitetsförmåga i lika hög grad som kontrollgruppen som erhöll sedvanlig arbetsterapi och sjukgymnastik. Det förefaller därför inte finnas någon risk att rehabiliteringens resultatet på aktivitetsnivå försämras av att mer träningsfokus läggs på insiktsförmågan. Här kan således en utveckling av dagens rehabiliteringsinsatser ske.

Inom kategorin interventioner för återträning av nedsatt minnesförmåga kom en intervention, Prospektiv Minnesträning att ingå. Interventionen syftar till att förbättra klientens förmåga att komma ihåg framtida händelser. Interventionen har i en inkluderad Klass III-studie (46) visat effekt på arbetsminne, uppmärksamhet, prospektiv minne och förmåga att komma ihåg att utföra aktiviteter i vardagen. Det kvarstående problem många klienter med förvärvad hjärnskada upplever härstammar ofta från just nedsatt prospektivt minne. Fler större studier av interventionen behövs emellertid för att fastställa för vilka klienter interventionen passar och i vilken grad den förbättrar prospektiv minnesförmåga. Interventionen skulle dock kunna ha en plats som komplement till dagens kliniska verksamhet som huvudsakligen lägger sin fokus på att kompensera för klientens nedsatta minnesförmåga. Detta fokus har stöd från omfattande forskning som visat att dessa åtgärder förbättrar klientens aktivitetsförmåga (7,9). Nackdelar med kompensatoriska åtgärder finns dock, bland annat att klienten inte kan fungera optimalt i sin vardag om till exempel ett utprovat minnehjälpmedlet förläggs, går sönder eller inte används korrekt. Utveckling av metoder som på annat sätt resulterar i en förbättrad minnesförmåga är därför mycket välkomna inom hjärnskaderehabiliteringen.

Ett av de nyare områdena inom den kognitiva rehabiliteringen är rehabilitering av apraxi. Trots att apraxi är en relativt vanlig kognitiv nedsättning efter förvärvad hjärnskada har det länge saknats kunskap om hur svårigheten ska hanteras i kliniska sammanhang. Detta sägs bland annat bero på att klienterna ofta är omedvetna om sina svårigheter och därför inte klagar på dem, att forskarna länge trott att de apraktiska svårigheterna genom spontanläkning försvinner av sig själv, samt en tro att apraxi bara uppstår i testsituationer och inte vid utförande av vardagliga aktiviteter. På senare år har kunskapen emellertid ökat om att apraxi i många avseenden påverkar självständighet i aktiviteter i det dagliga livet negativt (7). Till följd av detta har också flera studier inom området gjorts under 2000-talet och många av dessa kom att inkluderas i denna litteraturstudie (23,59-62). I sammanställningen kom två interventioner vid apraxi efter förvärvad hjärnskada att ingå, Cognitive Strategy Training (23,59-60) och Transitiv-intransitiv Gestträning (61-62). Cognitive Strategy Training är jämfört med Transitiv-intransitiv Gestträning mer aktivitetsinriktad och avser att förbättra klientens förmåga att hantera sina apraktiska svårigheter i vardagen, medan Transitiv-intransitiv Gestträning lägger fokus på träning i att utföra de grundläggande rörelserna som krävs för att i nästa steg utföra önskade aktiviteter. Båda interventionerna resulterade i förbättrad praxisförmåga och ledde till en generellt förbättrad aktivitetsförmåga (23,59-62). I forskningssammanställningar bedöms också det vetenskapliga underlaget för interventionerna vara så stort att dessa bör ingå i det reguljära behandlingsutbudet (7,9).

En skillnad mellan Cognitive Strategy Training och Transitiv-intransitiv Gestträning, förutom behandlingsupplägget, är att Cognitive Strategy Training i litteratur beskrivs som en kompensatorisk intervention. Interventionen inkluderades i denna studie till följd av att den i två Klass II-studier (59-60) visat sig resultera i förbättrad praxisförmåga. I annan litteratur placeras den dock under kompensatorisk intervention till följd av att terapeuten under träningen kan an-

vända strategier såsom att skriva ner instruktioner för klienten eller visa klienten bilder på det han/hon förväntas göra. Gränsen mellan vad som ska anses vara en kompensatorisk respektive en återtränande intervention kan ibland upplevas något otydlig. I denna litteraturstudie har återtränande intervention definierats som en intervention som resulterar i en förbättring inom det kognitiva område den avser att verka. Det är inte omöjligt att en del interventioner, såsom Cognitive Strategy Training, som i sitt upplägg delvis kan te sig kompensatoriskt, faktiskt har en återtränande effekt. Kanske beror detta på att vissa kompensatoriska åtgärder, såsom att träna klienten i att dra ner på tempot, ger klienten möjlighet att träna den kvarvarande kognitiva förmågan och till följd av detta förbättra densamma. Utifrån detta tankesätt kanske ett större fokus vid kategorisering av interventioner i kompensatoriska och återtränande borde läggas på interventionens resultat snarare än de moment interventionen består av.

I flera sammanställningsarbeten (7,9) har ett generellt behov av noggrannare utvärdering på aktivitetsnivå uppmärksamats. Även i denna litteraturstudie ses detta behov. Majoriteten av studierna utvärderade effekten på aktivitetsförmåga i någon form men ofta på ett relativt övergripande sätt. Utvärderingen genomförs ofta genom skattning av förbättring i förmåga att utföra vissa aktiviteter eller genom självskattning av deltagare eller anhöriga. Utvärdering av effekt på kognitiv förmåga sker däremot ofta betydligt mer noggrant. Det är möjligt att bristen på noggrann objektiv utvärdering på aktivitetsnivå beror på brist på lämpliga utvärderingsinstrument. Det kan också bero på att studierna utförs av forskare verksamma inom andra forskningsområden än aktivitetsvetenskap. Relativt lite av forskningen inom kognitiv återträning bedrivs för närvarande av arbetsterapeuter. Hittills har stora delar av arbetsterapeuternas forskning inom neurologisk rehabilitering nämligen fokuserat på att utvärdera effekten av kompensatoriska strategier och träning i aktivitet (33). Kanske är det möjligt för arbetsterapeuterna att vidga sitt forskningsområde till att även utvärdera effekten av kognitiv återträning? Förbättring av klientens förmåga att utföra aktiviteter i det dagliga livet är ju ändå huvudmålet inom den neurologiska rehabiliteringen (27-29,32) och det är viktigt att fastställa i vilken grad återtränande interventioner kan bidra till detta mål. Här skulle arbetsterapeuten med sin specifika kunskap om sambandet mellan nedsatt kognitiva förmåga och aktivitetsutförande kunna bidra.

Det har generellt sett visat sig vara ganska svårt att implementera nya forskningsresultat i den kliniska verksamheten (70). Denna problematik kan i längden resultera i kliniska rehabiliteringsprogram som inte är optimalt utformade för att stimulera till maximal återhämtning (71). Ett arbete med att implementera återtränande interventioner i den kliniska verksamheten har påbörjats och detta arbete kommer förhoppningsvis i framtiden att resultera i ytterligare förbättrad individualiserad rehabilitering. De vanligaste arbetsterapeutiska insatserna vid rehabilitering av klienter med förvärvad hjärnskada har dock fortsatt visat sig vara träning i personlig vård och fritidsaktiviteter, rådgivning och utbildning i användning av strategier och hjälpmedel (29,33). En tydligare diskussion kring vem eller vilka som ska ansvara för de återtränande interventionerna kan därför komma att behövas. Är det möjligen så att arbetsterapeuten i egenskap av att besitta god kunskap kring hur nedsatt kognitiv förmåga påverkar aktivitetsutförandet bör vidga sitt arbetssätt något och även mer uttryckligen träna nedsatt kognitiv förmåga med syfte att förbättra klientens aktivitetsförmåga? Eller ska denna träning ske av annan deltagare i teamet eller kanske ännu hellre tvärprofessionellt utifrån klientens individuella behov och symtombild? Ännu är detta inte helt klarlagt inom dagens hjärnskaderehabilitering vilket nog behövs för att de återtränande interventionerna ska få ordentligt utrymme i det dagliga rehabiliteringsarbetet.



## 5. Konklusion

Denna litteraturstudie kom att inkludera 13 återtränande interventioner vid kognitiva nedsättningar efter förvärvad hjärnskada. Interventionerna riktar sig mot nedsättningar inom de kognitiva områdena arbetsminne/uppmärksamhet, minnesförmåga, exekutiv förmåga, perceptuell/spatial förmåga och praxisförmåga. Av de inkluderade interventionerna bedömdes Emotionell Perceptionsträning, Problem-solving Training (PST), Transitiv-intransitiv Geststräning och Cognitive Strategy Training ha ett begränsat till måttligt starkt vetenskapligt underlag för positiv effekt på kognitiv förmåga och förmåga att utföra aktiviteter i det dagliga livet. Övriga interventioner bedömdes ha otillräckligt vetenskapligt underlag. Ett behov av fortsatt utveckling och utvärdering av återtränande interventioner ses. Det behövs generellt även mer forskning kring generaliseringseffekten av de återtränande interventioner till aktivitetsnivå, något som arbetsterapeuterna torde kunna bidra med. Därtill behöver det tydligare fastställas vem eller vilka som ska ansvara för de återtränande interventionerna i den kliniska verksamheten, detta för att möjliggöra att interventionerna får en självklar plats i det kliniska arbetet.

## 6. Litteraturlista

1. Strandberg T. Vuxna med förvärvad traumatisk hjärnskada – omställningsprocesser och konsekvenser i vardagslivet. Institutet för handikappvetenskap. Linköpings universitet; 2006
2. Grieve J, Gnanasekaren L. Neuropsychology för Occupational Therapists. Cognition in Occupational Performance. Oxford: Blackwell Publishing Ltd; 2008
3. Forssberg H, Lindberg P, Borg J. Hjärnans plasticitet och motoriska återhämtning efter hjärnskada. In: Borg J, editor. Rehabiliteringsmedicin. Lund: Studentlitteratur; 2006
4. Höök O. Skallskador. Medicinsk rehabilitering. Stockholm. Nordstedts förlag AB; 1988
5. Schreeb B, Heine M. Fokusrapport. Rehabilitering vid sjukdom/skada i nervsystemet. Stockholms läns landsting; 2006
6. Carney N, Chestnut RM, Maynard H. Effect of cognitive rehabilitation on outcomes for persons with traumatic brain injury: a systematic review. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 1999;14:277-307
7. Cappa SF, Benke T, Clark S, Rossi B, Stemmer B, van Heugten CM. EFNS Guidelines on cognitive rehabilitation: report of an EFNS task force. *European Journal of Neurology*. 2003;10:11-23
8. Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K. Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*. 2000;81:1596-1615
9. Cicerone KD, Dahlberg MA, Malec JF. Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Updated Review of the Literature From 1998 Through 2002. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005;86:1681-1692
10. Blesedell Crepeau, E, Cohn ES, Boyt Schell BA. Willard & Spackman's. Occupational Therapy. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2009
11. Wilson BA, Gracey F, Evans JJ, Bateman A. Neuropsychological Rehabilitation. Theory, Models, Therapy and Outcome. Cambridge University Press: 2009
12. Söderback 1, editor. International Handbook of Occupational Therapy Interventions. New York : Springer, cop; 2009
13. Sohlberg MM, McLaughlin KA, Pavese A, Heidrich A, Posner MI. Evaluation of attention process training and brain injury education in persons with acquired brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2000;22(5):656-676
14. Stirling J. Neuropsykologi. En introduction. Lund: Studentlitteratur; 2004
15. Eriksson H. Neuropsykologi. Normalfunktion, demenser och avgränsade hjärnskador. Falköping. Liber AB; 2001
16. Wheaton LA, Hallett M. Ideomotor apraxia: A review. *Journal of the Neurological Sciences*. 2007;260:1-10

17. Sabari JS. Activity-Based Intervention in Stroke. In Burkhardt A, Gillen G, editors. Stroke Rehabilitation: A Function-Based Approach. St. Louis, Mo: Mosby; 2004
18. Levene B, Robertson IH, Clare L, Carter, G, Hong J, Wilson BA. Rehabilitation of executive functioning: An experimental-clinical validation of Goal Management Training. *Journal of International Neuropsychological Society*. 2000;6:299-312
19. Klavora P, Warren M. Rehabilitation of visuomotor skills in poststroke patients using the dynavision apparatus. *Perceptual and Motor Skills*. 1998;86,23-30
20. Ponsford J, Willmott C. Rehabilitation of Nonspatial Attention. In Ponsford J, editor. *Cognitive and Behavioral Rehabilitation*. The Guilford Press. New York: London; 2004
21. Baxbaum LJ, Haal KY, Hallett M, Weaton L, Hielman KL, Rodriguez A. Treatment of Limb Apraxia. Moving forward to improved action. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2008;87(2):149-161
22. Arene NU, Hillis AE. Rehabilitation of unilateral spatial neglect and neuroimaging. *Europa Medicophysica*. 2007;43:255-269
23. Geusens C, van Heugten C, Donkervoort M, van den Ende E, Jolles J, van den Heuvel W. Transfer of training effects in stroke patients with apraxia: An exploratory study. *Neuropsychological rehabilitation*. 2006;16(2):213-229
24. Pero S, Inocchia C, Caracciolo B, Zoccolotti P, Formisano R. Rehabilitation of attention in two patients with traumatic brain injury by means of attention process training. *Brain Injury*. 2006;20(11):1207-1219
25. Hart T, Evans J. Self-regulation and Goal Theories in Brain Injury Rehabilitation. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2006;21(2):142-155
26. Averbuch S, Katz N. Cognitive Rehabilitation: A Retraining Model for Clients with Neurological Disabilities. In: Katz N, editor. *Cognition & Occupation across life span. Models for intervention in occupational therapy*. Victor Graphics, Baltimore MD; 2004
27. Toglia JP. A Dynamic Interactional Approach to Cognitive Rehabilitation. In: Katz N, editor. *Cognition & Occupation across life span. Models for intervention in occupational therapy*. Victor Graphics, Baltimore MD; 2004
28. Hoffman T, Bennett, S, Koh, CL, McKenna KT. Occupational therapy for cognitive impairment in stroke patients. *The Cochrane Library* 2009, Issue 1; 2009
29. Brockmann Rubio K, Gillen G. Treatment of Cognitive-Perceptual Deficits: A Function-Based Approach. In: Burkhardt A, Gillen G, editors. *Stroke Rehabilitation: A Function-Based Approach*. St. Louis, Mo: Mosby; 2004
30. Park S. Enhancing Engagement in Instrumental Activities of Daily Living. In: Burkhardt A, Gillen G, editors. *Stroke Rehabilitation: A Function-Based Approach*. St. Louis, Mo: Mosby; 2004

31. Bartfai A, Stibrandt Sunnerhagen K. Kognitiva funktioner efter förvärvad hjärnskada, några grundbegrepp, diagnostik, behandling. In: Borg J, editor. Rehabiliteringsmedicin. Lund: Studentlitteratur; 2006
32. Sohlberg MM. External Aids for Management of Memory Impairment. In: Hart KA, High WM, Sander AM, Struchen MA, editors. Rehabilitation for traumatic brain injury. University Press: Oxford; 2005
33. Steultjens EMJ, Dekker J, Bouter LM, van de Nes JCM, Cup EHC, van den Ende CHM. Occupational Therapy for Stroke Patients. A systematic Review. Stroke. 2003;34:676-687
34. Mateer CA. Executive function disorders: Rehabilitation challenges and strategies. Seminars in Clinical Neuropsychiatry. 1999;4(1):50-59
35. Diller L. Neuropsychological rehabilitation. In: Meier MJ, Benton AL, Diller L, editors. Neuropsychological rehabilitation. New York: Guilford Press; 1987
36. Forsberg C, Wengström Y. Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning. Stockholm: Natur & Kultur; 2008
37. Taylor MC. Evidence-based practice for occupational therapists. Oxford: Malden, MA: Blackwell; 2007
38. PEDro Physiotherapy Evidence Database. PEDro Scale. <http://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale/>
39. SBU kunskapscenter för hälso- och sjukvården. Evidensbaserad vård. Evidensgradering. <http://www.sbu.se/sv/Evidensbaserad-varld/Om-SBUs-metodergranskning/Evidensgradering/>
40. SBU kunskapscenter för hälso- och sjukvården. Evidensbaserad vård. Evidensstyrka. [http://www.sbu.se/upload/Publikationer/Content0/1/Fysisk\\_aktivitet.pdf](http://www.sbu.se/upload/Publikationer/Content0/1/Fysisk_aktivitet.pdf)
41. Sohlberg MM, Mateer CA. Attention Process Training (APT). Puyallup, WA: Association for Neuropsychological Research and Development. 1986. Svensk översättning Lena Ek och Gunilla Spångberg; 1997
42. Serino A, Ciaramelli E, Di Santantonio A, Malagu S, Servadei F, Lavadas E. A pilot study for rehabilitation of central executive deficits after traumatic brain injury. Brain Injury. 2007;21(1):11-19
43. Cicerone KD. Remediation of working attention in mild traumatic brain injury. Brain Injury. 2002;16(3):185-195
44. Palmese C, Raskin SA. The rehabilitation of attention in individuals with traumatic brain injury, using the APT-II programme. Brain Injury. 2000;14(6):535-548
45. Boman I-L, Lindstedt M, Hemmingsson H, Bartfai A. Cognitive training in home environment. Brain injury. 2004;18(10):985-995
46. Raskin SA, Sohlberg MM. The efficacy of prospective memory training in two adults with brain injury. Journal of Head Trauma Rehabilitation. 1996;11(3):32-51

47. Von Cramon DY, Matthes-von Cramon G, Mai N. Problem-solving deficits in brain-injured patients: A therapeutic approach. *Neuropsychological Rehabilitation*. 1991;1(1):45-64
48. Rath JF, Simon D, Langenbahn DM, Sherr RL. Group treatment of problem-solving deficits in outpatients with traumatic brain injury: A randomised outcome study. *Neuropsychological Rehabilitation*. 1991;13(4):461-488
49. Cheng SKW, Man DWK. Management of impaired self-awareness with traumatic brain injury. *Brain Injury*. 2006;20(6):621-628
50. Pizzamiglio L, Antonucci G, Judica A, Montenero P, Razzano C, Zoccolotti P. Cognitive rehabilitation of the hemineglect disorder in chronic patients with unilateral right brain damage. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1992;14(6):901-923
51. Pantano P, Piero V, Fieachi C. Pattern of CBS in the rehabilitation of visuospatial neglect. *Intern Journal of Neuroscience*. 1992;66:153-161
52. Antonucci G, Guariglia C, Judica A, Magnotti L, Paolucci S, Pizzamiglio L, et al. Effectiveness of neglect rehabilitation in a randomized group study. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 1995;17(3):383-389
53. Vallar G, Guariglia C, Magnotti, Pizzamiglio L. Dissociation between position sense and visual-spatial components of hemineglect through a specific rehabilitation treatment. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1997;19(5):763-771
54. Klavora P, Gaskovski P, Martin K, Forsyth RD, Heslegrave RJ, Young M, et al. The effects of Dynavision Rehabilitation on Behind-the Wheel Driving Ability and selected psychomotor abilities of persons after stroke. *The American Journal of Occupational Therapy*. 1995;46(6):534-542
55. Wiart L, Debelleix X, Petit H, Joseph PA, Mazaux JM, Barat M. Unilateral Neglect Syndrome Rehabilitation by Trunk Rotation and Scanning Training. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*. 1997;78:424-429
56. Smania N, Bazoli F, Piva D, Guidetti G. Visuomotor Imagery and Rehabilitation of Neglect. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*. 1997;78(4):430-436
57. Bornhofen C, McDonald S. Treating deficits in emotion perception following traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*. 2008;18(1):22-44
58. Bornhofen C, McDonald S. Comparing strategies for treating emotion perception deficits in traumatic brain injury. *Journal of Head Rehabilitation*. 2008;23(2):103-115
59. Van Heugten CM, Dekker J, Deelman BG, van Dijk AJ. Outcome of strategy training in stroke patients with apraxia: a phase II study. *Clinical Rehabilitation*. 1998;12:294-303
60. Geusens CAV, van Heugten CM, Coijmans JPJ, Jolles J. Transfer effects of a cognitive strategy training for stroke patients with apraxia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2007;29(8):831-841

61. Smania N, Aglioti SM, Girardi F, Tinazzi M, Fiaschi A, Cosentino A, et al. Rehabilitation of limb apraxia improves daily life activities in patients with stroke. *Neurology*. 2006;67:2050-2052
62. Smania N, Girardi F, Domenicali C, Lora E, Aglioti S. The rehabilitation of limb apraxia: A study in left-brain damaged patients. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*. 2000;81:379-388
63. Turner-Stokes L, Nair A, Disler P, Wade D. Cochrane Review: multi-disciplinary rehabilitation for acquired brain injury in adults of working age. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Oxford: Update Software; Issue 3; 2005
64. Turner-Stokes L, Harding R, Sergeant J, Lupton C, McPherson K. Generating the evidence base for the National Service Framework (NSF) for Long Term Conditions: a new research typology: *Clinical Medicine*. 2006;6:91-97
65. Serino A, Ciaramelli E, Di Santantorio A, Malagu S, Servadei F, Ladavas E. Central executive system impairment in traumatic brain injury. *Brain Injury*. 2006;20:23-32
66. Bisiach E, Luzzati C. Unilateral neglect of representational space. *Cortex*. 1978;14:129-133
67. Caramazza A, Hillis AE. Levels of representation, coordinate frames and unilateral neglect. *Cognitive Neuropsychology*. 1990;7:391-446
68. Bornhofen C, Mc Donald S. Emotion perception deficits following traumatic brain injury: A review of the evidence and rationale for intervention. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2008;14:511-525
69. Kennedy MRT, Coelho C, Turkstra L, Ylvisaker M, Sohlberg MM, Yorkston K, et al. Intervention for executive functions after traumatic brain injury: A systematic review, meta-analysis and clinical recommendations. *Neuropsychological Rehabilitation*. 2008;1:1-43
70. Boake C, Diller L. History of rehabilitation for traumatic brain injury. In: High WM, Sander AM, Struchen MA, Hart KA, editors. *Rehabilitation for traumatic brain injury*; 2005
71. Kolb B, Cioe J. Neuronal Organisation and Change after Neuronal Injury. In: Ponsford J, editor. *Cognitive and Behavioral Rehabilitation*. The Guilford Press. New York; London; 2004

## **Bilaga 1: PEDro scale**

### *1. Eligibility criteria were specified*

Note on administration: This criterion is satisfied if the report describes the source of subjects and a list of criteria used to determine who was eligible to participate in the study.

### *2. Subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received)*

Note on administration: A study is considered to have used random allocation if the report states that allocation was random. The precise method of randomisation need not be specified. Procedures such as coin-tossing and dice-rolling should be considered random. Quasi-randomised allocation procedures such as allocation by hospital record number or birth date, or alternation, do not satisfy this criterion.

### *3. Allocation was concealed*

Note on administration: *Concealed allocation* means that the person who determined if a subject was eligible for inclusion in the trial was unaware, when this decision was made, of which group the subject would be allocated to. A point is awarded for this criteria, even if it is not stated that allocation was concealed, when the report states that allocation was by sealed opaque envelopes or that allocation involved contacting the holder of the allocation schedule who was “off-site”.

### *4. The groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators*

Note on administration: At a minimum, in studies of therapeutic interventions, the report must describe at least one measure of the severity of the condition being treated and at least one (different) key outcome measure at baseline. The rater must be satisfied that the groups’ outcomes would not be expected to differ, on the basis of baseline differences in prognostic variables alone, by a clinically significant amount. This criterion is satisfied even if only baseline data of study completers are presented.

### *5. There was blinding of all subjects*

Note on administration: *Blinding* means the person in question (subject, therapist or assessor) did not know which group the subject had been allocated to. In addition, subjects and therapists are only considered to be “blind” if it could be expected that they would have been unable to distinguish between the treatments applied to different groups. In trials in which key outcomes are self-reported (eg, visual analogue scale, pain diary), the assessor is considered to be blind if the subject was blind.

### *6. There was blinding of all therapists who administered the therapy*

Note on administration: *Blinding* means the person in question (subject, therapist or assessor) did not know which group the subject had been allocated to. In addition, subjects and therapists are only considered to be “blind” if it could be expected that they would have been unable to distinguish between the treatments applied to different groups. In trials in which key outcomes are self-reported (eg, visual analogue scale, pain diary), the assessor is considered to be blind if the subject was blind.

7. *There was blinding of all assessors who measured at least one key outcome*

Note on administration: *Blinding* means the person in question (subject, therapist or assessor) did not know which group the subject had been allocated to. In addition, subjects and therapists are only considered to be “blind” if it could be expected that they would have been unable to distinguish between the treatments applied to different groups. In trials in which key outcomes are self-reported (eg, visual analogue scale, pain diary), the assessor is considered to be blind if the subject was blind.

8. *Measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups*

Note on administration: This criterion is only satisfied if the report explicitly states *both* the number of subjects initially allocated to groups *and* the number of subjects from whom key outcome measures were obtained. In trials in which outcomes are measured at several points in time, a key outcome must have been measured in more than 85% of subjects at one of those points in time.

9. *All subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by “intention to treat”*

Note on administration: An *intention to treat* analysis means that, where subjects did not receive treatment (or the control condition) as allocated, and where measures of outcomes were available, the analysis was performed as if subjects received the treatment (or control condition) they were allocated to. This criterion is satisfied, even if there is no mention of analysis by intention to treat, if the report explicitly states that all subjects received treatment or control conditions as allocated.

10. *The results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome*

Note on administration: A *between-group* statistical comparison involves statistical comparison of one group with another. Depending on the design of the study, this may involve comparison of two or more treatments, or comparison of treatment with a control condition. The analysis may be a simple comparison of outcomes measured after the treatment was administered, or a comparison of the change in one group with the change in another (when a factorial analysis of variance has been used to analyse the data, the latter is often reported as a group x time interaction).

11. *The study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome*

Note on administration: A *point measure* is a measure of the size of the treatment effect. The treatment effect may be described as a difference in group outcomes, or as the outcome in (each of) all groups. *Measures of variability* include standard deviations, standard errors, confidence intervals, interquartile ranges (or other quantile ranges), and ranges. Point measures and/or measures of variability may be provided graphically (for example, SDs may be given as error bars in a Figure) as long as it is clear what is being graphed (for example, as long as it is clear whether error bars represent SDs or SEs). Where outcomes are categorical, this criterion is considered to have been met if the number of subjects in each category is given for each group.



## Bilaga 2: Översikt av inkluderade artiklar

Översikt avseende artiklarnas syfte, design, deltagare, intervention och resultat.

<i>Arbetsminne/Uppmärksamhet</i>	
<i>Working Memory Training (WMT)</i>	
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(42) Serino A, Ciaramelli E, Di Santantonio A, Malagu S, Servadei F, Lavadas E (2007). A pilot study for rehabilitation of central executive deficits after traumatic brain injury. <i>Brain Injury</i> .
Syfte	Att utvärdera effekten av Working Memory Training (WMT) och att undersöka huruvida eventuell effekt funnen på neuropsykologiska test kan generaliseras till aktivitetsnivå.
Design	Clinical controlled design (CCT).
Deltagare	Nio deltagare med TBI och gravt nedsatt arbetsminne. Tid sedan skada: 6-78 mån (28.6 mån). Ålder: 16-57 år (34 år).
Intervention	Deltagarna erhöll först fyra veckors behandling med generell stimuleringsträning (GST) vilket fungerade som kontrollfunktion till experimentbehandlingen (WMT). GST bestod i att ge deltagarna kunskap om deras kognitiva nedsättningar, att förklara relationen mellan kognitiva nedsättningar och symtom såsom ångest, irritation och trötthet och i att upprepa gånger genomföra tre uppgifter som enbart krävde grundläggande krav på uppmärksamhet. Därefter erhöll de WMT bestående av tre arbetsminnesövningar, the PASAT och två alternativa versioner av denna övning, the Month Task och The Word Task. Arbetsminnesträningen pågick också i ungefär fyra veckor eller till dess deltagaren uppnådde normalprestation på de olika övningarna.
Resultat	WMT resulterade hos deltagarna i en sign. förbättrad prestation på test av arbetsminne ( $p<0.005$ ) och delad uppmärksamhet ( $p<0.005$ ) enligt TAP, liksom förbättrad exekutiv förmåga enl. The Letter Fluency Test ( $p<0.05$ ), Tower of London ( $p<0.005$ ) och förbättrat långtidsminne enl. The Buschke-Fuld Test ( $p<0.05$ ) men interventionen förändrade inte deltagarnas mentala tempo (TAP; $p=0.37$ ) eller förmåga till ihållande uppmärksamhet (TAP; $p=0.8$ ). På aktivitetsnivå resulterade interventionen i en sign. förbättrad prestation på RHFUQ, ett självskattningsinstr. av utförandet av tio vanliga aspekter i livet ( $p<0.001$ ) och på PCR, ett självskattningsinstrument som mäter subjektiv upplevelse av den kognitiva och fysiska förmågan att utföra 30 aktiviteter i det olika dagliga livet ( $p<0.05$ ). GST resulterade inte i någon signifikant förbättring jämfört med prestation på olika neuropsykologiska test innan interventionens början.
<i>N-Back Training</i>	
Författare/År/Titel/ Artikel	(43) Cicerone KD (2002). Remediation of `working attention` in mild traumatic brain injury. <i>Brain Injury</i> .
Syfte	Att utvärdera effekten av N-Back Training vid nedsatt exekutivt arbetsminne efter TBI.
Design	Clinical controlled design (CCT).
Deltagare	Fyra deltagare (EG) med TBI, fastställd nedsatt uppmärksamhet och subjektivt upplevda uppmärksamhetsvärigheter i det dagliga livet deltog i studien. Fyra patienter som fick förhindra att delta i behandlingen fungerade som KG. Genomsnittlig ålder: EG: 31 år, KG: 34.71 år. Genomsnittlig tid efter skada: EG: 8.25 mån, KG: 7 mån.
Intervention	EG erhöll individuell arbetsminnesträning med N-Back Training en entimmesbehandling per vecka under 11-27 veckor.
Resultat	En förbättring motsvarande en standardavvikelse mellan för- och eftertestningen def. som kliniskt sign. förändring. Hos EG resulterade interventionen enligt detta kriterium i en förbättrad prestation på 60% av de utvärderingsinstr. deltagarna innan behandling uppvisat nedsatt prestation på. KG uppvisade enbart förbättring på 12.5% av utvärderingsinstr. Denna skillnad mellan grupperna var sign. ( $p=0.0025$ ). Tre av fyra deltagare i EG uppvisade kliniskt sign. förbättring på CPTA och PASAT och 2&7 Test. I deltagare uppvisade förbättring på Trailmaking A resp. B. Skillnaden i prestation mellan EG och KG på PASAT Trial 1 var sign. ( $p=0.021$ ). EG upplevde även en sign. större minskning av upplevda uppmärksamhetsvärigheter i vardagen än KG enl. the ARMS ( $p=0.021$ ).
<i>Attention Process Training (APT)</i>	
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(24) Pero S, Incoccia C, Caracciolo B, Zoccolotti P, Formisano R (2006). Rehabilitation of attention in two patients with traumatic brain injury by means of "Attention Process Train-

Syfte	ing". Brain Injury. Att studera effektiviteten av Sohlberg och Mateers Attention Process Training (APT) genom att utvärdera diverse uppmärksamhetsprocesser.
Design	Case Study
Deltagare	Två patienter med grav TBI och fastställt nedsatt uppmärksamhet. Deltagare 1: 17 år, två år efter skada. Deltagare 2: 36 år, ett år efter skada.
Intervention	Deltagarna erhöll APT-behandling uppdelad i fyra avsnitt: ihållande, selektiv, alternerande och delad uppmärksamhet. 85% korrekta svar alternativt en reduktion av utförandetiden med 35% krävdes för att byta till en svårare övning skulle ske. Deltagare 1 genomgick samtliga fyra avsnitt, 85 behandlingar behövdes för att slutföra programmet. Deltagare 2 genomgick de tre första avsnitten men fick sedan avsluta sitt deltagande p.g.a. behov av plastikkirurgi. Deltagare 2 genomgick totalt 75 behandlingar.
Resultat	I studien beräknades "critical differens" mellan deltagarnas prestation på för- och eftertestning bl.a. utifrån deltagarnas prestation och testets reliabilitetsgrad. Enl. detta förfarandesätt fastställdes att interventionen hos båda deltagarna resulterade i en förbättrad prestation på flertalet av TAPs deltest (test av uppmärksamhetsförmåga) liksom flertalet av TEAs deltest (test innehållande olika vardagliga aktiviteter som kräver uppmärksamhet).
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(44) Palmese CA, Raskin SA (2000). The rehabilitation of attention in individuals with mild traumatic brain injury, using the APT-II programme. Brain Injury.
Syfte	Att undersöka effekten av träning med APT-II vid rehabilitering av uppmärksamhet hos individer med mild TBI.
Design	Single Case Study, multiple baseline AB design
Deltagare	Tre patienter med mild traumatisk hjärnskada och fastställd nedsatt uppmärksamhet deltog i studien. Deltagare 1: 54 år, 15 månader efter skada. Deltagare 2: 35 år, 4 år efter skada. Deltagare 3: 42 år, åtta år efter skada.
Intervention	Deltagarna genomgick APT-II träning i en timme/vecka i 10 veckor följt av ett 6 eller 7 veckor långt program med fokus på utbildning och applicering. Deltagarna genomgick olika aspekter av APT-II programmet beroende på deras svårigheter. Alla deltagare påbörjade träningen på ihållande uppmärksamhet och baserat på varje deltagares individuella behov gick vissa sedan vidare till uppgifter inom selektiv, alternerande och delad uppmärksamhet.
Resultat	En förbättring motsvarande en standardavvikelse mellan för- och eftertestningen def. som kliniskt sign. förändring. Samtliga deltagare uppvisade efter behandling enl. detta kriterium en förbättrad uppmärksamhetsförmåga enl. följande: <i>Deltagare 1</i> : Förbättrad prestation på SDMT och the Stroop TEST (Name Color). <i>Deltagare 2</i> : Förbättrad prestation på CTT, PASAT och TORS. <i>Deltagare 3</i> : Förbättrad prestation på CTT, PASAT och SDMT.
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(45) Boman I-L, Lindstedt M, Hemmingsson H, Bartfai A (2004). Cognitive training in home environment. Brain Injury.
Syfte	Att undersöka effekten av kognitiv rehabilitering i hem- eller arbetsmiljö.
Design	Pre-post follow up design.
Deltagare	10 öppenvårdspatienter med lätt till måttlig förvärvad hjärnskada och fastställd nedsatt uppmärksamhet och minne. Ålder: 22-60 år (medel 47.5 år). Tid efter skada: 9-40 mån.
Intervention	Deltagarna genomgick träning tre timmar per vecka i tre veckor. Varje behandlingstillfälle innehöll individuell träning med Attention Process Training (APT), generalisering av APT-träningen till vardagliga livet samt utbildning i kompensatoriska strategier för självvalda problem. Träningen bedrevs i hemmet eller på deltagarens arbetsplats.
Resultat	Interventionen resulterade i en sign. förbättrad prestation på test av uppmärksamhetsförmåga (APT-testet, $p < 0.01-0.05$ ) direkt efter träningen och av minnesförmåga (RBMT $p < 0.05$ ) vid testning tre månader efter behandling. Interventionen gav däremot ingen effekt på test på aktivitets- eller deltagarnivå enl. AMPS och EBIQ.
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(13) Sohlberg MM, McLaughlin KA, Pavese A, Heidrich A, Postner MI (2000). Evaluation of Attention Process Training and Brain injury. Education in persons with Acquired Brain Injury. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology.
Syfte	Att jämföra behandling med Attention Process Training (APT) med en metod innehållande utbildning och stöd.
Design	RCT, basic crossover design
Deltagare	14 deltagare med förvärvad hjärnskada och nedsatt uppmärksamhet och minne fördelades slumpmässigt till två grupper á 7 pat. Ålder: Grupp 1: 20-43 år (33.1 år), Grupp 2: 19-50 år

Intervention	(38.1år), Tid efter skada: Grupp 1: 1-22 år (7.5 år), Grupp 2: 1-2.8 år (1.6 år). Deltagare i Grupp 1 deltog i en A-B design medan deltagarna i Grupp 2 deltog i en B-A design. Interventionen bestod av 10 veckor APT-behandling (Block A) och 10 veckor placebobe- handling i form av hjärnskadeutbildning, avslappning och stödjande lyssnande (Block B). Under Block A erhöill deltagarna 24 timmar med APT-behandling under 10 veckor. Under Block B fick deltagarna 10 timmars behandling under lika många veckor.
Resultat	Behandling med APT (block A) resulterade i sign. förbättrad uppmärksamhetsförmåga, arbetsminne och exekutiv förmåga (PASAT, Stroop, Trial B, the Sternberg Memory Tasks; $p < 0.01-0.05$ ). Deltagarna upplevde i strukturerade intervjuer att APT-träningen resulterade i bättre arbetsminne och exekutiv kontroll i vardagen. Behandling med utbildning, avslappning och stödjande lyssnande (Block B) genererade främst i ett bättre psykosocialt fungerande enligt självskattning av deltagarna.
<b>Minnesförmåga</b>	
<b>Prospektiv minnesträning</b>	
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(46) Raskin SA, Sohlberg MM (1996). The efficacy of prospective memory training in two adults with brain injury. <i>Journal of Head Trauma Rehabilitation</i> .
Syfte	Att utvärdera huruvida prospektiv minnesträning har effekt på prospektivt minne hos patienter med TBI.
Design	Within-subject A-B-A-B study
Deltagare	Två deltagare med måttlig till grav minnesnedsättning till följd av TBI för minst ett år sedan. Ålder: 25-27 år.
Intervention	Deltagarna erhöill prospektiv (A) och retrospektiv (B) minnesträning två gånger/vecka. (A): en handling skulle utföras vid en i framtiden fastslagen tidpunkt. Deltagarna fick utföra 5-7 strukturerade prospektiva minnesuppgifter per gång. (B): deltagaren fick i uppgift att utföra en handling och sedan efter en fastslagen tid försöka minnas vilken handling det var han/hon utfört.
Resultat	En förbättring motsvarande en standardavvikelse mellan för- och eftertestningen def. som kliniskt sign. förändring. Testet PROMS (prospektivt minnestest med maxpoäng 20) utvärderades i poängförändring mellan förtest (5 stycken) och efter varje minnesblock. <i>Deltagare 1</i> presterade på förtesten mellan 1-11 poäng på PROMS och efter prospektiv minnesträning mellan 19-20 poäng. Deltagaren förbättrade även sin prospektiva minnesförmåga under träningspassen från att ha svårt att minnas att utföra de presenterade uppgifterna efter tre minuter till att minnas vad han skulle göra efter fem eller sex minuter. Deltagare 1 uppvisade även förbättrat arbetsminne (Consonant Trigrams, CVLT Trial 5, Short delay free recall), planeringsförmåga (Tower of Hanoi) och selektiv och alternerande uppmärksamhet (APT-testet). <i>Deltagare 2</i> presterade på förtesten av PROMS mellan 8-9 poäng och efter prospektiv minnesträningsblocken 17-19 poäng. Deltagaren förbättrade även sin prospektiva minnesförmåga under träningen från att ha stora svårigheter att komma ihåg uppgiften som skulle utföras två minuter senare till att minnas att utföra uppgiften efter fem minuter. Deltagare 2 uppvisade på den neuropsykologiska testningen även förbättringar inom arbetsminne (PASAT), planeringsförmåga (Tornet i Hanoi), ihållande, delad och alternerande uppmärksamhet (APT-testet) och igenkänning (CVLT recognition). Den prospektiva minnesträningen utvärderades även på aktivitetsnivå i form av att deltagarna skulle försöka komma ihåg att utföra vissa bestämda aktiviteter i vardagen. Båda deltagarna uppvisade efter träningen en förbättrad förmåga att komma ihåg vilken uppgift som skulle utföras och även att utföra denna vid rätt tidpunkt ( $p < 0.01$ ).
<b>Exekutiv förmåga</b>	
<b>Problem-solving Training</b>	
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(47) Von Cramon DY, Matthes-von Cramon, Mai N (1991). Problem-solving deficits in brain-injured patients: A therapeutic approach. <i>Neuropsychological Rehabilitation</i> .
Syfte	Att utvärdera en strategi för att förbättra nedsatt problemlösningsförmåga hos individer med förvärvad hjärnskada.
Kvalitet/Bevisvärde	RCT
Deltagare	37 deltagare med förvärvad hjärnskada och fastställd nedsatt problemlösningsförmåga. Ålder: 18-60 år (44 år). Tid efter skada: 2-120 mån (7 mån). Deltagarna fördelades till EG (n=20) eller KG (n=17).
Intervention	EG erhöill 25 behandlingar under sex veckor med problemlösningsträning medan KG erhöill

Resultat	<p>minnesträning motsvarande tid. EG fick träning i en femstegsteknik för förbättrad problemlösningsförmåga innehållande (1) uppmärksamma problem, (2) definiera problem, (3) frambringa alternativ (4) fatta beslut och (5) beslutsverifikation. KG fick lära sig olika in-terna minnesstrategier såsom PQRST-teknik, visuellt bildspråk, första bokstavsledtråden etc.</p> <p>Interventionen resulterade hos EG i en sign. förbättrad planeringsförmåga (Planeringstest <math>p &lt; 0.002</math>, Tornet i Hanoi <math>p &lt; 0.012</math>) och förbättring på tre av fem deltest på Germans Intelligenstest (<math>p &lt; 0.01</math>). På aktivitetsnivå sågs en förbättrad förmåga att lösa problem, ökad medvetenhet om kognitiva nedsättningar, förbättrad förmåga till målinriktat beteende och en förbättrad problemanalys och kritisk utvärdering enligt ett för studien skapat skattningsinstr. (<math>p &lt; 0.05</math>).</p>
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(48) Rath JF, Simon D, Langenbahn DM, Sherr RL, Diller L (2003). Group treatment of problem-solving deficits in outpatients with traumatic brain injury: A randomised outcome study. <i>Neuropsychological Rehabilitation</i> .
Syfte	Att utvärdera effektiviteten av ett gruppbehandlingsprogram för nedsatt problemlösningsförmåga hos patienter med TBI.
Design	RCT
Deltagare	46 deltagare med TBI och dokumenterat nedsatt fungerande i sociala eller arbetsmässiga situationer. Ålder 22-64 år (43,6 år). Tid efter skada 12-330 mån (42.2 mån). Deltagarna fördelades till EG (n=27) och KG (n=19).
Intervention	EG erhöll ett träningsstillfälle á två timmar per vecka i 24 veckor med problemlösningsträning. KG erhöll sedvanlig träning motsvarande tid. Interventionen skedde i grupp. Utöver detta träffades deltagarna i EG en timme per vecka i grupp om en till tre deltagare för att gå igenom och granska materialet och anteckningarna från varje gruppträff. EG erhöll träning i strategier för emotionell självreglering och träning i problemlösningsförmåga per se. KG arbetade med diskussioner kring olika aspekter såsom att hantera emotionella reaktioner, förändringar efter hjärnskada, medvetenhet om styrkor och svagheter, att ge och få feedback och sociala färdigheter.
Resultat	EG uppvisade efter träning sign. förbättrad exekutiv förmåga och förmåga att lösa problem (WCST $p < 0.05$ , es: 0.35, PSI $p < 0.005$ , es: 0.69, PSQ $p < 0.01$ , es: 0.58 och PSRPT $p < 0.005$ , es: 0.62). Deltagarna uppvisade även ett förbättrat visuellt och logiskt minne (WMS-III; omedelbart visuellt minne $p < 0.001$ , es: 0.64, fördröjt visuellt minne och omedelbart/fördröjt logiskt minne $p < 0.01$ , es: 0.39-0.64) liksom förbättrad självkänsla (RSES $p < 0.05$ , es: 0.22). Effekten kvarstod i huvudsak vid omtestning sex mån senare. KG förbättrades på test som mäter förmåga att resonera, självkänsla, exekutiv funktion, visuell och logiskt minne (Watson-Glaser Critical Thinking Test, RSES, WCST, WMS-III) samt upplevelse av minskning av somatiska och kognitiva symtom enligt PCL.
<i>Awareness Intervention Program (AIP)</i>	
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(49) Cheng SK, Man DWK (2006). Management of impaired self-awareness in persons with traumatic brain injury. <i>Brain Injury</i> .
Syfte	Syftet med studien var att vidareutveckla och utvärdera Awareness Intervention Program (AIP), ett systematiskt träningsprogram avsett för behandling av nedsatt självmedvetenhet hos klienter med TBI. Syftet bestod även i att utvärdera huruvida förbättrad självmedvetenhet påverkar resultatet av rehabiliteringen.
Design	RCT
Deltagare	21 deltagare med TBI och fastställd nedsatt medvetenhet om egna kognitiva svårigheter. Deltagarna fördelades slumpmässigt till KG (n=10) respektive EG (n=11). Genomsnittlig ålder: EG: 54.9 år. KG: 58.1 år. Genomsnittlig tid i akutvård innan inskrivning på rehabiliteringsavdelningen: EG: 6 veckor. KG: 4.7 veckor.
Intervention	EG genomgick ett träningsprogram (AIP) som syftar till att öka deltagarens kunskap om sin sjukdom och sitt nuvarande fungerande liksom till att förbättra dennes förmåga att förutsäga och utvärdera sitt aktivitetsutförande genom träning i dagliga aktiviteter. EG genomgick två behandlingar á 20-40 min per dag, fem dagar i veckan i fyra veckor. KG genomgick två-tre arbetsterapeutiska interventioner per dag i gruppformat riktade mot fysiska, kognitiva och funktionella nedsättningar efter TBI.
Resultat	EG uppvisade efter träning en förbättrad prestation mellan 20.6-53.3% på samtliga utvärderingsinstr vilket var en sign. förbättring på 0.01-nivån ( $\alpha = 0.01$ ). EG uppvisade enl. utvärderingen en förbättrad aktivitetsförmåga (FIM total, FIM physical, FIM cognitive och Lawton

	IADL) och insikt (SADI). KG uppvisade en förbättrad aktivitetsförmåga enl. FIM physical och FIM total. Vid jämförelse mellan grupperna erhöles en sign. skillnad i prestation på SADI ( $p < 0.01$ ).
<i>Perceptuell/spatial förmåga</i>	
<i>Visuell Avsökningssträning</i>	
Författare/År/Titel/Tidskrift	(50) Pizzamiglio L, Antonucci G, Judica A, Montenero P, Razzano, C, Zoccolotti P (1992). Cognitive rehabilitation of the hemineglect disorder in chronic patients with unilateral right brain damage. <i>Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology</i> .
Syfte	Att skapa ett kognitivt återträningsprogram för att förbättra neglekt och att kontrollera dess effektivitet hos patienter i den kroniska fasen efter hjärnskada.
Design	Pre-post follow-up design
Deltagare	13 patienter med måttligt till gravt neglekt minst tre mån efter stroke (3-34 mån). Ålder: 56-74 år.
Intervention	Interventionen bestod av 40 behandlingar á drygt en timme fördelat på åtta veckor och innehöll fyra delar: visuospatial avsökning, läsning och kopiering, kopiering av en tecknad linje på en punktmatrix och bildbeskrivning.
Resultat	Förbättrad prestation på tre av fyra utvärderingsmått av rumslig förmåga (Letter Cancellation; $p < 0.0001$ , the Barrage Test; $p < 0.004$ och the Sentence Reading Test; $p < 0.0001$ ) och minskad neglektproblematik i vardagen enl. en semistrukturerad skala av the Functional Evaluation of Hemineglect ( $p < 0.01$ ). Interventionen gav även effekt på vissa test av visuospatial förmåga (the Street Completion Test $p < 0.005$ , test of line orientation $p < 0.05$ ). Effekten kvarstod vid uppföljning sju månader senare (7 av 13 patienter genomgick uppföljande testning).
Författare/År/Titel/Tidskrift	(51) Pantano P, Di Piero V, Fieschi C (1992). Pattern of CBF in the rehabilitation of visuospatial neglect. <i>Intern Journal of Neuroscience</i> .
Syfte	Att utvärdera förändring i regional cerebral perfusion i relation till klinisk förbättring till följd av träning med ett kognitivt återträningsprogram för hemineglect.
Design	Pre-post test design.
Deltagare	Sju patienter med fastställt unilateralt visuospatialt neglekt minst tre mån efter stroke (genomsnitt 7.14 mån). Ålder: 41-76 år.
Intervention	Interventionen bestod av 40 behandlingar á drygt en timme fördelat på åtta veckor och innehöll fyra delar: visuospatial avsökning, läsning och kopiering, kopiering av en tecknad linje på en punktmatrix och bildbeskrivning.
Resultat	Sammantagen poängbedömning av fyra utvärderingsinstr. för rumsligt neglekt (Letter Cancellation, Line cancellation, the Barrage Test och the Wundth-Jastrow Area Illusion Test) visade på sign. förbättring ( $p < 0.05$ ). Utvärderingen med SPECT visade på en ökad cerebralt blodflöde i högra bakre regioner vilket indikerar en tendens till ökad aktivitet i strukturer närliggande/angränsande till skadan. Även ökat blodflöde sågs i inre kontalaterala arean vilket antyder aktivering av kompensatoriska strukturer.
Författare/År/Titel/Tidskrift	(52) Antonucci G, Guariglia C, Judica A, Magnotti L, Paolucci S, Pizzamiglio L, Zoccolotti P (1995). Effectiveness of neglect rehabilitation in a randomized group study. <i>Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology</i> .
Syfte	Att utvärdera effekten av ett kognitivt återträningsprogram för behandling av neglekt.
Design	RCT
Deltagare	20 deltagare med fastställt neglekt till följd av stroke fördelades slumpmässigt till två behandlingsgrupper, omedelbar experimentgrupp (OEG) respektive sen experimentgrupp (SEG) där SEG även fungerade som KG till OEG. Genomsnittlig tid sedan skada: OEG: 75 dagar, SEG: 83 dagar. Genomsnittlig ålder OEG: 67.7 år, SEG: 70.2 år.
Intervention	Interventionen bestod av 40 behandlingar á drygt en timme fördelat på åtta veckor och innehöll fyra delar: visuospatial avsökning, läsning och kopiering, kopiering av en tecknad linje på en punktmatrix och bildbeskrivning.
Resultat	Interventionen resulterade hos OEG och SEG i en sign. förbättrad prestation på samtliga fyra utvärderingsinstr. för rumsligt neglekt (Letter Cancellation; $p < 0.001$ , the Barrage Test; $p < 0.05$ , the Sentence Reading Test; $p < 0.05$ , the Wundth-Jastrow Area Illusion Test; $p < 0.01$ ) liksom förbättrad aktivitetsförmåga enl. en semistrukturerad skala för the Functional Evaluation of Extrapersonal Neglekt ( $p < 0.005$ ). KG erhöles ingen effekt av sin generella

	träning.
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(53) Vallar G, Guariglia C, Magnotti L, Pizzamiglio L (1997). Dissociation between position sense and visual-spatial components of hemineglect through a specific rehabilitation treatment. <i>Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology</i> .
Syfte/Design	Att undersöka huruvida en återtränande intervention för rumsligt neglekt även resulterar i en förbättrad förmåga att uppfatta olika armpositioner.
Design	Pre-post test design
Deltagare	Åtta deltagare med fastställt visuospatialt neglekt minst två mån efter stroke (2-25 mån). Ålder: 45-73 år.
Intervention	Interventionen bestod av 40 behandlingar á drygt en timme fördelat på åtta veckor och innehöll fyra delar: visuospatial avsökning, läsning och kopiering, kopiering av en tecknad linje på en punktmatrix och bildbeskrivning.
Resultat	Interventionen resulterade i sign. förbättrad prestation på två av fyra utvärderingsinstr. av rumsligt neglekt (Letter Cancellation; $p < 0.01$ , the Sentence Reading Test; $p < 0.05$ ). Utvärdering av förmåga att uppfatta armpositioner visade däremot inte på någon förbättring.
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(54) Klavora P, Gaskovski P, Martin K, Forsyth RD, Heslegrave RJ, Young M, Quinn RP (1995). The effects of Dynavision rehabilitation on behind-the-wheel driving ability and selected psychomotor abilities of persons after stroke. <i>The American Journal of Occupational Therapy</i> .
Syfte	Att utvärdera huruvida Dynavision förbättrar psykomotorisk förmåga samt om apparaturen är användbar vid körförmågerelaterad rehabilitering.
Design	Pre-post follow-up design.
Deltagare	10 deltagare med stroke och fastställd nedsatt visuell uppmärksamhet. Samtliga deltagare hade bedömts som osäkra bilförare vid körförmågebedömning. Ålder: 46-73 år. Tid efter skada: 6-17 mån.
Intervention	Deltagarna genomgick ca 20 minuters träning med Dynavision tre gånger per vecka i sex veckor.
Resultat	Interventionen resulterade i sign. förbättrad visuell avsökning, visuell uppmärksamhet, spatial orientering, reaktionsförmåga och förmåga föregripa, planera och fatta beslut enl. analys av prestationen på Dynavisions utvärderingsparametrar (Dynavision Endurance Score; $p \leq 0.001$ , Dynavision Speed Score; $p \leq 0.001$ , Simple Response Time; $p \leq 0.001$ , Simple Visual Reaction Time; $p \leq 0,01$ , Simple Movement Time; $p \leq 0.001$ , Choice Response Time; $p \leq 0,01$ , Choice Movement Time; $p \leq 0.001$ ). Efter behandlingen bedömdes sex av tio deltagare som säkra bilkörare eller som säkra att ta körlektioner. Framför allt sågs hos många av deltagarna ett förbättrat integrerat fungerande inklusive förbättrad förmåga att utöva ett antal visuella och kognitiva förmågor i en livlig eller komplex miljö.
<i>Bon Saint Côme-metoden</i>	
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(55) Wiart L, Debelleix X, Petit H, Joseph PA, Mazaux JM, Barat M (1997). Unilateral Neglect Syndrome Rehabilitation by Trunk Rotation and Scanning Training. <i>Archives Physical Medicine and Rehabilitation</i> .
Syfte	Att undersöka om Bon Saint Côme-metoden är effektiv vid rehabilitering av neglekt hos deltagare med stroke och om behandlingen resulterar i en förbättrad aktivitetsförmåga.
Design	RCT
Deltagare	22 deltagare med gravt neglekt till följd av stroke för max tre mån sedan. Deltagarna fördelades slumpmässigt till EG (n=11) och KG (n=11). Genomsnittlig tid sedan skada: EG: 35 dagar. KG: 30 dagar. Ålder: EG: 66 år. KG: 72 år.
Intervention	EG erhöll träning med Bon Saint Côme-metoden en timme per dag, fem ggr i veckan i fyra veckor. KG erhöll sedvanlig neurorehabilitering motsvarande tid.
Resultat	EG presterade efter behandlingen sign. bättre än KG på samtliga utvärderingsinstr. avseende rumslig uppmärksamhet (Schenkenberg test; $p < 0.01$ , Bell test; $p < 0,02$ , Line Cancellation $p < 0.05$ ) och på förmåga att utföra aktiviteter i vardagen (FIM; $p < 0.03$ ).
<i>Visuomotorisk Föreställningsträning</i>	
Författare/År/Titel/ Tidskrift	(56) Smania N, Bazoli F, Piva D, Guidetti G (1997). Visuomotor Imagery and Rehabilitation of Neglect. <i>Archives Physical Medicine and Rehabilitation</i> .
Syfte	Att utvärdera effektiviteten av visuomotorisk föreställningsträning vid rehabilitering av unilateral neglekt.

Design	Single case study, pre-post-follow up design
Deltagare	2 deltagare med gravt neglekt efter förvärvad hjärnskada. Deltagare 1: 73 år, 7 mån efter stroke. Deltagare 2: 71 år, 13 mån efter stroke.
Intervention	Deltagarna erhöll 40 behandlingar á 50 min med Visuomotorisk Föreställningsträning bestående av övningar för visuell- och motorisk föreställning.
Resultat	Efter träning uppvisade <i>Deltagare 1</i> sign. förbättrad rumsuppfattning (Line bisection; $p<0.01$ , Letter Cancellation; $p<0.01$ , Reading Test; $p<0.025$ , Drawing from Copy Test; $p<0.025$ , Imaginative abilities Test; $p<0.025$ ) liksom förbättrad aktivitetsförmåga enl. skattning av utförande av sju vardagliga aktiviteter/skattning av anhöriga (utförande sju vardagliga aktiviteter $p<0.01$ och 5-item Questionnaire $0.025<p<0.05$ ). <i>Deltagare 2</i> uppvisade liknande förbättring (Line bisection; $p<0.01$ , Letter Cancellation; $p<0.01$ , Reading Test; $0.025<p<0.05$ , Drawing from Copy Test; $0.025<p<0.05$ , utförande sju vardagliga aktiviteter $p<0.025$ och 5-item Questionnaire $0.025<p<0.05$ ).
<i>Emotionell Perceptionsträning</i>	
Författare/År/Titel/Tidskrift	(57) Bornhofen C, McDonald S (2008). Treating deficits in emotion perception following traumatic brain injury. <i>Neuropsychological Rehabilitation</i> .
Syfte	Att utvärdera huruvida nedsatt social perception kan återtränas genom kognitiv rehabilitering.
Design	RCT
Deltagare	12 deltagare med TBI och nedsatt förmåga till socialt samspel, opassande social respons eller bristande medvetenhet av sociala ledtrådar. Tid sedan skada: 20-201 mån (93.5). Ålder: 20-57 år. Deltagarna förelades slumpmässigt till EG och väntande KG (VKG). VKG erbjöds behandlingen efter att först ha fungerat som KG.
Intervention	EG erhöll 1.5 timmes träning var fjortonde dag i 8 veckor med ett träningsprogram specifikt utformat för att behandla nedsatt emotionell perception. Träningen skedde i grupp om två-tre deltagare.
Resultat	EG uppvisade efter behandling en sign. förbättrad förmåga att analysera dynamiska ledtrådar som uppträder samtidigt såsom ögonkontakt, ansiktsuttryck, röstläge och kroppsspråk, och att integrera dessa noga för att bedöma en individs attityd, intentioner och uppfattningar (The Facial Expression Matching Task, TASIT, generaliseringsmått $p<0.01$ ).
Författare/År/Titel/Tidskrift	(58) Bornhofen C, McDonald S (2008). Comparing strategies for treating emotion perception deficits in traumatic brain injury. <i>Journal of Head Trauma Rehabilitation</i> .
Syfte	Att jämföra effektiviteten hos två strategier, "errorless learning" (EL) och "self-instruction training" (SIT), för återträning av nedsatt emotionell perception hos individer med traumatisk hjärnskada.
Design	RCT
Deltagare	18 deltagare med grav hjärnskada och nedsatt förmåga till socialt samspel, opassande social respons eller bristande på medvetenhet av sociala ledtrådar. Deltagarna förelades slumpmässigt till tre grupper, två experimentgrupper (EL) och SIT) och en väntande KG (VKG). VKG fördelades efter att ha fungerat som KG slumpmässigt till experimentgrupp EL eller SIT. Ålder: EL: 28-57 år (44 år), SIT: 18-53 år (35 år), VKG: 18-55år (31 år). Tid sedan skada: EL: 6-124 mån (60 mån), SIT: 30-135 mån (80 mån), VKG: 45-187 mån (148 mån).
Intervention	EG erhöll ett träningstillfälle per vecka á 2.5 timme i 10 veckor. Interventionen skedde i grupp om 2-3 deltagare. EG erbjöds samma grundintervention (träning av emotionell perception) men EL använde strategin errorless training och SIT använde self-instruction training.
Resultat	Både träning med EL och SIT resulterade i en sign. förbättrad emotionell perceptionsförmåga, både vad gäller förmåga att tolka statiska ansiktsuttryck och förmåga att dra slutsatser om sinnesstämning utifrån en individs emotionella uppförande (EL: The Facial Expression Same/Different Task form A; $p<0.05$ , EL/SIT: The Facial Expression Matching Task form A; $p<0.05$ , SIT: TASIT part 1; $p<0.05$ ). SIT uppvisade generellt en något större förbättring än EL. Vid skattning av anhöriga upplevde anhöriga till deltagare i EL-gruppen en sign. förbättring i socialt beteende (SPSS; $p<0.05$ ).
<i>Praxisförmåga</i>	
<i>Cognitive Strategy Training</i>	
Författare/År/Titel/Tidskrift	(59) Van Heugten CM (1998). Outcome of strategy training in stroke patients with apraxia: a phase II study. <i>Clinical Rehabilitation</i> .

Syfte	Att utvärdera ett behandlingsprogram för strokepatienter med apraxi.
Design	Pre-post test design
Deltagare	33 deltagare med vänstersidig stroke och fastställd apraxi. Ålder 39-91 år. Tid sedan skada: 1.6-21.4 månader (8.9 mån)
Intervention	Träning under 12 veckor i att utföra för deltagaren relevanta aktiviteter i det dagliga livet. En ny träningsaktivitet valdes varannan vecka då även nya behandlingsmål sattes upp baserat på deltagarens förbättring. Intervention i form av instruktioner, verbal eller fysisk hjälp eller feedback under aktivitetsutförande.
Resultat	Interventionen resulterade i en sign. förbättrad praxisförmåga (The Apraxia Test; $p < 0.001$ ) och motorisk förmåga (skattning av motorisk förmåga i kroppshalvan kontralateralt till hjärnskadan; $p < 0.03$ ) och vid utvärdering av aktivitetsförmåga (Barthel Index $p < 0.001$ , The ADL Questionnaire $p < 0.001$ , Standardiserade ADL-aktiviteter $p < 0.001$ ).
Författare/År/Titel/Tidskrift	(23) Geusens C, van Heugten C, Donkervoort M, van den Ende E, Jolles J, van den Heuvel, W (2006). Transfer of training in stroke patients with apraxia: An exploratory study. <i>Neuropsychological Rehabilitation</i> .
Syfte	Att utvärdera överföringseffekten av kognitiv strategiträning för strokepatienter med apraxi från tränade till icke-tränade uppgifter.
Design	RCT
Deltagare	113 deltagare med vänstersidig stoke och fastställd apraxi. Deltagarna fördelades slumpmässigt till EG (n=56) eller KG (n: 57). EG: Medelålder 67.6 år, genomsnittlig tid efter skada 100.2 dagar. KG: Medelålder 63.3 år, genomsnittlig tid efter skada 102.9 dagar.
Intervention	EG erhöll 15 timmars träning (i genomsnitt 25 behandlingstillfällen) med kognitiv strategiträning under åtta veckor. Interventionen syftade till att lära deltagarna mer effektiva strategier för att hantera de apraktiska svårigheterna i vardagen. Träningen skedde i för deltagaren relevanta aktiviteter. KG erhöll 19 timmars sedvanlig arbetsterapeutisk intervention (i genomsnitt 27 behandlingstillfällen) under samma tidsperiod.
Resultat	Intervention resulterade hos EG i en sign. förbättrad förmåga att utföra tränade ( $p < 0.04$ ) och tidigare otränade ( $p < 0.009$ ) ADL-aktiviteter. Även KG förbättrades men inte i lika stor grad som EG.
Författare/År/Titel/Tidskrift	(60) Geusens CAV, van Heugten CM, Cooijmans JPJ, Jolles J, van den Heuvel WJA (2007). Transfer effects of a cognitive strategy training for stroke patients with apraxia. <i>Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology</i> .
Syfte	Att utvärdera överföringseffekten av kognitiv strategiträning för strokepatienter med apraxi från tränade till icke-tränade aktiviteter.
Design	Pre-post follow-up design
Deltagare	29 deltagare med vänstersidig stroke och fastställd apraxi. Ålder: 41-74 år (60.5 år.) Tid efter skada: 36-285 dagar (103.3 dagar)
Intervention	Träning under åtta veckor i utförande av fyra för deltagaren relevanta aktiviteter i det dagliga livet. Intervention i form av instruktioner, verbal eller fysisk hjälp eller feedback under aktivitetsutförande.
Resultat	Interventionen resulterade i en sign. förbättrad praxisförmåga (The Apraxia Test; $p < 0.001$ , es: 0.5) liksom vid utvärdering av förmåga att utföra aktiviteter i det dagliga livet (the Barthel Index $p < 0.001$ , es:0.4) och prestation på standardiserade tränade och icke-tränade ADL-aktiviteter ( $p < 0.01$ , es:0.9-1.0). Effekten kvarstod vid eftertestning fem månader efter interventionens början.
<i>Transitiv-intransitiv Gestträning</i>	
Författare/År/Titel/Artikel	(61) Smania N, Girardi F, Domenicali C, Lora E, Aglioti S (2000). The rehabilitation of limb apraxia: A study in left-brain-damaged patients. <i>Archives Physical Medicine and Rehabilitation</i>
Syfte	Att bedöma effektiviteten av ett rehabiliterande träningsprogram för deltagare med apraxi.
Design	RCT
Deltagare	13 deltagare med vänstersidig stroke och fastställd ideatorisk eller ideomotorisk apraxi. Deltagarna fördelades slumpmässigt till EG och KG. Ålder: EG: 62-76 år (69.3 år). KG: 48-76 år (62.1 år). Tid efter skada: EG: 6-22 mån (14.7 mån), KG: 2-36 månader (12.1 mån)
Intervention	EG genomgick ett beteendemässigt behandlingsprogram bestående av träning i att frambringa olika gester. Interventionen utfördes 50 minuter tre gånger i veckan och avslutades



Resultat	när av alla träningsmoment slutförts eller efter maximalt 35 behandlingstillfällen. KG fick sedvanlig träning för afasi. Interventionen resulterade hos EG i en sign. förbättrad prestation på utvärderingsinstr. av ideatorisk förmåga ( $p < 0.043$ ) - och ideamotorisk förmåga ( $p < 0.039$ ) liksom i en signifikant minskning av praxisfelen ( $p < 0.001$ ). KG uppvisade ingen signifikant förbättring i utförande.
Författare/År/Titel/Tidskrift	(62) Smania N, Aglioti SM, Girardi F, Tinazzi M, Fiaschi A, Cosentino A, Corato E (2006). Rehabilitation of limb apraxia improves daily life activities in patients with stroke. <i>Neurology</i> .
Syfte	Att undersöka huruvida ett rehabiliteringsprogram för apraxi förutom att förbättra praxisförmågan även kan leda till ökad självständighet i aktiviteter i det dagliga livet (ADL) samt att undersöka sambandet mellan grad av apraxi och självständighet i ADL.
Design	RCT
Deltagare	41 deltagare med vänstersidig stroke och fastställd ideatorisk eller ideamotorisk apraxi. Deltagarna fördelades slumpmässigt till EG och KG. Ålder: EG: 41-77 år (65.7 år), KG: 48-77 år (65.7 år). Tid efter skada: EG: 3-32 mån (10.4 mån), KG: 2-36 mån (17.4 mån).
Intervention	EG genomgick ett beteendemässigt behandlingsprogram bestående av träning i att frambringa olika gester. Interventionen utfördes 50 minuter tre gånger i veckan och avslutades efter 30 behandlingar. KG fick sedvanlig träning för afasi
Resultat	Interventionen resulterade hos EG i en sign. förbättrad prestation på utvärderingsinstr. av ideatorisk- ( $p < 0.001$ ), ideamotorisk- ( $p < 0.001$ ) och konstruktionsförmåga ( $p < 0.038$ ) liksom på test av gestförståelse (The gesture Comprehension Test $p < 0.001$ ). Förbättrad förmåga att klara grundläggande aktiviteter i vardagen sågs vid skattning av anhöriga på ADL Questionnaire ( $p < 0.001$ ). Förbättringarna kvarstod vid uppföljning två månader efter träning. KG uppvisade förbättring på The Gesture Comprehension Test, i övrigt erhöles ingen förbättring.

Allmänna förkortningar: *EG*: Experimentgrupp, *KG*: Kontrollgrupp, *es*: Effektstorlek

Förkortningar av utvärderingsinstr: *TAP*: Test for Attentional Performance, *RHFUQ*: Rivermead Head Injury Follow-up Questionnaire, *PCR*: the Patient Competency Rating Scale, *CPTA*: The Continuous Performance Test of Attention, *PASAT*: Pased Auditory Serial-Addition Test, *the ARMS*: the Attention Rating and Monitoring Scale, *TEA*: Everyday Attention Test, *SDMT*: Symbol Digit Modalities Test, *CCT*: the Consonant Trigrams Test, *TORS*: the Test of Reading Speed, *APT-testet*: Attention Process Training Test, *RBMT*: Rivermead Behavioural Memory Test, *AMPS*: Assessment of Motor and Process Skills, *EBIQ*: The European Brain Injury Questionnaire, *WCST*: Perseverative Response Score ur Wisconsin Card Sorting Test, *PSI*: Problem Solving Inventory, *PSQ*: Problem Solving Questionnaire, *PSRPT*: Problem Solving Roleplay Test, *WMS-III*: Wechsler Memory Scale, *RSES*: Rosenberg Self Esteem Scale, *PCL*: Problem Checklist, *PROMS*: the Prospective Memory Screening. *FIM*: The Functional Independence Measure, *SADI*: The Self-Awareness of Deficits Intervju. *TASIT*: The Awareness of Social Inference Test. *SPSS*; Social Performance Survey Schedule, Relative Ratings.

## **Bilaga 3: Interventioner vid nedsatt arbetsminne/uppmärksamhet**

### **Working Memory Training (WMT)**

Working Memory Training (WMT) syftar till att förbättra arbetsminnesförmågan genom att klienten upprepade gånger får utföra tre arbetsminneskrävande uppgifter; Paced Auditorily Serial Addition Test (PASAT) och två uppgifter som skapats utifrån PASAT (the Months Task och the Words Task). För att anpassa svårighetsgraden kan intervallet mellan olika stimulus som lästes upp i övningarna varieras mellan 1800 msek och 4000 msek. Klienten ska initialt utföra övningen i den långsammaste versionen för att sedan gradvis utföra övningen i ett snabbare tempo allt eftersom prestationen förbättras.

#### *PASAT*

PASAT består av att klienten får höra en sekvens med siffror och har i uppgift att fortlöpande lägga ihop varje ny siffra med den omedelbart föregående upplästa siffra och säga svaret högt.

#### *The Month Task*

The Month Task består av att olika månader läses upp för klienten och denne högt ska ange vilken av de två senast upplästa månaderna som kommer först i kalendern.

#### *The Word Task*

The Word Task består av att klienten får höra en serie av ord och fortlöpande ska skapa (och säga högt) ett ord som börjar på det senast presenterade ordets tredje bokstav samtligt som denne lyssnar efter att nästa ord i serien läses upp (42).

### **N-Back Training**

N-Back Training syftar till att förbättra arbetsminnesförmågan och kan sägas bestå av följande två delar:

- Träning med olika versioner av den primära övningen N-Back och två uppgifter som bygger på denna
- Feedback på utförandet av N-Back-övningarna och träning i att använda olika strategier för ett mer effektivt utförande.

Varje behandlingstillfälle bör bestå av cirka 1/3 feedback och strategiimplementering och 2/3 träning med N-back-övningar.

#### *N-back-övningar*

N-back-övningarna finns i olika versioner med olika svårighetsgrad där klienten först ska klara övningar av lägre svårighetsgrad innan mer komplexa uppgifter eller uppgifter med fler komponenter introduceras. Samtliga övningar utgår från en grundversion som består i att en serie stimuli presenteras för klienten i slumpmässig ordning och att denne fortlöpande ska ange det stimuli som förekommer N nummer bakåt av tidigare presenterade stimulus. Det finns tre svårighetsgrader av grundversionen: I back, II back och III back. I I-back-versionen ska klienten ange det stimulus som visades precis före nu presenterat stimulus medan han/hon i II och III-back-versionerna istället ska uppge det stimulus som presenterades två eller tre stimuli bakåt från senast presenterade stimulus. Vid genomförande av den grundläggande N-

back-övningen används vanliga spelkort. Korten kan antingen läggas fram av terapeuten eller av klienten.

Förutom att välja I-back, II-back eller III-back-versionen av grundövningen kan terapeuten välja på följande tre varianter av övningen:

- 38 vanliga spelkort från en svit presenteras i slumpmässig ordning, där endast det senaste kortets valör är synligt för klienten.
- 38 vanliga spelkort från två sviter av olika färger (svart eller rött) presenteras i slumpmässig ordning som ovan. Klienten ska förutom grunduppgiften nu även antingen namnge färgen på kortet vars valör ska anges, eller namnge färgen på senast presenterat kort innan kortvärdet anges.
- 38 spelkort från alla fyra sviterna används och klienten ska sortera korten i fyra högar efter dess svittillhörighet samtidigt som grunduppgiften utförs. Således visas fyra kort hela tiden och kortet som ska namnges kan antingen vara synligt för klienten eller kan ha blivit dolt av ett senare lagt kort.

För att höja svårighetsgraden ytterligare kan vald N-back-övning ske med tillägg av samtidig generering av semantisk kategori/bokstavskombination eller med tillägg av en sekundär uppgift enligt nedan:

- *Generering av semantisk kategori/bokstavskombination:* Denna övning består av den grundläggande N-back-övningen med det tillägget att klienten innan denne anger det aktuella kortets valör (N-back I-III) ska generera (a) ett exempel från två eller fler semantiska kategorier, utan att upprepa exempel från samma kategori vid successiva försök, eller (b) en slumpmässig bokstavskombination (till exempel AKU) utan att använda exempel som representerar ord, naturliga bokstavskombinationer eller akronym.
- *Sekundär uppgift:* I den här övningen ska klienten samtidigt med utförandet av den primära N-back-övningen utföra en sekundär uppgift skraddarsydd för klientens specifika problematik. Periodvis under träningen med denna övning bör klienten återgå till att bara utföra den grundläggande N-back uppgiften med syfte att (a) förstärka den nivå av färdighet som redan uppnåtts, (b) ge klienten träning i att fördela sina uppmärksamhetsmässiga resurser på de olika övningarna utifrån uppgifternas krav, och (c) ge klienten träning i att uppmärksamma sambandet mellan deras upplevda ansträngningsnivå och sannolikheten att fel görs.

### *Feedback och strategianvändning*

Vid varje behandlingstillfälle ska tid ägnas åt att diskutera klientens utförande, identifiera faktorer som påverkar utförandet av uppgiften samt utveckla strategier för mer effektivt utförande. I de fall emotionella reaktioner stör prestationen diskuteras hur detta ska hanteras. Tid ska också läggas på att identifiera och analysera hur den nedsatta uppmärksamheten påverkar utförandet av dagliga aktiviteter och hur applicering av utarbetade strategier kan komma att förbättra vardagligt fungerande.

Vid de första behandlingstillfällena bör extra fokus riktas mot att ge klienten kunskap om dennes uppmärksamhetsvärigheter och om hur svårigheter såsom nedsatt mentalt tempo och uthållighet påverkar aktivitetsutförandet. Sambandet mellan uppmärksamhetsvärigheter och subjektiva symtom såsom irritation och trötthet ska förtydligas. Därefter bör fokus riktas mot att diskutera användning av olika strategier för att mer effektivt fördela uppmärksamhetsresurserna och för att kunna hantera den ökande graden av information. Vikten av repetition, att

ha en föräring av de uppmärksamhetskrav en uppgift kommer att kräva, och strategier för att själv kunna minska uppmärksamhetskraven diskuteras. Klienten bör uppmuntras till att (a) vara uppmärksam på svårigheter i vardagen som kan kopplas till den nedsatta uppmärksamheten, (b) försöka identifiera den utlösande faktorn till svårigheterna, och (c) använda strategier för att kunna möta uppmärksamhetskraven i vardagen (43).

## **Attention Process Training (APT)**

Attention Process Training (APT) avser att träna upp nedsatt uppmärksamhetsförmåga och består av hierarkiskt organiserade träningsuppgifter inom de olika nivåerna fokuserad, ihållande, selektiv, delad och alternerande uppmärksamhet (13,24,44).

Interventionen ska riktas mot den uppmärksamhetsnivå klienten har svårigheter inom (41). Inom varje nivå finns det både visuella och auditiva övningar att använda (13,24,44). Behandlingsövningarna för fokuserad och ihållande uppmärksamhet består huvudsakligen av överstrykningsuppgifter av ökande komplexitet och av övningar där klienten ska identifiera målstimulus i en serie av distraktioner (24,41). För träning av selektiv uppmärksamhet lägger terapeuten till distraherande information (13,24,41). Vid träning av nedsatt alternerande uppmärksamhet kombineras övningar så att klienten behöver skifta sin uppmärksamhet mellan två olika målstimuli vanligtvis efter ett förutbestämt tidsintervall medan klienten vid träning av delad uppmärksamhet istället får utföra två uppgifter samtidigt (24). Till träningsmaterialet finns för varje uppmärksamhetsnivå även ett generaliseringsprogram som är utformat för att underlätta överföringen till multidimensionella vardagsuppgifter såsom matlagning, hushållsyrsslor eller yrkesmässiga uppgifter. Generaliseringen ska planeras och påbörjas i början av behandlingen. Aktiviteterna som väljs ut ska vara relaterade till den uppmärksamhetsnivå i APT-materialet som klienten tränar inom. Tillsammans med klienten väljs tre till fem generaliseringsaktiviteter ut. Svårighetsgraden kan under behandlingens gång ökas till exempel genom att tiden som klienten ska utföra aktiviteten på förlängs, eller genom att kravet på prestation under en viss tidsperiod ökas (41).

Resultatet av interventionen ska fortlöpande utvärderas med kvantitativa och kvalitativa parametrar. De kvantitativa parametrarna består av aspekter av prestationen som kan beskrivas som någon form av empirisk mätning medan de kvalitativa parametrarna huvudsakligen består av dokumentation av kliniska intryck (24,41). Terapeuten väljer vilka parametrar som ska dokumenteras beroende på vad interventionen riktar in mot. Med hjälp av dokumentationen kan terapeuten undersöka varför ett fel uppstår och rikta interventionen mot dessa problem. Genom att sedan fortlöpande utvärdera klientens prestation kan terapeuten se om vald inriktning är korrekt eller behöver ändras och om svårighetsgraden på övningarna behöver höjas (41).

## **Bilaga 4: Interventioner vid nedsatt minnesförmåga**

### **Prospektiv minnesträning**

Prospektiv minnesträning syftar till att förbättra förmågan att minnas att utföra en handling vid en i framtiden bestämd tidpunkt. Interventionen består i att klienten får utföra enkla enstegsuppgifter efter ett specificerat antal minuter. Terapeuten kan välja att arbeta med två typer av minnesuppgifter; (a) uppgifter som består i att klienten ska komma ihåg att utföra en uppgift när en viss förutbestämd händelse inträffar såsom att komma ihåg att klappa i händerna när terapeuten ställer sig upp, och (b) uppgifter som består i att klienten själv ska övervaka hur lång tid som gått och självständigt utföra en viss uppgift vid en viss tidpunkt såsom att blinka med ögonen när tre minuter förflutit. Interventionen kan med fördel generaliseras till vardagliga aktiviteter genom att enstegsuppgifterna byts ut mot enkla vardagliga aktiviteter.

Innan interventionen påbörjas fastställer terapeuten klientens uppskattade prospektiva minnesförmåga. Detta sker genom att klienten får utföra fyra minnesuppgifter fem minuter längre fram i tiden och utifrån resultatet sänks eller höjs utförandetiden i 30 sekunders intervall till dess klienten korrekt klarar av att utföra tre av fyra uppgifter vid specificerad tidpunkt (+10 %). När klientens prospektiva minnesförmåga till följd av träningen sedan förbättras ska terapeuten gradvis öka tidsintervallet mellan information om uppgiften och utförande av densamma. Detta kan ske genom att tidsintervallstiden ökas med förslagsvis en minut varje gång klienten klarar av att utföra fem på varandra följande uppgifter. För att variera svårighetsgraden kan terapeuten, förutom att öka/minska tidsintervallet mellan presentation av uppgiften och utförande av densamma, välja om klienten enbart ska sitta och koncentrera sig på uppgiften eller om denne samtidigt ska ägna väntetiden åt enkla distraktionsuppgifter såsom enkla matematiska problem eller överstrykningsuppgifter (46).

## Bilaga 5: Interventioner vid nedsatt exekutiv förmåga

### Problem-solving Training (PST)

Problem-solving Training (PST) är en typ av problemlösningsträning som syftar till att förbättra klientens förmåga att lösa uppkomna problem genom att problemet bryts ner i mer hanterliga beståndsdelar. Målet är att klienten ersätter ett osystematiskt tillvägagångssätt vid problemlösningen med en kontrollerad, stegvis hantering av givna problem i det dagliga livet (47-48). Interventionen kan bedrivas i grupp (47-48) eller individuellt om klienten bedöms behöva mer kontinuerligt stöd (47), och består av följande steg:

- 1 *Uppmärksamma problem:* Den första delen av interventionen består av att lära klienten att identifiera uppkomna problemsituationer (47-48). För att stimulera till detta kan klienten till exempel få träning i att använda en mental STOP-skyld som ledtråd för att ”stanna upp och tänka till”. Målet är att klienten på eget initiativ lär sig att stanna upp vid uppkomna problem och genom en systematisk ordningsföljd av problemlösningsssteg lösa problemet (48).
- 2 *Definiera problem:* Nästa steg är att träna klienten i att beskriva det specifika målet och delmålen de vill uppnå (47-48). För att nå detta mål ska klienten erbjudas träning i att granska information genom att a) läsa och kontrollläsa anvisningar, b) formulera frågor för att öka förståelsen för problemet i dess helhet, och c) att beskriva eller skriva ner huvudpoängen hos ett givet problem i egna ord (47).
- 3 *Generera alternativa lösningar:* Den tredje delen av problemlösningssprocessen består i att klienten tränas i att generera så många alternativa lösningar som möjligt för ett givet problem (47-48). För att öka förståelsen kring att det kan finnas fler alternativa lösningar på ett problem än det/dem klienten genererat, kan man först låta klienten själv försöka komma på lösningsförslag på ett givet problem, och sedan diskutera dessa förslag gemensamt i grupp (47).
- 4 *Fatta beslut:* När klienten genererat alternativa lösningar på ett givet problem är det dags att fatta beslut kring vilken lösning som ska väljas. Klienten tränas nu, enskilt eller i grupp, i att granska och utvärdera den potentiella nyttan med varje lösningsförslag, att identifiera lösningarnas potentiella konsekvenser (47-48), liksom att resonera kring genomförbarheten av en potentiell lösning (47).
- 5 *Genomföra lösning, lösningsverifikation:* I det sista steget tränas klienten i att utvärdera effekten av vald lösning och att bedöma ifall det faktiska resultatet matchade den förutsedda konsekvensen (47-48). Klienten ska i detta problemlösningsssteg även erbjudas träning i att själv korrigera fel och att återvända till tidigare hypoteser när valt lösningsalternativ inte gett önskat resultat (47).

För att underlätta inläringen av problemlösningssstegen kan terapeuten i början av interventionen introducera ett strukturerat systematiskt arbetsblad (tabell 8a) för att hantera dagliga problem. Arbetsbladet syftar till att göra klienten mer uppmärksam på omständigheter som antyder att problem i verkliga livet föreligger (såsom att andra människor inte agerar som förväntat eller att det finns en konflikt mellan målen), och att optimalt använda sin problemlösningssförmåga (48).

Tabell 8a: Problem-solving Training (PST). Arbetsblad för "klart tänkande"

II Analysera förstadium		I Observera reaktioner	III Återinrama/planera	
Varningssignal på reaktionens början	Strategier för att "stoppa"	Vilken var min initiala reaktion?	Ställ frågor	Revidering
Tidigaste fysiska tecken		1A Initialt problem	1B	1C Revidera problemdefinition
Tidigaste beteendemässiga tecken		2A Initialt mål/delmål	2B	2C Revidera mål/delmål
Tidigaste kognitiva tecken		3A Initiala alternativ	3B	3C Reviderade alternativ
Tidigaste emotionella tecken		+ konsekvenser	4B	4C Utvärdering
*Signal/alarm: Vetskap om problem		- konsekvenser	5B	5C Uppföljning

I vissa fall kan problemlösningsprocessen hindras av att klienten har en nedsatt förmåga att hantera känslomässiga reaktioner på uppkomna problem. I dessa fall bör klienten erbjudas träning i att bryta ologiska, irrationella, malplacerade eller felaktiga tankar och känslor som kan störa rationella tankeprocesser. Denna del av interventionen syftar till att bryta ner och analysera den emotionella överreaktionen (tabell 8b) och består av följande tre steg:

- Lära sig att identifiera handlingar, känslor och tankar som förekommit i samband med den initiala reaktionen på den problematiska situationen, och reflektera kring de positiva/negativa konsekvenserna av denna reaktion.
- Träna på att tänka tillbaka på den problematiska situationen i fråga och försöka identifiera eventuella varningssignaler på att en känslomässig överreaktion var på gång att inträffa.
- Träna på att använda olika strategier för att bibehålla emotionell kontroll vid hantering av problematiska situationer och på att utvärdera effekten av tidigare använda strategier (48).

Tabell 8b: Problem-solving Training (PST). Arbetsblad för självreglering

II Analysera första stadium		I Observera reaktioner	III Återinrama/planera	
Bakgrund och fallgröpar	Varningssignaler på reaktionens början	Vilken var min initiala reaktion?	Strategier	Plan för förbättring
Utlösande händelse	Tidigaste fysiska tecken	Handling/beteende		
Yttre kontext	Tidigaste beteendemässiga tecken	Känslor/emotioner		
Inre kontext	Tidigaste kognitiva tecken	Tankar/antaganden		
Hjärnskada	Tidigaste emotionella tecken	Skattning självreglering		
Fallgröpar personliga beteendemönster	*Signal/alarm: Vetskap om problem	+ konsekvenser		
		- konsekvenser		
		Skattning (1-10):		

\* (1) Någon annan uppmärksammande dig, (2) Andra agerade inte som du förväntat dig, (3) Ditt eget alarmsystem larmade, (4) Du visste från tidigare erfarenheter att denna situation är ett problem, (5) Originalplanen var blockerad, (6) Konflikt mellan; Mål eller Tidigare/nuvarande förmågor

## **Awareness Intervention Program (AIP)**

Awareness Intervention Program (AIP) (49) syftar till att förbättra klientens medvetenhet om sin nuvarande förmåga, och består i stora drag av att klienten dels får ökad kunskap om sin sjukdom och sin nuvarande aktivitetsförmåga, dels får träning i att förutsäga och utvärdera sitt aktivitetsutförande i vardagliga aktiviteter. AIP består av två huvudmoment, utbildning respektive aktivitetsträning, vilka ska ske parallellt.

Den första delen av interventionen består i en fråga-svar-feedback-träning som syftar till att öka och förstärka klientens kunskap och information om sin egen situation. Träningen består i att klientens sjukdom och dess konsekvenser på den fysiska, kognitiva och aktivitetsmässiga förmågan förklaras och diskuteras. En punktchecklista med olika områden att diskutera vid varje träff bör användas. Vid varje behandling blir klienten ombedd att berätta om hur de uppfattar sin förmåga inom ett visst område. Klientens utsaga antecknas för att användas som framtida referenspunkt. Klienten får sedan direkt feedback på det han/hon sagt med syfte att förstärka en sann bild av den nuvarande förmågan. Efter detta behandlas nästa område på checklistans utifrån samma förfarande.

Den andra delen av interventionen består av en förutsäga-utföra-utvärdera-träning där klienten får uppleva sitt faktiska utförande i en aktivitet. Klienten ska nu träna på att granska och utvärdera hur bra det går att utföra olika aktiviteter. Ett feedback och protokollformulär bör användas vid detta moment. Varje enskilt träningstillfälle består av att klienten först ska förutsäga sitt eget aktivitetsutförande i en aktivitet vald av terapeuten utifrån klientens aktuella förmåga, och därefter ska utföra aktiviteten ifråga. Under utförandet ska klienten påminnas om att granska sitt eget aktivitetsutförande. Efteråt ges feedback och utvärdering sker. Baserat på det faktiska aktivitetsutförandet får klienten därefter sätta upp korttidsmål som sedan följs upp under kommande träningstillfällen (49).



## **Bilaga 6: Interventioner vid nedsatt perceptuell/spatial förmåga**

### **Visuell Avsökningsträning**

Interventionen Visuell Avsökningsträning syftar till att minska neglekt efter förvärvad hjärnskada och består av följande fyra träningsmoment; Visuospacial avsökning, Läsning och kopiering, Kopiering av en tecknad linje på en punktmatrix och Bildbeskrivning. Samtliga behandlingsmoment inbegriper att klienten aktivt och i sekvens ska söka av olika delar av det visuella synfältet. Momenten beskrivs mer noggrant nedan.

#### *Visuospacial avsökning*

Till den visuospaciala avsökningsträningen används en dator som via en projektor skickar visuella stimuli i form av siffror till en stor skärm. Siffrorna genereras slumpmässigt och framträder en och en på någon av 48 olika positioner (4 rader med 12 positioner). Träningen består i att klienten sittandes framför skärmen ska söka reda på den presenterade siffran, namnge denna och därefter så fort som möjligt trycka på en knapp. I början av träningen presenteras siffrorna fortlöpande från höger till vänster för att senare, när klientens avsökningsförmåga förbättrats, istället uppträda två eller tre horisontella positioner åt vänster från den senast presenterade siffran alternativt uppträda slumpmässigt någonstans på skärmen.

#### *Läsning och kopiering*

Träningsmomentet läsning och kopiering använder sig av ett träningsmaterial i form av meningar och tidningstitlar i varierade längd och mängd (20-80 cm, 1-10 linjer), bokstavshöjd (0.5-6 cm) och karaktär (till exempel kursiv text eller stora bokstäver) där klientens uppgift är att läsa eller kopiera materialet. Träningen påbörjas på en lättare nivå (enkla meningar och tidningstitlar på en enskild linje) för att sedan bli gradvis mer komplex (mer komplexa meningar eller korta berättelser och artiklar) allt eftersom prestationen förbättras.

#### *Kopiering av en tecknad linje på en punktmatrix*

För denna del av interventionen används två punktmatriser. På den vänstra matrisen sammanlänkas några punkter till en linje. Klientens uppgift är att kopiera linjen på den högra matrisen. De ritade teckningarna kan variera i storlek från fyra till 20 sammanlänkade punkter.

#### *Bildbeskrivning*

Vid den sista delen av interventionen, bildbeskrivning används svarta eller vita teckningar i form av enkla och verklighetstroga scener av olika svårighetsgrad. Uppgiften för klienten består i att försöka beskriva alla inslag av bilden i detalj.

Vid genomförande av de fyra träningsmomenten ges initialt omfattande guidning (visuell, auditiv, taktill) med syfte att få klienten att söka av hela arbetsmaterialet. Allt eftersom klientens prestation förbättras höjs svårighetsgraden (till exempel vid läsning, ändring från mening på en linje till mening på två linjer) och guidningsmängden minskas (50-53).

### **Dynavision**

Dynavision består av en stor väggmonterad tavla (120 x 165 cm) med lysdioder och används för träning av bland annat neglekt, nedsatt visuell perception och visuomotorisk reaktionsförmåga. Vid träning med Dynavision kan terapeuten välja två typer av övningar, "apparatus-paced" och "self-paced". När Dynavision är inställd på "apparatus-paced" består klientens uppgift i att försöka nudda lysdioden innan denna slocknar och en ny diod börjar lysa. När

apparaturen istället är inställd på ”self-paced” lyser dioden till dess klienten nuddar denna och först därefter tänds nästa diod. Lokalisering av dioderna kan i övningarna utföras på två olika sätt beroende på klientens behov. Det första sättet fokuserar på perifer visuell uppmärksamhet och består i att klienten ska fixera blicken rakt fram och använda sitt perifera seende för att identifiera dioden som lyser. Det andra sättet sätter fokus på visuell avsökning och klienten ska nu istället hitta lysdioden genom att visuellt söka av tavlan (rikta blicken och ögonen åt olika håll). I båda versionerna hörs en signal när klienten träffar lysdioden. För alla övningar kan varaktigheten i hur länge dioden lyser, träningens längd och storleken på tavlan som används i träningen modifieras för att få till en lämplig svårighetsgrad. Därtill kan övningen försvåras genom att siffror visas i mitten av tavlan som klienten, samtidigt som han/hon utför ordinarie uppgift, ombes läsa upp eller manipulera på olika sätt (till exempel addera eller multiplicera) (54).

## **Bon Saint Côme-metoden**

Bon Saint Côme-metoden syftar till att minska neglekt och består av en tvådelad utrustning sammankopplad med en elektrisk krets och ett kommandotangentbord. Den första delen av systemet är en väst på vilken en metallstång (används i träningen som pekpinne) är fastsatt på ett sådant sätt att stången hamnar strax ovanför, framför klientens huvud. Den yttersta delen av stången befinner sig 1.5 meter framför klienten. För att flytta stången i sidled behöver klienten rotera bålen. Den andra delen av utrustningen består av en transportabel träpanel placerad framför klienten. På träpanelen finns lysdioder med olika geometriska former fastsatta.

Klienten ska först träna på att lära sig att styra pekpinne med hjälp av bålen och därefter att försöka beröra de olika lysdioderna. Initialt sker träningen i sittande ställning för att sedan övergå till ståendes med eller utan hjälp av en person allt eftersom klienten blir säkrare på att utföra bålrörelsen. Träningen bör inledas med 15-minuterspass som gradvis ökas upp till maximalt 60 minuter utifrån klienten prestationsförmåga. Interventionen består sedan av att klienten tränar på att söka av tavlan från vänster till höger, identifierar målstimulus (lysande diod) och berör denna med pekpinne. När klienten lyckas med detta hörs en signal som feedback. Terapeuten deltar aktivt under träningen genom att guida klienten åt vänster sida och genom att korrigera klientens hållning (55).

## **Visuomotorisk Föreställningsträning**

Den Visuomotoriska Föreställningsträningen syftar till att minska neglekt efter förvärvad hjärnskada och består av övningar som antingen kräver mental visuell föreställningsförmåga eller mental föreställning av motorisk rörelse.

### *Övningar för Visuell Föreställning:*

- *Föreställning av ett rum:* Uppgiften består i att klienten får föreställa sig dem själva på en bestämd plats i ett rum i deras hem och sedan ska ge en detaljerad beskrivning av rummet och var de olika möblerna i rummet finns placerade. Korrektheten i beskrivningen kontrolleras mot en beskrivning terapeuten innan träningens början fått av klientens närstående.
- *Beskrivning av en rutt:* I denna övning ska klienten föreställa sig en familjär rutt och sedan ange lokaliseringen av byggnader, vägar och andra referenspunkter (såsom skyltar, reklam, annonsering och affischer). Även i detta fall behöver terapeuten ha fått en noggrann beskrivning eller karta på vägrutten av anhöriga innan övningen påbörjas.

- *Beskrivning av ett geografiskt område:* Uppgiften består av att klienten utifrån lämpliga platser ska beskriva ett välkänt geografiskt område, såsom området ter sig på en vanlig karta.
- *Baklänges bokstavering:* I denna övning ska klienten mentalt föreställa sig olika ord och sedan bokstavera dem baklänges. Svårighetsgraden regleras utifrån antalet bokstäver valda ord innehåller.
- *Identifiering av gömd bild:* Till denna övning används en flyttbar panel med ett fönster i mitten. Bakom panelen placeras ett fotografi som klienten ska försöka identifiera genom att flytta panelen åt olika håll (och genom detta få se olika delar av fotografiet i fönstret).

Vid genomförande av de visuella föreställningsövningarna ger terapeuten vid behov klienten generella ledtrådar såsom; är du säker på att alla objekt i rummet har rapporterats? eller mer specifika ledtrådar såsom; minns du vad som finns nära bordet? I de fall klienten trots ledtrådarna inte klarar av att ge den korrekta beskrivningen ges svaret till honom/henne.

### *Övningar för Motorisk Föreställning:*

*Föreställning av kroppsplacering:* Terapeuten visar klienten några kroppsställningar bestående av tre eller fler hopsatta armpositioner (båda armarna används). Klienten ska därefter föreställa sig den ena armens placering i kroppsställningens första position och beskriva förhållandet mellan denna arms placering och den kontralaterala armens position. Därefter byts till nästa position i den visade kroppsställningen och klienten ska nu beskriva den rörelse som krävs för att nå denna nya position.

*Föreställning av rörelsesekvenser:* Klienten får lära sig en rörelsesekvens (såsom höger hand på bordet, höger hand på höger skuldra, höger hand på höger öra och sedan vänster hand på vänster öra, på vänster skuldra och slutligen på bordet) och ska sedan föreställa sig att han/hon utför sekvensen rörelse för rörelse. Varje gång terapeuten rör vid klientens hand ska denne mentalt ändra till nästa rörelse och när terapeuten gör ett uppehåll ska klienten beskriva den rörelse han/hon för närvarande föreställer sig. Under övningen bör terapeuten regelbundet påminna klienten om att bibehålla koncentrationen på den mentala föreställningen av rörelsen. Om klienten inte kommer ihåg den korrekta rörelsesekvensen ska terapeuten visa denna igen innan övningen fortsätter (56).

## **Emotionell Perceptionsträning**

Interventionen Emotionell Perceptionsträning inriktar sig på att förbättra förmågan att tolka sociala och perceptuella ledtrådar såsom ansiktsuttryck, talprosodi och kroppshållning. Träningen är hierarkiskt strukturerad och fokuserar initialt på relativt enkel diskriminering och namngivning av anletsdrag på tecknade bilder, för att senare arbeta mer med analys av komplex dynamisk information. Interventionen delas upp i följande fyra steg:

- Information om vanliga emotionella sammanhang. Denna del fungerar som en plattform för den fortsatta träningen och består i att terapeuten säkerställer att klienten har kunskap om känslor typiskt associerade med händelser såsom födelsedagsfest, begravning, första dagen i skolan etc.
- Träning i att bedöma statiska visuella emotionella ledtrådar först från teckningar och sedan från fotografier. Klienten får träning i att identifiera de grundläggande emotionella tillstånden glädje, sorg, ilska, rädsla, avsky och förvåning.

- Träning i att tolka dynamiska emotionella ledtrådar först presenterade i en modalitet (visuell eller auditiv) sedan presenterade med flera modaliteter samtidigt. Presentationen sker antingen genom att terapeuten modellerar, genom rollspel eller genom videosekvenser. Målet med denna del av interventionen är att träna upp klientens förmåga att känna igen specifika mönster av förändring i ansiktsdrag, röstläge, kroppshållning och rörelse.
- Träning i att dra sociala slutsatser baserat på emotionellt uppförande och situationsledtrådar. Klienterna tränas nu i att analysera huruvida en talare är sarkastisk eller ljuger antingen genom att terapeuten modellerar, genom rollspel eller genom videosekvenser (57-58).

Till interventionen hör användandet av två olika inlärningstekniker, "Errorless learning" och "Self-instruction Training" (57-58). Terapeuten kan välja att bara använda den ena av teknikerna (58), eller kombinera dem båda. I de fall teknikerna kombineras kan Errorless learning med fördel användas i början av nya moment, när nyckelinformationen ska läras in, och därefter kan en gradvis övergång till Self-instruction Training ske (57).

### *Errorless learning*

Denna metod syftar till att minimera risken att lära in fel. Under träningen ska därför klienten bara svara när han/hon är säker på svaret. Träningen bör börja med extremt enkel diskriminering och fortsätta på varje nivå till dess att en hög nivå av korrekta associeringar eller identifieringar uppnås. För att minska risken att klienten gissar fel kan ett kort där det står "inte säker" användas som klienten kan peka på hellre än att gissa på svaret. Det är viktigt att eventuella felaktiga svar rättas till omedelbart (58).

### *Self-Instruction Training*

Denna metod inbegriper att klienten verbaliserar tillvägagångssättet vid utförande av mer komplexa uppgifter (57). Klienten tränas i att guida sig själv för att intensifiera uppmärksamheten på att lösa problemet i fråga steg för steg, och i att korrigera fel som uppstår. För detta ändamål kan följande frågor/steg användas:

- Vad ska jag fatta beslut om?
- Vad vet jag redan om detta?
- Vad behöver jag titta/lyssna efter?
- Pröva valt beslut
- Utvärdera hur det gick (58)

## Bilaga 7: Interventioner vid nedsatt praxisförmåga

### Cognitive Strategy Training

Cognitive Strategy Training syftar till att gradvis lära klienten en mer effektiv kognitiv strategi för att hantera sin apraxi i vardagen. Vid genomförande av Cognitive Strategy Training behöver terapeuten först bedöma vilken eller vilka av följande delar av aktivitetsutförandet klienten har svårighet med:

- *Initiering*: att välja en passande plan och att välja korrekta föremål för detta
- *Verkställande*: att tillfredställande utföra vald plan
- *Kontroll*: att övervaka och om så behövs rätta till aktivitetsutförandet

Terapeuten riktar därefter träningen mot de svårigheter i aktivitetsutförandet som klienten uppvisar. Träningen ska ske i av klienten valda relevanta vardagliga aktiviteter (59-60). I de fall klienten behöver hjälp att välja aktivitet kan terapeuten använda en checklista med aktiviteter viktiga för klienten att kunna utföra igen (59). Under träningen hjälper terapeuten klienten genom att använda verbala instruktioner, hjälp eller feedback utifrån ett protokoll där de olika hjälpinsatserna finns rangordnade hierarkiskt (tabell 9) (23,59-60).

Tabell 9: Protokoll Cognitive Strategy Training:

Instruktioner
<ul style="list-style-type: none"><li>• Börja med en verbal instruktion</li><li>• Skifta till en relevant miljö för uppgiften i fråga</li><li>• Gör klienten uppmärksam genom att a) röra vid klienten, b) använda klientens namn, c) ställa frågor angående instruktionen</li><li>• Använd gester, peka på föremålet</li><li>• Demonstrera delar av uppgiften</li><li>• Visa bilder på aktiviteten</li><li>• Skriv ner instruktionen</li><li>• Placera föremålen nära klienten, peka på föremålen, placera föremålen i den korrekta ordningsföljden</li><li>• Ge föremålen till klienten ett i taget</li><li>• Påbörja aktiviteten tillsammans med klienten en eller flera gånger</li><li>• Justera uppgiften så den blir lättare för klienten att utföra</li><li>• Slutligen, ta över uppgiften eftersom inga andra insatser resulterade i det önskade resultatet</li></ul>
Hjälp
<ul style="list-style-type: none"><li>• Klienten är inte i behov av hjälp under utförandet av aktiviteten</li><li>• Verbal hjälp behövs: a) genom att erbjuda rytm och inte störa aktivitetsutförandet, b) för att stimulera till verbalisering av de olika stegen i aktiviteten, c) för att namnge stegen i aktiviteten och namnge föremålen, d) för att rikta uppmärksamheten mot uppgiften i fråga</li><li>• Använd gester, imitera och variera språkmelodin när du pratar</li><li>• Visa bilder av aktivitetens korrekta följdordning</li><li>• Fysisk hjälp behövs: a) genom att vägleda kroppsdelens, b) genom att positionera kroppsdelens, c) för att använda neuroutvecklingsmetoden (NDT), d) för att använda hjälpmedel för att stödja aktiviteten, e) för att ta över till dess klienten börjar utföra, f) för att framkalla rörelse</li><li>• Slutligen, ta över aktiviteten</li></ul>
Feedback
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingen feedback behövs eftersom resultatet är tillfredställande</li><li>• Verbal feedback behövs för att ge klienten kännedom om resultatet</li><li>• Verbal feedback angående att medvetet använda sina sinnen för att utvärdera resultatet (tala om för patienten att titta, lyssna, känna, lukta eller smaka)</li><li>• Fysisk feedback behövs för att ge klienten kännedom om resultatet: a) för att utvärdera klientens kroppsställning, b) för att utvärdera extremitetens position, c) för att understödja extremiteten</li></ul>

- Fysisk feedback ges genom att peka på eller ge patienten objektet
- Verbal feedback behövs för att ge klienten kännedom om utförandet
- Fysisk feedback behövs för att ge klienten kännedom om utförandet
- Placera klienten framför en spegel
- Spela in klientens utförande på video och visa klienten inspelningen
- Ta över kontrollen av aktiviteten och korrigera eventuella fel

## **Transitiv-intransitiv Gestträning**

Interventionen Transitiv-intransitiv Gestträning fokuserar på att träna upp klientens förmåga att frambringa olika gester, och som en följd av detta minska de apraktiska svårigheterna i vardagen. Interventionen består av de tre delarna transitiv gestträning, intransitiv-symbolisk gestträning och intransitiv-ickesymbolisk gestträning vilka beskrivs mer noggrant nedan.

### *Transitiv gestträning*

Denna del av interventionen delas in i tre faser. I fas 1 får klienten visa hur man använder vanliga redskap. I fas 2 får klienten se en bild visades en transitiv gest (såsom att använda en sked) och ska därefter åstadkomma den motsvarande gesten. I fas 3 får klienten slutligen se en bild med ett vanligt föremål och ska sedan iscensätta användningen av föremålet.

### *Intransitiv-symbolisk gestträning*

Även denna del av interventionen delas in i tre faser beroende på i vilken grad kontextuella ledtrådar används. I fas 1 får klienten se två bilder där den ena visar en viss kontextuell situation (såsom en man som äter en smörgås) och den andra bilden visar en symbolisk gest med samband till denna situation (såsom gesten av att äta). Klienten ska nu träna på att utföra den symboliska gesten som visades på bilden. I fas 2 ska klienten åstadkomma den korrekta gesten efter att bara ha fått se kontextbilden och i fas 3 slutligen, ska klienten försöka utföra den korrekta gesten efter att ha blivit visad en ny liknande kontextuell situation (såsom en man som äter med en sked).

### *Intransitiv-ickesymbolisk gestträning*

Den tredje delen av interventionen består i att klienten får imitera tolv statiska eller dynamiska gester som dessförinnan visats av terapeuten. Verbal guidning eller någon annan form av hjälp (såsom att bli visad den korrekta gesten, passiv positionering av handen eller passivt verkställande av den kompletta gesten) ges i de fall klienten inte klarar att utföra en gest på det korrekta sättet (61-62).