



LUNDS
UNIVERSITET

Institutionen för hälsovetenskaper
Fysioterapeutprogrammet

Utbildningsprogram
i fysioterapi 180 hp

Examensarbete 15 hp
Våren 2022

**Effekt av kombinerade rehabiliteringsmetoder vid neglekt efter stroke: en
litteraturöversikt**

Författare

Hilda Pettersson & Oskar Ahlqvist
Fysioterapeutprogrammet
Lunds universitet
hi4118pe-s@student-lu.se
os1044ah-s@student.lu.se

Handledare

Christina Brogårdh, professor i
fysioterapi
Inst för hälsovetenskaper
Lunds Universitet
Christina.Brogardh@med.lu.se

Examinator

Annika Lundkvist Josenby, dr med vet
VO barnmedicin, Skånes universitetssjukhus, Lund
Inst för hälsovetenskaper, Lunds Universitet
Annika.lundkvist@med.lu.se

Sammanfattning

Bakgrund

Stroke är den tredje största orsaken till funktionsnedsättningar i världen och många av de som överlever drabbas av neglekt. Neglekt beskrivs ofta som en oförmåga att uppmärksamma eller orientera sig till stimuli på den motsatta sidan av hjärnskadan vilket kan ge stora problem med bland annat dagliga aktiviteter och sysslor, men försvårar även rehabiliteringen efter stroke. Neglekt är en komplicerad åkomma som saknar väletablerade rehabiliteringsmetoder men med hjälp av kombinerade metoder ökar bredden av åtgärderna.

Syfte

Studiens syfte var att beskriva effekten av olika kombinerade rehabiliteringsmetoder vid neglekt efter stroke.

Studiedesign: Litteraturöversikt

Metod

En litteratursökning utfördes i databaserna PubMed, PEDro och Cinahl med sökord som bland annat innefattar "stroke", "neglect" och "rehabilitation". De inkluderade artiklarna bestod av randomiserade kontrollerade studier mellan år 2000-2021 som undersökte kombinerade icke-farmakologiska interventioner vid neglekt efter stroke. En kvalitetsgranskning av artiklarna utfördes med PEDro-skalan (från 0-10 poäng).

Resultat

Nitton artiklar inkluderades i sammanställningen. Generellt var den vetenskapliga kvaliteten god enligt PEDro-skalan med en lägsta och högsta poäng på 4 respektive 8. Sexton olika kombinationer av rehabiliteringsmetoder presenterades och 11 studier visade på en statistiskt signifikant förbättring hos experimentgrupp jämfört med kontrollgrupp efter Extremitetsaktiveringsträning+sensorisk påminnelse, Transkutan Elektrisk Nervstimulering+ Visuell avsökningsträning, Optokinetisk stimulering + Visuell avsökningsträning, Uppgiftsspecifik aktivitet + Visuell avsökningsträning, Uppgiftsspecifik aktivitet+ Ögonlappsbehandling, Forcerad träning + Optokinetisk stimulering, Extremitetsaktiveringsträning+ Visuell avsökningsträning, Spegelterapi + Extremitetsaktiveringsträning, Nackvibrationsbehandling + Prismabehandling, Prismabehandling+ funktionell elektrisk stimulering och repetitiv transkranial magnetisk stimulering +Sensorisk påminnelse. Visuell avsökningsträning och Ögonlappsbehandling var de mest förekommande metoderna som kombinerades och alla artiklar utom 3 inkluderade endast patienter i den subakuta fasen efter stroke. De utvärderingsmetoder som användes mest var Behavioural Inattention Test och Catherine-Bergego scale, men flertalet andra metoder observerades, bland annat Functional Independence Measure, Barthel Index och flera enskilda subtest ur Behavioural Inattention Test.

Slutsats

Kombinerade rehabiliteringsmetoder vid neglekt efter stroke tycks ha större effekt jämfört med enskilda interventioner och många studier visar lovande resultat. Dock behövs mer forskning för att kunna säkerställa och specificera effekten av kombinerade interventionsmetoder, samt vilken träningsdos och när i processen rehabiliteringen bör genomföras för bästa effekt.

Nyckelord: Stroke, unilateral neglekt, rehabilitering, kombinerad rehabiliteringsmetod

Abstract

Background

Stroke is the third most common cause of disability worldwide and many of those who survive will be affected by the cognitive disorder neglect. Neglect is often described as an inability to attend to or react to stimuli on the opposite side of the brain-damage. This can be very problematic in activities of daily life amongst other things, but will also impede the rehabilitation after stroke. Neglect is a complicated disorder and there is a lack of well-established rehabilitation methods, but with combined rehabilitation methods the range of intervention possibilities increases.

Purpose

The purpose of this study was to describe the effects of different combined rehabilitation methods for neglect after stroke.

Study design: Literature review

Method

The literature search was conducted in the databases PubMed, PEDro and Cinahl, including search words “stroke”, “neglect” and “rehabilitation” amongst others. The articles included in our study consisted of randomized control trials published between 2000-2021 which examined combined non-pharmacological interventions of neglect after stroke. A quality review of the included articles was conducted with the PEDro-scale (0-10 points).

Results

Nineteen articles were included in this review. The scientific quality among the articles was generally good according to the PEDro-scale, with the lowest score of 4 and highest score of 8. Sixteen different combinations of interventions were presented and 11 studies showed a statistically significant improvement in the experimental group compared to the control group after intervention with Limb Activation Training +Sensory Cueing, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation + Visual Scanning Training, Optokinetic Stimulation + Visual Scanning Training, Task Specific Activities + Visual Scanning Training, Task Specific Activities + Eye Patching, Constraint Induced Training+ Eye Patching, Limb Activation Training + Visual Scanning Training, Mirror therapy + Limb Activation Training, Neck Vibrations + Prismatic Adaptation, Prismatic Adaptation + Functional Electrical Stimulation and repetitive Transcranial Magnetic Stimulation+Sensory Cueing. Visual scanning training and Eye patching were the most frequently used interventions in combination with another method and all articles except 3 strictly included patients in the subacute phase after stroke. The most common outcome measures were Behavioural Inattention Test and Catherine-Bergego scale, but several different methods were observed; such as Functional Independence Measure, Barthel Index and different subtests from Behavioural Inattention Test.

Conclusion

Combined rehabilitation methods may have a greater effect in rehabilitation of neglect compared to single interventions and many studies show promising results. However, more research is needed to determine the efficacy of specific combinations of rehabilitation methods, as well as optimize the training dose and when in the process the rehabilitation should be provided for best effect.

Key words: Stroke, unilateral neglect, rehabilitation, combined rehabilitation method

Lista med förkortningar

Rehabiliteringsmetoder

VST - Visual Scanning Training/Visuell avsökningsträning

LAT - Limb Activation Training/Extremitetsaktiveringsträning

SC - Sensory Cueing/Sensorisk påminnelse

EP - Eye patching/Ögonlappsbehandling

MT - Mirror Therapy/Spegelterapi

PA - Prism adaptation/Prismabehandling

rTMS - Repetitiv transkraniell magnetisk stimulering

TENS - Transkutan elektrisk nervstimulering

FES - Funktionell elektrisk stimulering

OKS - Optokinetisk stimulering

CBCR - Computer Based Cognitive Rehabilitation/Datorbaserad kognitiv rehabilitering

MP - Mental Practice/Mental Träning

TSA - Task Specific Activities/Uppgiftsspecifik aktivitet

TR - Trunk rotation/Bålrotation

CIT/CI-terapi - Constraint Induced Therapy/Forcerad träning

NV - Neck Vibrations/Nackvibrationsbehandling

Utvärderingsmetoder

BIT - Behavioural Inattention Test

CBS - Catherine Bergego Scale

FIM - Functional Independence Measure

BI - Barthel Index

CDT - Clock Drawing Test

BTT - Baking Tray Task

Övrigt

ADL - Aktiviteter i dagliga livet

RCT - Randomised Controlled Study/Randomiserad Kontrollerad Studie

1. Bakgrund

1.1 Stroke och neglekt

Stroke är den tredje största orsaken till funktionsnedsättningar i världen och de som överlever får kämpa med en rad olika utmaningar. De typiska symtomen inkluderar motoriska, sensoriska och kognitiva nedsättningar samt psykosociala svårigheter. Konsekvenserna av en stroke kan ibland vara ihållande och unilateral neglekt (i fortsättningen hänvisad som neglekt) är den vanligaste kognitiva åkomman i det tidiga skedet efter en stroke (1).

Incidensen för neglekt efter stroke är runt 17-30% (2-4), men även så höga siffror som 80% (3) har rapporterats. Neglekt drabbar i de flesta fall den vänstra kroppshalvan till följd av en högersidig hjärninfarkt (2). Ibland kan tillståndet vara övergående men för en del personer är neglekt ett långvarigt problem som kan leda till stora svårigheter i aktiviteter i dagliga livet (ADL) och försvårar rehabiliteringen av vänster kroppshalva (5). Neglekt kan delas in olika subtyper såsom sensorisk eller motorisk neglekt samt visuell, somatosensorisk eller auditiv neglekt (5). Generellt sett kan tillståndet beskrivas som en oförmåga att uppmärksamma eller orientera sig till stimuli på den motsatta sidan av hjärnskadan. Detta utan förekomst av sensoriska eller motoriska brister som oförmågan kan attribueras till (6). Rent konkret innebär det att personer med neglekt exempelvis bara äter mat på höger sida av tallriken, ofta stöter i objekt på den vänstra sidan och rakar eller sminkar sig bara på halva ansiktet (7).

1.2 Rehabiliteringsmetoder vid neglekt

Rehabilitering vid neglekt kan ske på många olika sätt och det finns flera metoder att tillgå (8). Traditionella rehabiliteringsmetoder vid neglekt grundar sig i olika strategier för att rikta patientens uppmärksamhet mot vänster sida. En av de vanligaste metoderna är visuell avsökningsträning (**Visual Scanning Training (VST)**) (9). VST är en metod som syftar till att få personer med neglekt att aktivt och medvetet undersöka och uppmärksamma stimuli på vänster sida. VST kan omfatta flera olika tillvägagångssätt, såsom: datoriserad sifferdetektion, kopiera figurer, utforska bilder samt läs- och skrivuppgifter. Ett exempel på hur VST används vid läsning är ett visuellt eller taktilt 'ankare', i form av något färgglatt eller en förändring av material som sandpapper, som patienten kan utgå från. Dessa placeras på vänster sida så att patienten får en ledtråd till var skanningen ska börja (10). Andra rehabiliteringsmetoder vid neglekt beskrivs nedan.

Prismabehandling (**Prism adaptation (PA)**) går ut på att patienten tar på sig speciella glasögon med en prisma som högerförskjuter synfältet. Patienten utför sedan en visuellt guidad, målinriktad uppgift i 20 minuter. Anpassningen till prisman visar sig när glasögonen avlägsnas och patienten börjar göra misstag och felbedömningar i motsatt riktning till prismans förskjutning. För en person med vänstersidig neglekt innebär det att personen nu börjar röra sig i det tidigare negligerade vänstersidiga rummet (11).

En annan metod som kan användas vid neglekt är **repetitiv transkraniell magnetisk stimulering (rTMS)**, som genererar ett magnetfält för att stimulera nervceller i hjärnan. rTMS är en icke-invasiv metod som till viss del kan reglera aktiviteten i hjärnbarken. Teorin bakom rTMS är; att båda hjärnhalvor hos en frisk person konstant tävlar om att föra uppmärksamheten till den kontralaterala sidan. Vid neglekt teoretiseras då att denna funktion hos höger hjärnhalva blir störd och samma funktion hos vänster hjärnhalva blir patologiskt hyperaktiv. En teori är att rTMS kan vara till hjälp att återställa balansen mellan de båda hjärnhalvorna (12).

TENS står för **transkutan elektrisk nervstimulering** och är en form av elektrisk stimulering som ofta används i smärtstillande syfte. Som rehabiliteringsmetod vid neglekt används TENS genom att stimulera handen och/eller nacken på den kontralesionala sidan, med syfte att tillfälligt öka uppmärksamheten till vänster sida och på så sätt förbättra utförandet av visuo-motoriska uppgifter (13). **FES**, som står för **funktionell elektrisk stimulering**, är en annan typ av elektrisk stimulering som liknar TENS men stimulerar de motoriska nerverna mer. Detta leder till muskelkontraktion och därför även passiv ledrörelse av extremiteten som stimuleras (14).

Idén bakom sensorisk påminnelse (**Sensory Cueing (SC)**) är att föra uppmärksamheten till patientens negligerade sida. Detta kan till exempel ske genom att en patient får bära en apparat på vänster arm som ger ifrån sig ett högt ljud för att patienten ska påminnas om och uppmärksamma sin vänstra sida (15).

Vid ögonlappsbehandling (**Eye patching (EP)**) får patienten glasögon där höger synfält är blockerat på båda linserna. Detta ger en fysiologisk effekt såväl som en fysisk restriktion som får patienten att kolla mot och uppmärksamma det negligerade rummet (16).

Extremitetsaktiveringsträning (**Limb Activation Training (LAT)**) kan bestå av olika metoder där syftet är att få patienten att utföra en rörelse med en kroppsdel på den påverkade sidan. Det kan ske så enkelt som att patienten blir uppmanad att röra på en påverkad kroppsdel, passiv rörelse eller också med mer avancerade metoder med apparater som integrerar SC (17, 18).

Optokinetisk stimulering (OKS) använder sig av en datorskärm eller liknande som visar olika typer av rörliga motiv. Vid neglekt används framförallt en bakgrund med prickar, rutor eller linjer som rör sig åt vänster för att skapa en visuell illusion med syfte att stimulera det påverkade synfältet (19, 20).

Datorbaserad kognitiv rehabilitering (**Computer Based Cognitive Rehabilitation (CBCR)**) innebär att patienten får uppgifter på en datorskärm eller liknande elektronisk utrustning för att träna på olika kognitiva funktioner. Till skillnad från övningar med papper och penna ger elektroniken möjlighet för rörliga visuella stimuli vilket kan ha en positiv påverkan på patientens uppmärksamhet (21).

Uppgiftsspecifik aktivitet (**Task Specific Activities (TSA)**) är en metod som innefattar att träna på funktionella och uppgiftsspecifika rörelser och övningar. Uppgifterna kan variera stort men vanligtvis omfattar det rörelser kopplat till ADL, där en rörelsekedja bryts ned till enklare moment som patienten kan träna på i olika steg. I de undersökta artiklarna är TSA specifikt anpassat till problematik som uppstår vid neglekt (22, 23).

Bålrotation (**Trunk Rotation (TR)**) involverar, precis som namnet indikerar, en rotation av bålen mot den påverkade sidan och är specifikt framtaget för personer med neglekt. Rotationen sker i liggande, sittande och stående och utförs av patienten själv men med hjälp av visuella och motoriska hintar. I liggande läge placeras ett valv över patienten, så att denna kan följa valvet med sin friska hand från ena sidan till den andra vilket kräver en rotation av bålen (24).

Forcerad träning (**Constraint Induced Therapy (CI-terapi eller CIT)**) är en metod där rörelser hos den friska armen hindras med hjälp av en speciell ortos eller vante, samtidigt som patienten får utföra repetitiv och uppgiftsspecifik träning av den påverkade armen. Detta tvingar patienten till att använda vänster arm som ofta används mindre på grund av neglekt. CIT används främst vid rehabilitering av hemipares och är inte en rehabiliteringsmetod specifik för neglekt (16).

Vid spegelterapi (**Mirror Therapy (MT)**) sitter patienten vid ett bord med en låda som är öppen både fram- och baktill. På sidan av lådan sitter en spegel. Patienten placerar sin påverkade hand i lådan och den friska handen på bordet så att den även syns i spegeln. Patienten instrueras sedan att utföra specifika rörelser med den friska handen samtidigt som de observerar rörelserna i spegeln, vilket ger en illusion av att den påverkade handen utför rörelserna. Under övningens gång ombeds patienten att även försöka utföra samma rörelser med den påverkade handen. Vid neglekt används denna metod för att rikta patients uppmärksamhet mot den påverkade handen och armen och samtidigt öka dess funktion (25).

Mental träning (**Mental Practice (MP)**) eller **visualiserings behandling** är en rehabiliteringsmetod där patienten får visualisera utförandet av olika rörelser och positioner med den påverkade armen utan att faktiskt röra på den. Denna tanken ska vara så intensiv och verklighetstrogen som möjligt, vilket faciliteras av noga instruktioner från testledaren. MP har sina rötter från sportpsykologin men har under senare tid börjat introduceras till neurologisk rehabilitering. Vid rehabilitering av neglekt kan metoden användas för att öka aktiviteten i skadade områden i hjärnan samt öka funktionen i den påverkade kroppshalvan (26).

Nackvibrationsbehandling (**Neck Vibrations (NV)**) utförs med hjälp av en liten vibrerande apparat som fästs på vänster sida av den posteriora nackmuskulaturen på patienten. Vibrationerna producerar en proprioceptiv illusion hos patienten och detta kan användas för att öka uppmärksamheten åt vänster hos personer med neglekt (27).

Utöver de rehabiliteringsmetoder som nämns ovan används ibland även en falsk rehabiliteringsmetod som kontrollintervention. Patienterna tror att de får en adekvat och riktig behandling men i själva verket får de en placebo-behandling. Detta används bland annat i Fong et. al. (2013) (15) där kontrollgruppen fick en icke-fungerande apparat att bära på sin arm.

1.3 Specifika utvärderingsmetoder vid neglekt

För att bedöma och utvärdera förändringar av neglekt finns det ett stort antal mätinstrument; totalt anges 28 olika standardiserade mätmetoder i litteraturen (28). Det råder ingen riktig konsensus om vilket eller vilka test som är bäst (28), dock anses **Behavioural Inattention Test (BIT)**, en metod med uppgifter som löses med papper och penna, vara 'gold standard' för utvärdering av neglekt (29). BIT innehåller ett flertal tester i sig och det förekommer att endast utvalda delar används som utvärdering vid neglekt, bland annat star cancellation, letter cancellation, line crossing, clock drawing, line bisection, menu reading och figure copying (22, 25, 30). Trots att testet är gold standard finns tydliga begränsningar beträffande funktionella utvärderingar och att utvärdera i vilken utsträckning neglekt påverkar ADL. Ett annat vanligt test är därför **Catherine Bergego Scale (CBS)** (31), som syftar till att bedöma vilken påverkan neglekt har på ADL genom en funktionell analys av utförandet av 10 vardagliga situationer. Exempelvis observerar bedömaren ifall patienten glömmer att äta mat på ena sidan av tallriken eller har svårigheter att uppfatta ljud och rörelse från samma sida (31). CBS är en validerad och reliabel utvärderingsmetod (32) som i stor utsträckning används som mätinstrument vid studier på rehabiliteringsmetoder vid neglekt (33).

Andra visuo-spatiala utvärderingsmetoder som liknar BIT i utförande är Alberts test, Bells test, Baking tray task (BTT) och clock drawing test (CDT) (28). Andra funktionella test som liknar CBS är Functional Independence Measure (FIM) som värderar självständighet i det dagliga livet och Barthel Index (BI) som värderar utförandet av ADL-sysslor (28).

I dagsläget finns det flertalet litteraturöversikter som utvärderat effekten av olika behandlingsmetoder vid neglekt efter stroke, både kombinerade och framför allt enskilda metoder (5, 34, 35). 2021 publicerades en litteraturstudie baserad på 65 unika studier som undersökte enskilda rehabiliteringsmetoder vid neglekt både kombinerade och som ensam rehabiliteringsmetod. I slutsatsen av studien konstaterades att det fanns mycket låg evidens för effekten av de olika interventionerna, och att fördelarna med icke-farmakologiska interventioner förblir obevisad. Ingen av de studerade interventionerna kan varken bli motbevisad eller stöttad av den tillgängliga evidensen från de RCT-studier som undersökts (35). I studien undersöks interventionerna som enskilda oavsett om patienterna fått en eller flera behandlingar samtidigt. Det saknas dock en sammanställning över vilken effekt kombinerade metoder har vid neglekt. En sådan sammanställning kan ge information kring vilka metoder som ger god effekt och vilka som behöver studeras mer. Neglekt är en komplicerad åkomma som saknar väletablerade rehabiliteringsmetoder. Med hjälp av kombinerade metoder ökar bredden av rehabiliteringsåtgärder och det finns möjlighet att utforska om särskilda metoder främjar varandra.

2. Syfte

Syftet med denna litteraturöversikt var att beskriva och kartlägga effekten av olika kombinerade rehabiliteringsmetoder vid neglekt efter stroke.

3. Frågeställningar

Frågeställningar

- Vilka rehabiliteringsmetoder är vanligast förekommande som kombinerade metoder för neglekt?
- I vilket skede efter stroke genomförs vanligen träning vid neglekt?
- Vilka resultat ses av kombinerade rehabiliteringsmetoder vid neglekt avseende visuospatial- och/eller funktionsförmåga?
- Vilka neglekt-specifika utvärderingsmetoder används i studierna?

4. Metod

4.1 Design

Studien är en litteraturöversikt. Databaser som använts är PubMed, Cinahl och PEDro.

4.2 Undersökningsgrupp och urval

Gruppen som undersöktes var människor över 18 år som hade erfarit neglekt efter en stroke, och genomgått icke-farmakologisk behandling för detta. Studien inkluderade ej andra neurologiska sjukdomar eller skador. Randomiserade kontrollerade studier (RCT) mellan år 2000 och 2021 inkluderades.

4.3 Datainsamling och sökord

Sökord som användes i PubMed var:

((("Rehabilitation"[Mesh]) OR ("Physical Therapy Modalities"[Mesh])) AND ("Perceptual Disorders"[Mesh])) OR ("Stroke"[MeSH]) AND (neglect OR hemineglect)

Filter: RCT, 2000-2021, engelska

Träffar: 99

Sökord som användes i Cinahl var:

Stroke AND (neglect OR hemineglect)

Filter: RCT, 2000-2021, engelska

Träffar: 54

Sökord som användes i PEDro var:

Stroke AND neglect

Filter: Clinical trial, 2000-2021

Träffar: 33

Ytterligare en källa hittades bland referenser i tidigare översikter om rehabiliteringsmetoder vid neglekt efter stroke.

Sista sökdatum: 17/10 - 2021

4.4 Kvalitetsgranskning

Vid granskning av artiklarnas kvalitet användes PEDro skalan, från databasen Physiotherapy Evidence Database. Denna skala består av 11 ja/nej frågor varav 10 räknas med i en totalpoäng, där varje *ja* ger ett poäng. Därmed är poängskalan 0-10, där 10 indikerar högst kvalitet. Frågorna utvärderar bland annat randomisering, demografisk likhet från start, variabilitetsmått och blindning av grupper, terapeut och utvärderare (36, bilaga 1). Artiklar med en poäng <4 bedöms ha bristande vetenskaplig kvalitet, 4-5 poäng bedöms ha skälig vetenskaplig kvalitet, 6-7 poäng bedöms ha bra vetenskaplig kvalitet, och 8-10 poäng bedöms ha utmärkt vetenskaplig kvalitet (37). Författarna läste och validerade hälften av artiklarna var enligt PEDro skalan. Om osäkerhet vid den enskilda bedömningen gjordes sambedömning av studien i fråga.

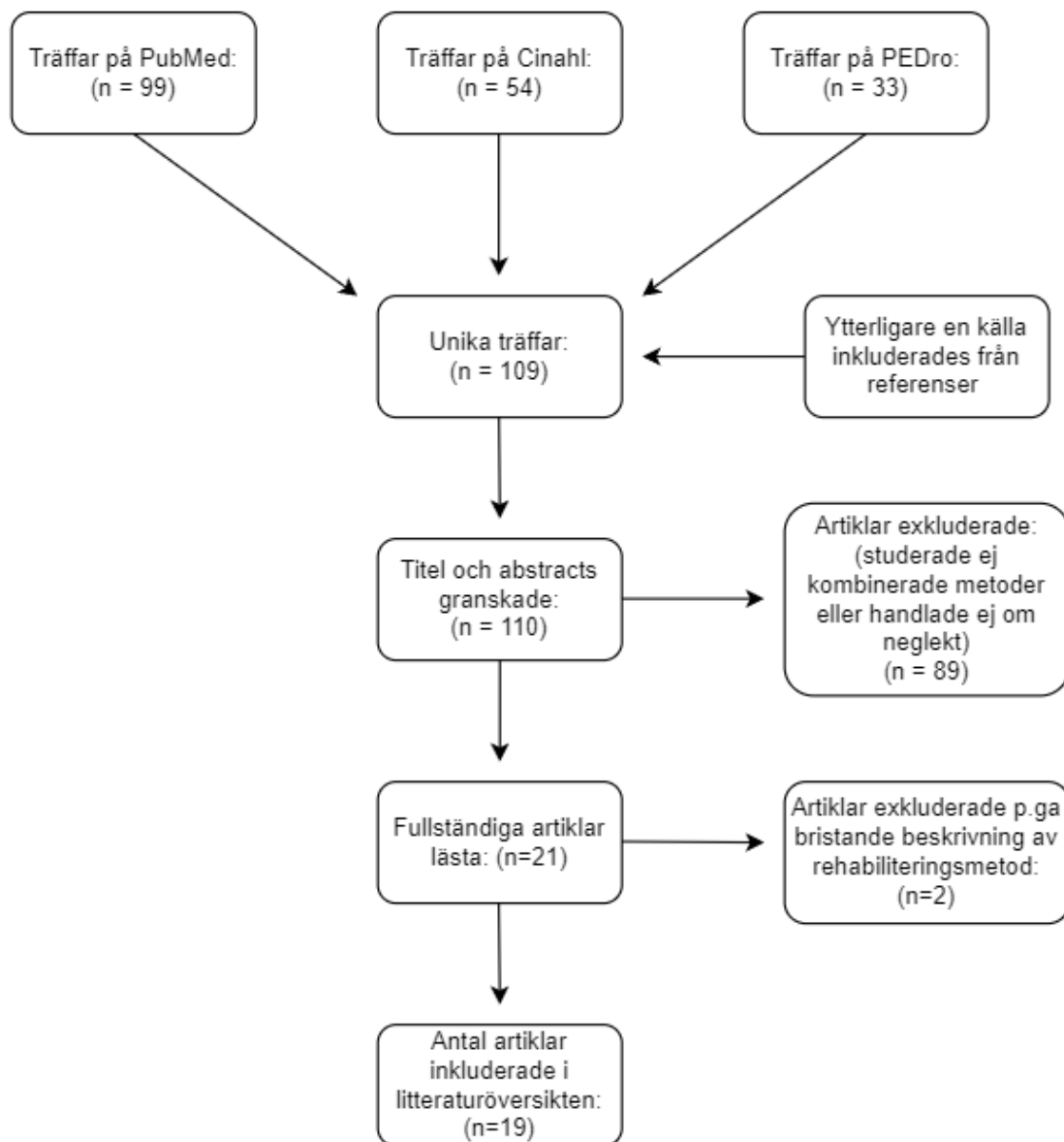
4.5 Dataextrahering

Från varje artikel granskades och extraherades följande information: författare och år, antal deltagare, könsfördelning, sjukdomsfas hos deltagarna, experiment- och kontrollintervention, interventionens duration, uppföljning, utvärderingsmetod och resultat. Författarna ansvarade för extrahering av data från hälften av artiklarna var och vid otydligheter utfördes en sambedömning. Informationen fördes in i en tabell (Tabell 2) men beskrevs även i löpande text i resultatet.

5. Resultat

5.1 Sökresultat

Sökorden ovan gav totalt 186 träffar där 110 artiklar kvarstod efter att dubletter sorterats bort och ytterligare en artikel lades till från referenser. Efter en screening av titel och abstracts återstod till slut 21 artiklar som lästes fullständigt, dock kvalificerade endast 19 av artiklarna för att ingå i litteraturoversikten. Figur 1 beskriver översiktligt flödet av metodiken vid inkludering av artiklar.



Figur 1. Flödesschema över datainsamling.

5.2 Kvalitetsutvärdering med PEDro

Enligt kvalitetsgranskningen med PEDro-skalan varierade poängen i artiklarna mellan 4 till 8 med ett medelvärde på cirka 6, vilket överlag är en bra vetenskaplig kvalitet. Sju artiklar hade endast en skälig vetenskaplig kvalitet med 4 (19, 18, 38) respektive 5 (22, 27, 39, 40) poäng, sju artiklar hade en bra vetenskaplig kvalitet med 6 (24, 41, 42) respektive 7 poäng (23, 26, 43, 44) och fem artiklar uppnådde en utmärkt vetenskaplig kvalitet med 8 poäng (15, 16, 25, 45, 46). Kvalitetsutvärderingen enligt PEDro-skalan för samtliga artiklar redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Kvalitetsutvärdering med PEDro-skala

Författare	1. Urvalskriterier	2. Slumpmässig tilldelning	3. Dold tilldelning	4. Likhet i baslinje	5. Blindning av patient	6. Blindning av terapeut	7. Blindning av bedömare	8. Lämplig uppföljning	9. Avsikt-att-behandla analys	10. Jämförelser mellan grupper	11. Punktmått/mått på variabilitet	Tot.
Aparicio-I. ópez et al. 2015 (42)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Aparicio-I. ópez et al. 2016 (43)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Choi et al. 2015 (40)	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5
Fong et al. 2007 (24)	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6
Fong et al. 2013 (15)	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
Iwański et al. 2020 (46)	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
Machner et al. 2014 (41)	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
Pandian et al. 2014 (25)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8

Polanowska et al. 2009 (44)	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7
Robertson et al. 2010 (38)	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	4
Saevarsson et al. 2010 (27)	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5
Schröder et al. 2008 (19)	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4
Soniów et al. 2016 (39)	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	4
Tsang et al. 2009 (23)	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7
van Wyk et al. 2014 (22)	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	5
Vatanparasti et al. 2019 (45)	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7
Welfringer et al. 2011 (26)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
Wu et al. 2013 (16)	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
Yang et al. 2017 (47)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8

5.3 Artikelöversikt

Av de 19 inkluderade RCT studierna studerades effekten av flera kombinerade rehabiliteringsmetoder vid neglekt. Sammanlagt ingick 598 deltagare med neglekt och antalet deltagare i varje studie varierade från 12-60, med ett medelvärde på ungefär 31 deltagare. Två studier (22, 46) saknade tydlig redogörelse av könsfördelning men bland det totala antalet deltagare var könsfördelningen 38% kvinnor och 62% män.

Vanligast förekommande rehabiliteringsmetoder vid kombinerade interventioner för rehabilitering av neglekt

Den vanligast förekommande metoden vid kombinerad rehabilitering av neglekt var VST (18, 19, 22, 26, 38, 43, 45) som användes i sju studier men förekom totalt åtta gånger då Schröder et. al (19) använde två experimentgrupper med VST. VST kombinerades med TENS, OKS, TSA, MP, LAT och rTMS (Tabell 2). EP användes i sex studier (16, 23, 24, 40-42), följt av LAT (15, 18, 25), PA (27, 39, 44), rTMS (44-46) och TENS (19, 38, 43) där vardera metod förekom tre gånger. CBCR (42, 43), SC (15, 47) OKS (19, 41) och TSA (22, 23) förekom två gånger vardera och MT (25), MP (26), FES (39), NV (27), TR (24) och CIT (16) förekom endast en gång som en kombinerad metod (se Tabell 2).

Som kontrollintervention var VST den vanligast förekommande rehabiliteringsmetoden (18, 19, 24, 26, 38, 43, 45) närmast följt av TSA (16, 22, 23). Majoriteten av interventionerna pågick i 3-5 veckor, med undantag för studien av Machner et. al. (40) vars intervention pågick i 7 dagar, studien av Robertson et. al. (18) som pågick i 12 veckor och av Saevarsson et. al. (27) vars interventions endast innefattade en session på 20 minuter (Tabell 2). Överlag varierade antal träningspass mellan en till sju gånger per vecka och tid per träningspass varierade från 15 minuter (40) till 3 timmar (15). Alla interventioner som pågick 3-4 veckor innehöll 5 träningspass per vecka och nådde därför totalt 15-20 pass. Två studier hade pågående träning i 5 veckor (41, 42) där antalet träningspass per vecka var 3 och därmed totalt 15 pass.

Tid efter stroke vid introduktion av träning

I alla artiklar (15, 16, 18, 19, 22-27, 38-46) inkluderades patienterna för neglektträning i den subakuta fasen (1 vecka - 6 månader efter stroke), men i två studier av Aparicio-López et. al. (41, 42) och en studie av Saevarsson et. al. (27) inkluderades även patienter i den kroniska fasen efter stroke. En studie, Pandian et. al (25) inkluderade även patienter i den akuta fasen inom 48 timmar efter stroke (Tabell 2).

Resultat av kombinerade rehabiliteringsmetoder vid neglekt avseende visuospatial-och/eller funktionsförmåga

Av de totalt 19 artiklar som ingick i studien visade 11 artiklar (15, 16, 18, 19, 22, 23, 25, 27, 39, 43, 46) en statistiskt signifikant förbättring ($p < 0.05$) hos experimentgruppen jämfört med kontrollgruppen avseende minst en utvärderingsmetod. Nio studier visade en signifikant förbättring av visuospatial förmåga (15, 19, 22, 23, 25, 27, 39, 43, 46) efter träning mellan 1 session - 4 veckor med interventioner LAT+SC, TENS+VST, OKS+VST, TSA+VST, TSA+EP, MT+LAT, NV+PA, PA+FES, och rTMS+SC (Tabell 2).

Fem studier visade en signifikant förbättring ($p < 0.05$) avseende självständighet i ADL och det dagliga livet enligt CBS, FIM eller BI (16, 18, 22, 49, 47) och tre studier visade signifikanta resultat för både visuospatiala och funktionella parametrar (22, 39, 46). Den rehabiliteringsmetod som förekom flest gånger bland de positiva studierna var VST. Ingen studie visade ett signifikant fördelaktigt resultat för en enskild metod jämfört med en kombinerad metod.

Samtliga artiklar som redovisade förändringar inom grupperna (både experiment- och kontrollgrupp) före och efter behandling (15, 16, 18, 19, 22, 23, 25-27, 38-46) visade en signifikant förbättring från baseline avseende de utvärderingsmetoder som används i varje enskild studie. Enda undantaget var i studien av Van Wyk et al (22) där kontrollgruppen försämrades efter fyra veckors träning med TSA, bedömt med star cancellation test.

Förekomst och frekvens av neglekt-specifika utvärderingsmetoder

Den mest frekvent använda utvärderingsmetoden som förekom i studierna var Behavioural Inattention Test, använt både i sin helhet (15, 18, 19, 23, 24, 38, 45, 46) eller med utvalda subtest (22, 25-27, 40-44). Andra test som användes för att utvärdera visuospatial förmåga vid neglekt var Bell's Test (26, 40-42), BTT (41, 42), CDT (24, 27) och Albert's test (27, 39). I de inkluderade studierna användes Bell's, BTT och CDT inte som enskilda utvärderingsmetoder, utan enbart i kombination med BIT. Alla artiklar använde någon form av visuospatialt utvärderingsmetod utom Wu et. al. (16) som endast använde CBS. Det funktionella test som används mest var Catherine Bergego Scale (16, 18, 39-42, 46), följt av Functional Independence Measure (15, 23, 24, 45) och Barthel Index (18, 22, 40, 43) för att mäta förmåga att klara vardagliga aktiviteter. FIM användes enskilt medan CBS och BI både används enskilt och i kombination med varandra. Sex artiklar (19, 25-27, 38, 44) saknade en funktionellt inriktad utvärderingsmetod (Tabell 2).

Tabell 2. Resultatöversikt artiklar.

Författare & år	Deltagare & könsfördelning Gruppfordelning	Sjukd omsfas	Interventioner och interventionstid	Utvärderings instrument & utvärderings tillfällen	Resultat
Aparicio-López et. al. 2015 (41)	12 deltagare: 6 kvinnor och 6 män 7 CBCR 5 CBCR + EP CBCR = Computer based cognitive rehabilitation EP= Eye patching	Subakut, 36-194 dagar sedan stroke	Ex: CBCR + EP Kontroll: CBCR Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick behandling i 5 veckor. Totalt 15 sessioner som varade 60 min vardera.	Visuospatiala test: Bells test, baking tray, Figure Copying, Line Bisection Funktionella test: CBS Tester före och efter behandling.	Ingen signifikant skillnad observerades mellan grupperna avseende visuospatial förmåga enligt delar ur BIT, eller funktion i vardagliga aktiviteter enligt CBS.
Aparicio-López et. al. 2016 (42)	28 deltagare: 11 kvinnor och 17 män 15 CBCR 13 CBCR + EP	16-236 dagar sedan stroke	Ex: CBCR + EP Kontroll: CBCR Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick	Visuospatiala test: Bell test, baking tray, Figure Copying, Line Bisection Funktionella test: CBS	Ingen signifikant skillnad observerades mellan grupperna avseende

			behandling i 5 veckor. Totalt 15 sessioner som varade ca 60 min vardera.	Tester före och efter behandling.	visuospatial förmåga eller funktion i vardagliga aktiviteter. Båda grupperna förbättrades från baseline avseende bland annat Bell test och Baking Tray.
Choi et. al. 2015 (39)	30 deltagare: 17 kvinnor och 13 män 10 PA, 10 FES 10 PA+FES PA= Prism adaptations FES= Functional electrical stimulation	Subakut, senast 3 månader sedan stroke	Ex: PA + FES Kontroll: FES Kontroll: PA Alla behandlingar pågick i 3 veckor. Totalt 15 sessioner som varade 50 minuter oavsett behandling.	Visuospatiala test: Albert's test Funktionella test: CBS	Signifikant förbättring i experimentgrupp jämfört med de båda kontrollgrupperna avseende funktion i vardagliga aktiviteter enligt CBS ($p<0,05$), samt visuospatial förmåga enligt Albert's test ($p<0,05$). Signifikant förbättring från baseline i alla grupper efter behandling avseende visuospatial förmåga och funktion.
Fong et. al. 2007 (24)	54 deltagare: 20 kvinnor och 34 män 19 TR, 20 TR + EP, 15 VST TR = Trunk rotation VST = Visual scanning training	Subakut, senast 8 veckor sedan stroke	Ex: TR + EP Kontroll: TR Kontroll: VST Alla behandlingar pågick i 4 veckor. Totalt 20 sessioner som varade 60 min	Visuospatiala test: BIT, CDT Funktionella test: FIM Utvärderades dag 1 samt efter 30 och 60 dagar	Ingen signifikant skillnad observerades mellan grupperna. Skillnad från baseline presenterades ej i artikel.
Fong et. al. 2013 (15)	40 deltagare: 10 kvinnor och 25 män 20 LAT + SC	Subakut, senast 8 veckor sedan	Ex: LAT + SC Kontroll: falsk SC Både kontrollgrupp	Visuospatiala test: BIT Funktionella test: FIM	Signifikant förbättring i experimentgrupp jämfört

	20 falsk SC LAT= Limb activation training SC= Sensory cueing	stroke	och experimentgrupp genomgick behandling i 3 veckor. Totalt 15 sessioner som varade 3h	Utvärderades dag 1 samt efter 3 och 6 veckor	med kontrollgrupp endast avseende visuospatial förmåga enligt BIT ($p < 0,05$). Båda grupper förbättrades från baseline avseende både visuospatial förmåga och funktion BIT och FIM.
Iwański et. al. 2020 (45)	28 deltagare: 6 kvinnor och 22 män 14 VST + rTMS 14 VST + falsk rTMS rTMS= repetitive transcranial magnetic stimulation	Subakut, 2-12 veckor sedan stroke	Ex: VST + rTMS Kontroll: VST + falsk rTMS Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick behandling i 3 veckor. Totalt 15 sessioner som varade 30+45 minuter	Visuospatiala test: BIT Funktionella test: FIM Dag 1, direkt efter sista behandling, samt efter 3 månader	Inga signifikanta skillnader mellan grupperna avseende visuospatial förmåga och funktion. Båda grupper förbättrades från baseline avseende samtliga instrument. Bibehållen förbättring hos båda grupperna efter 3 månader.
Machner et. al. 2014 (40)	21 deltagare: 7 kvinnor och 14 män 11 OKS + EP 10 utan specifik rehabilitering för neglekt OKS= Optokinetic stimulation	Subakut, mindre än 14 dagar sedan stroke	Ex: OKS + EP Kontroll: Spontan förbättring Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick behandling i 7 dagar. EP under alla vakna timmar förutom under OKS-sessionerna varade 15 min varje dag	Visuospatiala test: Bell's test, Figure copying, Star cancellation test, Line bisection och Menu reading Funktionella test: CBS, BI, NIHSS Utvärderades dag 1 samt efter 8 och 30 dagar	Ingen signifikant skillnad observerades mellan grupperna. Båda grupper förbättrades från baseline avseende samtliga instrument.
Pandian et. al. 2014 (25)	48 deltagare: 20 kvinnor och 28 män	Inom 48h från	Ex: MT + LAT Kontroll: LAT +	Visuospatiala test: Star	Signifikant förbättring i

	27 MT + LAT 21 LAT + falsk MT MT= Mirror therapy	stroke	falsk MT Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomförde behandling i 4 veckor. Totalt 20 sessioner som varade i 1-2h	Cancellation Test, Line Bisection samt Picture Identification ur BIT Funktionella test: Inget Utvärderades 1, 3 och 6 månader efter	experimentgrupp jämfört med kontrollgrupp avseende visuospatial förmåga enligt delarna ur BIT ($p<0,05$).
Polanowska et. al. 2009 (43)	40 deltagare: 15 kvinnor och 25 män 20 TENS + VST, 20 VST + falsk TENS TENS= transcutaneous electrical nerve stimulation	Subakut, mellan 2-12 veckor sedan stroke	Ex: TENS + VST Kontroll: VST+falsk TENS Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick behandling i 4 veckor. Totalt 20 sessioner som varade 45 min	Visuospatiala test: Line crossing test och Star cancellation test ur BIT Funktionella test: BI Utvärderades dag 1 och efter 4 veckor	Signifikant förbättring i experimentgrupp avseende visuospatial förmåga jämfört med kontrollgrupp enligt delarna ur BIT ($p<0,05$). Ingen signifikant skillnad avseende funktion enligt BI. Båda grupper förbättrades från baseline enligt både BIT och BI.
Robertson et. al. 2010 (18)	40 deltagare: 11 kvinnor och 29 män 19 LAT + VST 21 endast VST	Subakut, exakta kriterier saknas	Ex: LAT + VST Kontroll: VST Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomförde behandling i 12 veckor. Totalt 12 sessioner som varade i 45 minuter.	Visuospatiala test: BIT Funktionella test: BI, CBS Före intervention, samt efter 3, 6 och 18-24 månader	Signifikant förbättring i experimentgrupp jämfört med kontrollgrupp avseende motorisk funktion av vänster arm och ben jämfört. Inga andra mätvärden visade någon signifikant skillnad.
Saevarsson et. al. 2010 (27)	12 deltagare: 5 kvinnor och 7 män 6 NV + PA 6 enbart NV	3-57 månader sedan stroke	Ex: NV + PA Kontroll: NV Både kontrollgrupp och	Visuospatiala test: Star Cancellation, Letter Cancellation,	Signifikant större förbättring i experimentgrupp jämfört

	NV= Neck vibrations		experimentgrupp genomförde 1 session som varade i 20 minuter	Line Bisection samt Clock Drawing ur BIT, Alberts test, CDT Funktionella test: Inget 1-12 dagar innan och efter intervention	med kontrollgrupp avseende visuospatial förmåga ($p<0,05$). Båda grupperna förbättrades från baseline.
Schröder et. al. 2008 (19)	30 deltagare: 12 kvinnor och 18 män 10 TENS + VST, 10 OKS + VST, 10 endast VST	Subakut, senast 90 dagar sedan stroke	Ex: TENS + VST Ex: OKS + VST Kontroll: VST Alla behandlingar pågick i 4 veckor. Totalt 20 sessioner som varade 25-40 min	Visuospatiala test: NET (tysk version av BIT) Funktionella test: Inget Utvärderades dag 1 samt efter 2, 4 och 5 veckor	Signifikant förbättring i båda experimentgrupper jämfört med kontrollgrupp avseende visuospatial förmåga enligt NET ($p<0,05$). Alla grupper förbättrades från baseline men OKS hade störst effekt.
Seniów et. al. 2016 (38)	29 deltagare: 14 kvinnor och 15 män 14 TENS + VST 15 falsk + VST	Subakut, 3 veckor - 6 månader sedan stroke	Ex: TENS + VST Kontroll: falsk + VST Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick behandling i 3 veckor. Totalt 15 sessioner som varade 75 minuter	Visuospatiala test: BIT Funktionella test: Inget Utvärderades dagen innan samt dagen efter intervention.	Ingen signifikant skillnad observerades mellan grupperna. Signifikant förbättring avseende svårighetsgraden av neglekt i båda grupperna.
Tsang et. al. 2009 (23)	34 deltagare: 13 kvinnor och 21 män 17 TSA + EP 17 endast TSA TSA= Task specific activities	Subakut, senast 8 veckor sedan stroke	Ex: TSA + EP Kontroll: TSA Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick behandling i 4 veckor. Totalt 20 sessioner som varade 60 min	Visuospatiala test: BIT Funktionella test: FIM Utvärderades dag 1 samt efter 4 veckor	Signifikant förbättring i experimentgrupp jämfört med kontrollgrupp avseende visuospatial förmåga enligt BIT ($p<0,05$), ej FIM. Båda grupper förbättrades

					från baseline avseende BIT och FIM.
van Wyk et. al. 2014 (22)	24 deltagare: könsfördelning oklar 12 TSA + VST 12 endast TSA	Subakut, mellan 1-3 veckor efter stroke	Ex: TSA + VST Kontroll: TSA Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick behandling i 4 veckor. Totalt 20 sessioner som varade 45 min	Visuospatiala test: Star cancellation ur BIT Funktionella test: BI Utvärderades dag 1 samt efter 1, 2, 3 och 4 veckor	Signifikant förbättring i experimentgrupp jämfört med kontrollgrupp avseende visuospatial förmåga enligt Star cancellation ($p < 0,05$) och funktion enligt BI ($p < 0,05$). Båda grupper förbättrades från baseline men kontrollgrupp försämrades på Star cancellation.
Vatanparasti et. al. 2019 (44)	14 deltagare: 4 kvinnor och 10 män 7 TMS + PA 7 falsk TMS + PA	Subakut, exakta kriterier saknas	Ex: PA + TMS Kontroll: PA+falsk TMS Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick behandling i 2 veckor. PA 20min /dag och TMS 10x1min /dag	Visuospatiala test: Star cancellation test, Figure copying, Line bisection task och Clock drawing Funktionella test: Inget Utvärderades dag 1 samt efter 2 veckor	Ingen signifikant skillnad observerades mellan grupperna. Båda grupperna förbättrades från baseline avseende visuospatial förmåga enligt delarna ur BIT.
Welfringer et. al. 2011 (26)	30 deltagare: 17 kvinnor och 13 män 15 VST + MP 15 endast VST MP = Mental practice	Subakut, senast 6 månader sedan stroke	Ex: VST + MP Kontroll: VST Både kontrollgrupp och experimentgrupp genomgick behandling i 3 veckor. VST 12x45 min och MP 42x30 min.	Visuospatiala test: Bells test, Figure copying och Clock drawing Funktionella test: Inget Utvärderades dag 1 samt efter 3 veckor	Ingen signifikant skillnad observerades mellan grupperna. Interventionsgruppen förbättrades avseende Figure copying och Clock drawing. Båda grupper

					förbättrades från baseline avseende visuospatial förmåga enligt Bells test.
Wu et. al. 2013 (16)	24 deltagare: 7 kvinnor och 17 män 7 CIT + EP 8 endast CIT 9 TSA CIT= Constraint induced therapy	Subakut, exakta kriterier saknas	Ex: CIT + EP Ex: CIT Kontroll: TSA Alla behandlingar pågick i 3 veckor. 15 sessioner EP som varade 2h, CI 6h/dag 15 sessioner TSA som varade 2h	Visuospatiala test: Inget Funktionella test: CBS Utvärderades dag 1 samt efter 3 veckor	Signifikant förbättring i båda experimentgrupperna jämfört med kontrollgrupp avseende funktion enligt CBS ($p < 0,05$). Alla grupper förbättrades från baseline avseende CBS men CIT+EP visade störst förbättring.
Yang et. al. 2017 (46)	60 deltagare 20 rTMS + SC 20 rTMS 20 konventionell rehab	Subakut, mindre än 6 månader sedan stroke	Ex: rTMS + sensory cueing Kontroll: rTMS Kontroll: Konventionell rehab Alla grupper fick 2 veckors konventionell rehabilitering. 30 sessioner som varade i 45 min. Grupperna med rTMS behandling genomgick en session dagligen i 2 veckor utöver den konventionella rehabiliteringen. Experimentgruppen fick sensory cueing 3h per dag, 5 dagar i veckan.	Visuospatiala test: BIT Funktionella test: CBS	Signifikant förbättring i experimentgrupp avseende visuospatial förmåga enligt BIT ($p < 0,05$). Ingen skillnad mellan grupperna avseende CBS där alla förbättrades signifikant.

6. Diskussion

Resultatet av sammanställningen visar att de vanligast förekommande rehabiliteringsmetoderna var VST och EP som kombinerades med flertalet andra metoder. Den vanligaste kombinerade metoden var VST+TENS som förekom i tre studier. Samtliga artiklar inkluderade patienter i den subakuta fasen efter stroke men tre studier inkluderade även patienter i den kroniska fasen. 11 artiklar presenterade en statistiskt signifikant förbättring hos experimentgruppen, jämfört med en eller flera kontrollgrupper, avseende visuospatial och/eller funktionsförmåga. Dessa interventioner var LAT+SC, TENS+VST, OKS+VST, TSA+VST, TSA+EP, CIT+EP, LAT+ VST, MT+LAT, NV+PA, PA+FES, och rTMS+SC. De utvärderingsmetoder som användes mest var CBS och BIT, men andra metoder som FIM, BI, Bells, Alberts test och enskilda subtest ur BIT förekom också.

6.1 Metoddiskussion

En litteraturöversikt passade väl till syftet att beskriva effekten av olika kombinerade metoder vid neglect. Databaserna som användes; det vill säga PubMed, PEDro och Cinahl gav oss förutsättningarna och underlaget som krävdes för att utföra en adekvat granskning av litteraturen avseende kombinerade rehabiliteringsmetoder vid neglect. Det hade kunnat argumenteras för användning av fler databaser som till exempel Google Scholar och Web of Science för att än mer bredda sökresultatet. Till skillnad från PubMed, PEDro och Cinahl saknar dock dessa en strikt medicinsk anknytning vilket försvårar sökproceduren, ökar antalet träffar och kräver mer tid. En mer avancerad och genomgående sökning av flera databaser hade kunnat ge fler träffar att inkludera och på så sätt bredda denna studien. Vi anser dock att vår sökning i de medicinska databaserna gav oss en tillräcklig grund för att utföra ett arbete i den mån vår studie var ämnad för, men en större studie hade varit fördelaktig för ett mer tillförlitligt resultat.

Angående de sökord och termer som användes anser vi att vi täckt alla relevanta sökord i sökningen via PubMed, medan vi valde att erhålla en bred sökning i PEDro och Cinahl. I databasen PubMed använde vi oss av den avancerade sökfunktionen för att både hålla sökningen så bred och så precis som möjligt. Tack vare booleska termer, Mesh och parenteser var det möjligt att filtrera fram de mest relevanta resultaten för vår studie och samtidigt minska tidsåtgången för granskning. Detta var en grundläggande förutsättning då PubMed är en stor databas som genererar många träffar även med smala sökord. Även i PEDro och Cinahl användes de inbyggda avancerade sökfunktionerna men där fanns inte samma specifika uppbyggnad av söktermer som i PubMed. Istället för att smalna av sökningen i dessa databaser valde vi att använda breda termer och fånga upp så många artiklar som möjligt. Detta var en rimlig metod då databaserna trots den breda sökningen endast gav 54 respektive 33 träffar. Vi valde ett tidsspänn mellan år 2000-2021 dels för att begränsa antalet träffar men framförallt för att generera moderna och förhoppningsvis mer relevanta sökresultat. Det hade varit önskvärt med ett kortare tidsspänn men i en litteraturöversikt är det även fördelaktigt med ett stort antal artiklar. Risken fanns att artiklar kunde vara över 20 år gamla men trots år 2000 som bas för sökningen var den äldsta artikeln skriven 2007 (24).

Artiklarna kvalitetsgranskades med PEDro-skalan som är ett verktyg för att objektivt granska och bedöma kvaliteten av metodiken hos RCT-studier. Resultatet visade att den vetenskapliga kvaliteten överlag var hög bland artiklarna där fem artiklar (15, 16, 25, 46, 47) uppnådde 8 av 10 poäng. Dessutom är det i många fall inte möjligt att blinda deltagare och behandlare i studier där träning genomförs, vilket genererar en lägre poäng än studier som inte innehåller träningsmoment. Studiernas generellt höga resultat på kvalitetsgranskningen stärker resultatet av denna litteraturöversikt och bidrar till en ökad klinisk relevans. I detta fall bedömde författarna hälften av studierna var, men för att säkra kvaliteten ytterligare och ge en mer tillförlitlig skattning hade gemensam bedömning kunnat göras, eller enskild bedömning på alla studier följt av jämförelse mellan de olika bedömningarna. Vid de tillfällen som oklarheter uppstod kring vilka krav artikeln uppfyllde gjordes en sambedömning av artikeln i fråga. Liknande metodik vidtogs vid dataextraheringen där vi delade upp artiklarna mellan oss. Då informationen är objektiv i dataextraheringen ser vi inte detta som en risk för fel.

Denna litteraturöversikt har ett adekvat antal artiklar som också visade en generellt hög poäng på PEDro-skalan vilket stärker relevansen av det resultat som framställts. Å andra sidan saknas konstanter bland studiernas rehabiliteringsmetoder och utvärderingsmetoder vilket gör det svårare att jämföra studierna med varandra och dra slutsatser kring effekten av varje intervention. Med de studier som fanns att tillgå var det dock inte möjligt att bara inkludera studier med enbart gemensamma nämnare då antalet studier skulle bli för lågt.

6.2 Resultatdiskussion

De vanligast förekommande rehabiliteringsmetoderna i de undersökta studierna var VST och EP och den kombinerade metod som observerades flest gånger var TENS+VST. Det är föga förvånande att VST var den metod som användes mest i kombination med andra interventioner då VST är en av de vanligast förekommande enskilda metoderna i dagens rehabilitering av neglekt (9). EP används inte i samma utsträckning som VST men metodens tillgänglighet gör den väldigt attraktiv att använda som en kombinerad intervention. Det enda som krävs är en ögonlapp och då metoden inte är obstruktiv är det enkelt att utföra annan rehabilitering samtidigt. Deltagaren har även möjlighet att använda EP i långa sessioner samt använda det hemifrån. Att TENS+VST var den mest förekommande metoden är troligtvis en slump då få metoder upprepas i denna översikt.

De flesta studier som observerats inkluderade endast deltagare i den subakuta fasen efter stroke. Det syns dock ingen tydlig koppling mellan i vilket skede träningen sattes in och hur utfallet såg ut. Tre olika studier (22, 25, 40) undersökte interventioner mycket tidigt efter stroke; inom 48h efter stroke (25), inom 14 dagar efter stroke (40) och mellan 1-3 veckor efter stroke (22). Av dessa visade två studier positiva resultat av träningen men med ett så litet urval av studier och dessutom avsaknad av ensidigt resultat är det omöjligt att dra någon slutsats. Detsamma gäller för resten av studierna i subakut fas efter stroke där resultaten varierade. Även för de tre studier (27, 41, 42) som innefattade deltagare i den kroniska fasen efter stroke varierade resultaten relaterat till tid efter stroke som träningen sattes in. För att noggrannare kunna veta när träning vid neglekt bör sättas in efter stroke behövs fler studier.

Vidare visade resultatet i vårt arbete att totalt 11 studier (15, 16, 18, 19, 22, 23, 25, 27, 39, 43, 46) med interventionerna LAT+SC, TENS+VST, OKS+VST, TSA+VST, TSA+EP, CIT+EP, LAT+VST, MT+LAT, NV+PA, PA+FES, och rTMS+SC redovisade en signifikant förbättring för experimentgrupp jämfört med kontrollgrupp avseende något visuospatialt eller funktionellt test. Tre av de fyra studier med positivt resultat som innefattade VST (18, 19, 22, 43) visade signifikant förbättring av visuospatial förmåga efter fyra veckor och totalt 20 sessioner i 25-45 minuter. VST förekom i åtta studier och i fem av dessa påvisades signifikant förbättring i experimentgrupperna jämfört med kontrollgrupperna.

I de tre studier med VST som inte visade signifikant förbättring i experimentgrupp jämfört med kontrollgrupp (26, 38, 45) kombinerades VST med MP, rTMS och TENS. Dock visade två studier (19, 43) ett positivt resultat för VST+TENS trots att utvärderingsmetoderna som användes var liknande (BIT eller delar ur BIT). Den mest uppenbara skillnaden mellan grupperna är att båda studierna som visade positivt resultat hade en interventionsperiod på 4 veckor med 20 sessioner, medan Seniów et. al. (38) endast använde en interventionsperiod på 3 veckor med 15 sessioner. Dock varade sessionerna i Senióws studie 75 minuter medan de varade i 20-40 min i Schröder et. al. (19) och 45 min i Polanowska et. al. (43). Denna observation skulle kunna tyda på att kombinationen VST+TENS har en bättre effekt med en längre interventionsperiod men att längre sessioner inte nödvändigtvis ger ett fördelaktigt resultat. De metoder som visade ett positivt resultat kombinerade med VST, bortsett från TENS, var TSA (22), OKS (19) och LAT (18).

Trots det stora antalet studier med VST som gav en signifikant förbättring av visuospatial förmåga jämfört med kontrollgrupp betyder det inte att dessa metoder har störst effekt. Av de rehabiliteringsmetoder som förekom mer än en gång som en kombinerad metod var det bara LAT (15, 18, 25), TSA (22, 23) och SC (15, 46) som endast presenterade statistiskt signifikanta resultat. LAT kombinerades med SC, MT och VST där LAT+SC (15) och LAT+MT (25) visade en visuospatial förbättring medan LAT+VST (18) visade en förbättring av funktionell förmåga. Att Robertson et.al. LAT+VST (18) endast visade en signifikant förbättring av funktion är intressant då övriga positiva studier med VST i litteraturöversikten har påvisat en visuospatial förbättring jämfört med kontrollintervention. Detta trots att kontrollinterventionen, VST, var lika i alla studier med VST bortsett från TSA+VST (22) där kontrollinterventionen var TSA. Robertson et.al. (18) hade en interventionsperiod på 12 veckor med en total sessionstid på 530 minuter. Detta till skillnad från övriga positiva studier med VST (19, 22, 43) där interventionsperioden varade 4 veckor med en total sessionstid mellan 600-900 minuter. En möjlig förklaring till avsaknaden av signifikant visuospatial förbättring i Robertson et. al. skulle kunna vara att interventionen inte var intensiv nog rent tidsmässigt. Å andra sidan skulle det också kunna vara så att en kombinerad metod uppnår resultat snabbare men med tiden hinner den enskilda VST-gruppen ikapp. Tyvärr hade ingen av de positiva studierna uppföljning senare än 1 vecka efter utförd intervention, och Robertson et. al. hade ingen utvärdering tidigare än efter 12 veckor vilket försvårar spekulationerna kring slutsatserna.

EP användes som behandlingsmetod i 6 studier (16, 23, 24, 40-42), varav enbart två (16, 23) visade signifikant förbättring i experimentgruppen jämfört med kontrollgruppen. EP kombinerades med CBCR (41, 42), TR (24), TSA (23), CIT (16) och OKS (40) varav CBCR, TR och CIT endast förekom kombinerat med EP i denna litteraturstudie. Detta faktum gör det svårare att spekulera kring effekten av EP som kombinerad metod då metoderna som används ihop med EP inte utvärderas i andra konstellationer. I studien av Wu et. al. CIT+EP visade experimentgruppen ett signifikant bättre resultat jämfört med TSA som var den enda kontrollinterventionen. Dock presenterades två kontrollinterventioner och vid jämförelse av CIT+EP med kontrollinterventionen CIT observerades inga signifikanta skillnader. Detta väcker nya frågor kring val av kontrollintervention och huruvida kombinerade metoder kan visa bättre resultat än de metoder som kombinerats, om båda presenteras som en enskild kontrollintervention.

Av de metoder som bara förekom en gång i en kombinerad metod visade CIT (16), NV (27), MT (25) och FES (39) ett signifikant utfall avseende minst en utvärderingsmetod. Dessa är mindre frekvent studerade rehabiliteringsmetoder vid neglekt och även om det inte går att dra några slutsatser om effektiviteten av ovan nämnda studier med ett så litet urval, kan det fortfarande vara en grund till att fortsätta utforska kombinationer där metoderna ingår. Kombinationen NV+PA (27) hade till exempel bara 6 deltagare i vardera grupp vilket ökar svårigheterna att dra några slutsatser. Liknande företeelse sågs beträffande kombinationen CIT+EP (16) där experimentgruppen endast hade 7 deltagare. Få deltagare ökar risken för slumpmässiga förändringar som kan ge falska resultat med både negativ och positiv påverkan av resultatet.

Både överlag och enbart sett till de positiva studierna varade de flesta interventionerna i 3-5 veckor. Antalet sessioner var främst mellan 15-20 tillfällen och tid per session kunde variera mellan 15 minuter (40) till 3 timmar (15). Det syns inga tydliga mönster i hur intensiteten påverkar utfallet då metodiken avseende interventionsperiod, antal sessioner och tidsåtgång ser liknande ut i både de positiva och negativa studierna. Dessutom finns stora variationer avseende både hög och låg intensitet. Robertson et. al. (18) och Saevarsson et. al. (27) visade båda ett signifikant resultat med en interventionsperiod på 12 veckor respektive 1 dag, medan Machner et. al. (40) inte visade en signifikant skillnad med en interventionsperiod på 7 dagar.

I de observerade studierna förekom ett flertal olika utvärderingsmetoder men de som användes mest var BIT och CBS. BIT anses som tidigare nämnt vara gold standard vid utvärdering av neglekt och således var det förväntat att se en hög frekvens av BIT och subtest ur BIT. Liknande resonemang gäller för CBS som är designat för att fylla den lucka BIT lämnar vid utvärdering av funktion i vardagliga aktiviteter. Korrelationen mellan BIT och CBS jämförs i en studie från 2019 (47) där resultatet visar en negativ korrelation mellan utvärderingsinstrumenten. Höga poäng på BIT har alltså ett samband med låga poäng på CBS, vilket innebär att en kombination av dessa två test ger den mest korrekta bilden av svårighetsgraden av neglekt hos individen.

Spontan förbättring är ett faktum som tas upp i flertalet av studierna (15, 19, 23, 25, 26, 38, 41-43, 45) och det är svårt att ta ställning till hur stor den spontana förbättringen är, framför allt i den tidiga fasen efter stroke och när även kontrollgruppen får någon form av behandling. Dessutom kan den spontana förbättringen se olika ut hos olika individer. En inkluderad studie har spontan förbättring som kontrollmetod (40) och i den visade resultatet ingen signifikant skillnad mellan experimentgrupp och kontrollgrupp.

Resultaten för de specifika metoderna i denna litteraturoversikt är samstämmiga med andra systematiska litteraturoversikter inom området neglekt, exempelvis den tidigare nämnda studien från 2021 (35) som visade på att effekten av icke-farmakologiska interventioner för neglekt då förblev obevisad. Även studien från 2017 (34) visade på svag evidens för de presenterade rehabiliteringsmetoderna. Största skillnaden mellan dessa studier och denna är att även RCT-studier med individer som erfarit neglekt av annan anledning än som följd av stroke inkluderades, men trots det ser vi ingen större skillnad i resultat.

6.3 Klinisk relevans

Neglekt kan vara en omfattande åkomma som i sig ger en stor funktionsnedsättning, men försvårar även rehabiliteringen av andra kvarstående symtom efter stroke. Det är således av stor vikt att effektivt kunna rehabilitera neglekt och kombinerade interventioner tycks vara lovande för att nå goda resultat. 11 av de 19 artiklarna som inkluderats i denna litteraturstudie visade en signifikant mellangruppskillnad till förmån för experimentgruppen. I övriga studier observerades ingen signifikant fördel för någon enskild metod jämfört med en kombinerad metod, vilket ytterligare styrker argumentet för kombinerade interventioner. Kombinerade metoder kan dock kräva mer tid och resurser jämfört med enskilda, vilket skapar frågan om tillgång och genomförbarhet. Den kliniska relevansen av denna litteraturoversikt är därmed att en kombinerad interventionsmetod är att föredra vid rehabilitering av neglekt, där möjlighet och tid för genomförandet är tillgängligt.

7. Slutsats

De vanligast förekommande rehabiliteringsinterventionerna var visuell avsökningsträning och ögonlappsbehandling och alla artiklar inkluderade patienter i den subakuta fasen av stroke. Som utvärderingsmetod användes framför allt BIT och CBS. Denna litteraturstudie indikerar att majoriteten av de observerade kombinerade rehabiliteringsmetoder såsom Transkutan Elektrisk Nervstimulering + Visuell avsökningsträning och extremitetsaktiveringsträning + Sensorisk påminnelse har signifikant större effekt än enskilda rehabiliteringsmetoder såsom visuell avsökningsträning och ögonlappsbehandling avseende funktion och visuospacial förmåga hos individer med neglekt efter stroke. Att erbjuda rehabilitering vid neglekt med en kombinerad intervention tycks kunna ge bättre effekt än många av dagens enskilda interventioner. Dock behövs mer forskning för att kunna säkerställa och specificera effekten av kombinerade interventionsmetoder vid rehabilitering av neglekt, samt optimera träningsdos och när i processen rehabiliteringen ska erbjudas för bäst effekt.

Referenser

1. Tobler-Ammann BC, Weise A, Knols RH, Watson MJ, Sieben JM, de Bie RA, et al. Patients' experiences of unilateral spatial neglect between stroke onset and discharge from inpatient rehabilitation: a thematic analysis of qualitative interviews. *Disabil Rehabil.* 2020 Jun;42(11):1578-1587.
2. Dai CY, Liu WM, Chen SW, Yang CA, Tung YC, Chou LW, et al. Anosognosia, neglect and quality of life of right hemisphere stroke survivors. *Eur J Neurol.* 2014 May;21(5):797-801.
3. Swan L. Unilateral spatial neglect. *Phys Ther.* 2001 Sep;81(9):1572-80
4. Corbetta M, Kincade MJ, Lewis C, Snyder AZ, Sapir A. Neural basis and recovery of spatial attention deficits in spatial neglect. *Nat Neurosci.* 2005 Nov;8(11):1603-10.
5. Lisa LP, Jughters A, Kerckhofs E. The effectiveness of different treatment modalities for the rehabilitation of unilateral neglect in stroke patients: a systematic review. *NeuroRehabilitation.* 2013;33(4):611-20.
6. Appelros P, Karlsson GM, Hennerdal S. Anosognosia versus unilateral neglect. Coexistence and their relations to age, stroke severity, lesion site and cognition. *Eur J Neurol.* 2007 Jan;14(1):54-9.
7. Gammeri R, Iacono C, Ricci R, Salatino A. Unilateral Spatial Neglect After Stroke: Current Insights. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020 Jan 10;16:131-152.
8. Riestra AR, Barrett AM. Rehabilitation of spatial neglect. *Handb Clin Neurol.* 2013;110:347-55.
9. Proto D, Pella RD, Hill BD, Gouvier WD. Assessment and rehabilitation of acquired visuospatial and proprioceptive deficits associated with visuospatial neglect. *NeuroRehabilitation.* 2009;24(2):145-57.
10. van Kessel ME, Geurts AC, Brouwer WH, Fasotti L. Visual Scanning Training for Neglect after Stroke with and without a Computerized Lane Tracking Dual Task. *Front Hum Neurosci.* 2013 Jul 10;7:358.
11. Goedert KM, Zhang JY, Barrett AM. Prism adaptation and spatial neglect: the need for dose-finding studies. *Front Hum Neurosci.* 2015 Apr 30;9:243.
12. Cazzoli D, Müri RM, Hess CW, Nyffeler T. Treatment of hemispatial neglect by means of rTMS--a review. *Restor Neurol Neurosci.* 2010;28(4):499-510.
13. Pitzalis S, Spinelli D, Vallar G, Di Russo F. Transcutaneous electrical nerve stimulation effects on neglect: a visual-evoked potential study. *Front Hum Neurosci.* 2013 Aug 19;7:111.

14. Harding P, Riddoch MJ. Functional Electrical Stimulation (FES) of the upper limb alleviates unilateral neglect: A case series analysis. *Neuropsychological Rehabilitation* [Internet]. 2009 Jan [cited 2021 Oct 25];19(1):41–63.
15. Fong KN, Yang NY, Chan MK, Chan DY, Lau AF, Chan DY, et al. Combined effects of sensory cueing and limb activation on unilateral neglect in subacute left hemiplegic stroke patients: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil*. 2013 Jul;27(7):628-37.
16. Wu CY, Wang TN, Chen YT, Lin KC, Chen YA, Li HT, et al. Effects of constraint-induced therapy combined with eye patching on functional outcomes and movement kinematics in poststroke neglect. *Am J Occup Ther*. 2013 Mar-Apr;67(2):236-45.
17. Priftis K, Passarini L, Pilosio C, Meneghello F, Pitteri M. Visual Scanning Training, Limb Activation Treatment, and Prism Adaptation for Rehabilitating Left Neglect: Who is the Winner? *Front Hum Neurosci*. 2013 Jul 8;7:360.
18. Robertson IH, McMillan TM, MacLeod E, Edgeworth J, Brock B. Rehabilitation by limb activation training reduces left-sided motor impairment in unilateral neglect patients: A single-blind randomised control trial. *Neuropsychol Rehabil*. 2010 Sep;12(5):439-454
19. Schröder A, Wist ER, Hömberg V. TENS and optokinetic stimulation in neglect therapy after cerebrovascular accident: a randomized controlled study. *Eur J Neurol*. 2008 Sep;15(9):922-7.
20. Pavlou M. The use of optokinetic stimulation in vestibular rehabilitation. *J Neurol Phys Ther*. 2010 Jun;34(2):105-10
21. Svaerke KW, Omkvist KV, Havsteen IB, Christensen HK. Computer-Based Cognitive Rehabilitation in Patients with Visuospatial Neglect or Homonymous Hemianopia after Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019;28(11):104356.
22. van Wyk A, Eksteen CA, Rheeder P. The effect of visual scanning exercises integrated into physiotherapy in patients with unilateral spatial neglect poststroke: a matched-pair randomized control trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2014 Nov-Dec;28(9):856-73.
23. Tsang MH, Sze KH, Fong KN. Occupational therapy treatment with right half-field eye-patching for patients with subacute stroke and unilateral neglect: a randomised controlled trial. *Disabil Rehabil*. 2009;31(8):630-7.
24. Fong KN, Chan MK, Ng PP, Tsang MH, Chow KK, Lau CW, et al. The effect of voluntary trunk rotation and half-field eye-patching for patients with unilateral neglect in stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2007 Aug;21(8):729-41.

25. Pandian JD, Arora R, Kaur P, Sharma D, Vishwambaran DK, Arima H. Mirror therapy in unilateral neglect after stroke (MUST trial): a randomized controlled trial. *Neurology*. 2014 Sep 9;83(11):1012-7.
26. Welfringer A, Leifert-Fiebach G, Babinsky R, Brandt T. Visuomotor imagery as a new tool in the rehabilitation of neglect: a randomised controlled study of feasibility and efficacy. *Disabil Rehabil*. 2011;33(21-22):2033-43.
27. Saevarsson S, Kristjánsson Á, Halsband U. Strength in numbers: Combining neck vibration and prism adaptation produces additive therapeutic effects in unilateral neglect. *Neuropsychological Rehabilitation* [Internet]. 2010 Oct [cited 2021 Oct 25];20(5):704–24.
28. Azouvi P, Bartolomeo P, Beis JM, Perennou D, Pradat-Diehl P, Rousseaux M. A battery of tests for the quantitative assessment of unilateral neglect. *Restor Neurol Neurosci*. 2006;24(4-6):273-85.
29. Ulm L, Wohlrapp D, Meinzer M, Steinicke R, Schatz A, Denzler P, et al. A circle-monitor for computerised assessment of visual neglect in peripersonal space. *PLoS One*. 2013 Dec 12;8(12):e82892.
30. Nishida D, Mizuno K, Tahara M, Shindo S, Watanabe Y, Ebata H, et al. Behavioral Assessment of Unilateral Spatial Neglect with the Catherine Bergego Scale (CBS) Using the Kessler Foundation Neglect Assessment Process (KF-NAP) in Patients with Subacute Stroke during Rehabilitation in Japan. *Behav Neurol*. 2021 Feb 9;2021:8825192.
31. Marques CLS, de Souza JT, Gonçalves MG, da Silva TR, da Costa RDM, Modolo GP, et al. Validation of the Catherine Bergego Scale in patients with unilateral spatial neglect after stroke. *Dement Neuropsychol*. 2019 Jan-Mar;13(1):82-88.
32. Chen P, Hreha K, Fortis P, Goedert KM, Barrett AM. Functional assessment of spatial neglect: a review of the Catherine Bergego scale and an introduction of the Kessler foundation neglect assessment process. *Top Stroke Rehabil*. 2012 Sep-Oct;19(5):423-35.
33. Hartman-Maeir A, Katz N. Validity of the Behavioral Inattention Test (BIT): relationships with functional tasks. *Am J Occup Ther*. 1995 Jun;49(6):507-16.
34. Azouvi P, Jacquin-Courtois S, Luauté J. Rehabilitation of unilateral neglect: Evidence-based medicine. *Ann Phys Rehabil Med*. 2017 Jun;60(3):191-197.
35. Longley V, Hazelton C, Heal C, Pollock A, Woodward-Nutt K, Mitchell C, et al. Non-pharmacological interventions for spatial neglect or inattention following stroke and other non-progressive brain injury. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Jul 1;7(7):CD003586.

36. PEDro. PEDro scale [Internet]. Australien: The University of Sydney; 1999 [updaterad 1999-06-21; citerad 2021-11-15]. Hämtad från: https://pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale.pdf
37. Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother*. 2020 Jan;66(1):59. doi: 10.1016/j.jphys.2019.08.005. Epub 2019 Sep 11.
38. Seniów J, Polanowska K, Leśniak M, Członkowska A. Adding transcutaneous electrical nerve stimulation to visual scanning training does not enhance treatment effect on hemispatial neglect: a randomized, controlled, double-blind study. *Top Stroke Rehabil*. 2016 Dec;23(6):377-383.
39. Choi HS, Kim DJ, Yang YA. The Effect of a Complex Intervention Program for Unilateral Neglect in Patients with Acute-Phase Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Osong Public Health Res Perspect*. 2019 Oct;10(5):265-273.
40. Machner B, Könemund I, Sprenger A, von der Gablentz J, Helmchen C. Randomized controlled trial on hemifield eye patching and optokinetic stimulation in acute spatial neglect. *Stroke*. 2014 Aug;45(8):2465-8.
41. Aparicio-López C, García-Molina A, García-Fernández J, Lopez-Blázquez R, Enseñat-Cantalops A, Sánchez-Carrión R, et al. Cognitive rehabilitation with right hemifield eye-patching for patients with sub-acute stroke and visuo-spatial neglect: a randomized controlled trial. *Brain Inj*. 2015;29(4):501-7.
42. Aparicio-López C, García-Molina A, García-Fernández J, López-Blázquez R, Enseñat-Cantalops A, Sánchez-Carrión R, et al. Combination treatment in the rehabilitation of visuo-spatial neglect. *Psicothema*. 2016 May;28(2):143-9.
43. Polanowska K, Seniów J, Paprot E, Leśniak M, Członkowska A. Left-hand somatosensory stimulation combined with visual scanning training in rehabilitation for post-stroke hemineglect: a randomised, double-blind study. *Neuropsychol Rehabil*. 2009 Jun;19(3):364-82.
44. Vatanparasti S, Kazemnejad A, Yoonessi A, Oveisgharan S. The Effect of Continuous Theta-Burst Transcranial Magnetic Stimulation Combined with Prism Adaptation on the Neglect Recovery in Stroke Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019 Nov;28(11):104296.
45. Iwański S, Leśniak M, Polanowska K, Bembenek J, Czepiel W, Seniów J. Neuronavigated 1 Hz rTMS of the left angular gyrus combined with visuospatial therapy in post-stroke neglect. *NeuroRehabilitation*. 2020;46(1):83-93.
46. Yang NY, Fong KN, Li-Tsang CW, Zhou D. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation combined with sensory cueing on unilateral neglect in subacute patients

with right hemispheric stroke: a randomized controlled study. *Clin Rehabil.* 2017 Sep;31(9):1154-1163.

47. Luukkainen-Markkula R, Tarkka IM, Pitkanen K, Sivenius J, Hamalainen H. Comparison of the Behavioural Inattention Test and the Catherine Bergego Scale in assessment of hemispatial neglect. *Neuropsychol Rehabil.* 2011;21(1):103-116.

Bilaga 1.

PEDro scale

-
- | | |
|---|---|
| 1. eligibility criteria were specified | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 2. subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received) | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 3. allocation was concealed | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 4. the groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 5. there was blinding of all subjects | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 6. there was blinding of all therapists who administered the therapy | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 7. there was blinding of all assessors who measured at least one key outcome | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 8. measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 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” | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 10. the results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
| 11. the study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome | no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where: |
-