

## Effectiveness of Mirror Therapy on the Motor Ability of Post Stroke Patients: Systematic Review

Mareta Dea Rosaline\*, Santi Herlina

Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan,  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jl.Raya Limo, Depok, Indonesia

\*Email korespondensi : [maretarosaline@upnvj.ac.id](mailto:maretarosaline@upnvj.ac.id)

### ABSTRACT

The incidence of stroke is increased, and more than 50% of stroke patients suffer from upper limb disability, and 87% of motor damage to the upper limb occurs in the acute stage. About 30-60% of stroke patients never regain the motor function of the hands affected by a stroke, which can cause post-stroke patients difficulty in daily living activities. The purpose of this study is to systematically review research on the effectiveness of Mirror Therapy as a motor rehabilitation intervention in improving motor skills in post-stroke patients. A search strategy was applied to the Proquest and Science Direct database. The search results are then selected using inclusion and exclusion criteria. Only studies using quantitative methods were chosen of 155 articles found, 30 articles met the inclusion criteria. Most studies were reviewed using an experimental design of 9 articles from 9 studies examined to prove that Mirror Therapy can improve motor function, especially upper extremity. In enhancing further research, it is necessary to determine the optimal training intensity and duration of improvement to survive and generalize to other functional domains. It also needs to pay attention to the number and homogeneity of the subject (age, sex, level of disability, and the onset of stroke) so as not to bias the research results.

*Keywords: motor ability, mirror therapy, post-stroke*

### ABSTRAK

Insiden stroke meningkat dan lebih dari 50 % pasien stroke menderita cacat ekstremitas atas dan 87% kerusakan motorik pada ekstremitas atas terjadi stase akut. Sekitar 30-60% dari pasien stroke tidak pernah mendapatkan kembali fungsi motorik tangan yang terkena stroke dan dapat menyebabkan pasien post-stroke kesulitan dalam kegiatan hidup sehari-hari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mereview secara sistematis penelitian tentang efektifitas *Mirror Therapy* sebagai intervensi rehabilitasi motorik dalam meningkatkan kemampuan motorik pasien post stroke. Sebuah strategi pencarian diterapkan ke dalam database Proquest dan Science Direct. Hasil pencarian kemudian diseleksi dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Hanya penelitian yang menggunakan metode kuantitatif yang dipilih. Dari 155 artikel yang ditemukan, sebanyak 30 artikel memenuhi kriteria inklusi. Penelitian terbanyak yang direview menggunakan desain experimental sebanyak 9 artikel. Dari 9 penelitian yang ditelaah membuktikan bahwa *Mirror Therapy* dapat meningkatkan fungsi motorik terutama ekstremitas atas. Dalam meningkatkan penelitian selanjutnya, diperlukan penentuan intensitas latihan yang optimal dan durasi perbaikan untuk bertahan dan generalisasi ke domain fungsional lainnya. Selain itu juga perlu memperhatikan jumlah dan homogenitas subjek (usia, jenis kelamin, tingkat disabilitas serta onset waktu stroke) sehingga tidak membuat bias pada hasil penelitian.

*Keywords: motor ability, mirror therapy, post-stroke*

**Cite this as:** Rosaline Mareta Dea \*, Herlina Santi Effectiveness of Mirror Therapy on the Motor Ability of Post Stroke Patients: Systematic Review. Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan. 2021;9(2): 235-249

### PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab utama disabilitas jangka panjang pada dewasa. Stroke disebabkan oleh gangguan suplai darah ke otak, karena pecahnya pembuluh darah atau tersumbatnya pembuluh darah oleh gumpalan (1). Gejala dari stroke adalah kelemahan mendadak atau mati rasa pada wajah, lengan atau kaki, dan paling sering

pada satu sisi tubuh (17). Di antara sindrom pasca stroke, paresis pada lengan adalah salah satu yang paling merusak (2). World Health Organization, (2017) menyatakan bahwa stroke sebesar 10% dari seluruh kematian di dunia merupakan penyebab kematian nomor 3 setelah penyakit jantung koroner (13%) dan kanker (12%). Insiden stroke meningkat, ada lebih dari 50 % pasien stroke menderita cacat ekstremitas atas dan

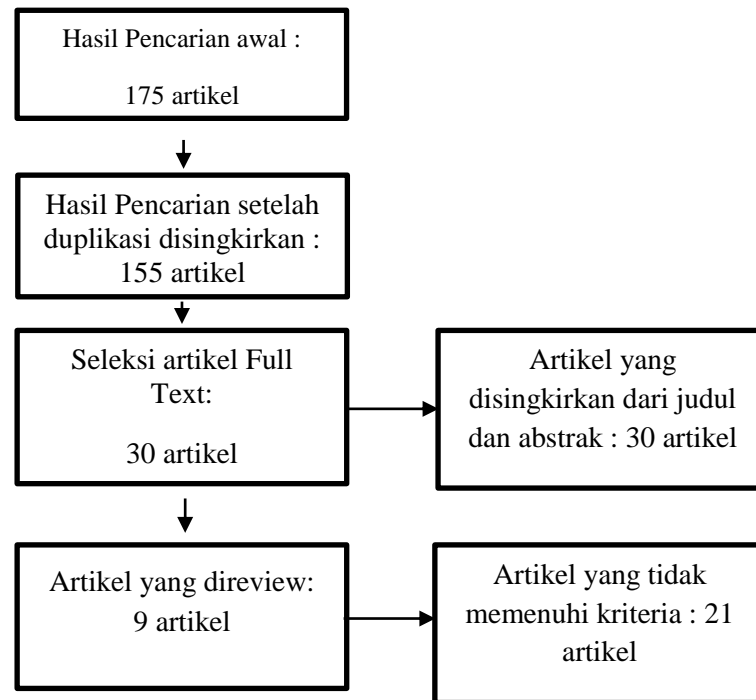
87% kerusakan motorik pada ekstremitas atas terjadi stase akut (3). Sekitar 30-60% dari pasien stroke tidak pernah mendapatkan kembali fungsi motorik tangan yang terkena stroke yang dapat menyebabkan pasien stroke kesulitan dalam kegiatan hidup sehari-hari (4). Hanya 5-20% akan mencapai pemulihan penuh pada fungsi lengan. Tingkat keparahan paresis lengan ini menjadi prediktor penting bagi buruknya penyembuhan. Pada pasca stroke, lebih dari 50 % pasien melaporkan kecacatan fungsi ekstremitas atas berlanjut bahkan setelah pengobatan konvensional, *training gait*, menghindari penggunaan lengan yang sakit, hal ini telah diamati secara rutin (5). Pelatihan intensif lebih lanjut dapat menyebabkan peningkatan fungsi motorik dan terkait dengan reorganisasi kortikal. Namun program pelatihan ini sering menggunakan peralatan mahal atau memerlukan interaksi yang intensif antar individu dengan terapis, yang menghambat implementasi dalam skala besar (5). Teknik pengobatan atau terapi yang dilakukan untuk memperbaiki fungsi motorik ekstremitas atas, tetapi kebanyakan berfokus pada kelemahan pada lengan (7)

Sejumlah strategi pengobatan untuk paresis lengan yang parah saat ini banyak dibahas. Sebagai alternatif, *mirror therapy* (MT) telah diusulkan sebagai potensi yang menguntungkan karena pasien dapat melakukan sendiri dan direkomendasikan sebagai terapi alternatif yang sederhana dan murah untuk mengobati fungsi motorik pasien pasca stroke (8). *Mirror therapy* pada awalnya dikembangkan untuk mengurangi nyeri tungkai bayangan dalam amputasi. Refleksi dari lengan yang utuh dalam cermin memberi pasien sensasi memiliki 2 lengan yang mampu bergerak, yang menyebabkan penurunan rasa sakit (9). Paradigma terapi latihan menggunakan cermin dapat diterapkan dan digunakan dengan mudah, sehingga berlaku di semua tempat dan disediakan untuk pasien dengan kesempatan untuk berlatih berulang-ulang. Namun, masih terdapat berbagai pengembangan rehabilitasi fungsi motorik pada pasien post stroke yang belum ditelaah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mereview secara sistematis dan meninjau penggunaan *mirror therapy*

oada rehabilitasi fungsi motorik pasien pasca stroke.

## METODE PENELITIAN

Metode *systematic review* ini menggunakan *Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) *guidelines* (10). Database yang digunakan dalam melakukan pencarian adalah ProQuest dan Scencedirect. Kata kunci yang diaplikasikan antara lain "*mirror therapy*", "*motoric rehabilitation*", "*post-stroke*". Batasan waktu publikasi yang diterapkan adalah dari mulai tahun 2010 sampai tahun 2018. Dari pengaplikasian kata kunci, didapatkan 175 artikel dari kedua database. Setelah duplikasi disingkirkan, didapatkan sebanyak 155 artikel untuk diseleksi. Dalam proses seleksi artikel, kami menemukan kriteria inklusi antara lain artikel yang menggunakan desain penelitian RCT (*Randomize Control Trial*), perlakuan yang diberikan adalah *mirror therapy*, sampel adalah orang dewasa dan lansia pada kondisi post-stroke yang dihospitalisasi, dan parameter yang dinilai adalah fungsi motorik. Dua reviewer menerapkan seleksi berdasarkan kriteria yang ditentukan. Setelah memindai daftar referensi dari judul dan abstrak, sejumlah 30 artikel diunduh untuk proses seleksi lebih lanjut. Artikel yang diunduh kemudian diseleksi kembali berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Artikel yang telah memenuhi sarat inklusi di deskripsikan secara naratif dan ditemukan 9 artikel yang direview. Parameter fungsi motorik yang dinilai menggunakan instrumen yang sangat bervariasi. Lima penelitian menggunakan tes FMA (*Fugl-Meyer Assessment*), tiga penelitian menggunakan tes ARA (*Action Research Arm Test*), dua penelitian menggunakan tes BMRS (*Brunnstrom Motor Recovery Stage*), dua penelitian menggunakan penilaian *Ashworth Scale*, satu penelitian menggunakan pengukuran FIM (*Functional Independence Measures*), satu penelitian menggunakan domain ICF (*International Classification of Functioning, Disability, and Health*), satu penelitian menggunakan penilaian MEP (*Motor Evoked Potential*), satu penelitian menggunakan tes WMFT (*Wolf Motor Function Test*), satu penelitian menggunakan penilaian MAL (*Motor Activity Log*), satu



**Gambar 1. Alur Pemilihan Artikel**

penelitian menggunakan *Manual Muscle Test*, dan satu penelitian menggunakan penilaian gaya berjalan (*Gait Velocity*). Alur seleksi artikel dapat dilihat pada gambar 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pasien Stroke Paresis Ekstremitas Atas

Penelitian (11) menunjukkan pada skala pengkajian skor untuk bahu, lengan bawah, pergelangan tangan, tangan dan anggota badan bagian atas meningkat secara signifikan setelah intervensi di kedua kelompok  $p < 0.05$ . Pada pasien stroke kemampuan motorik pergelangan tangan dan tangan meningkat secara signifikan pada kelompok perlakuan daripada kelompok kontrol  $p < 0.05$ . Menurut BMRS kedua kelompok menunjukkan meningkat secara signifikan skor pada fungsi ekstremitas atas setelah dilakukan intervensi  $p < 0.05$ , namun kelompok perlakuan menunjukkan signifikansi lebih baik pada pemulihan tangan daripada kelompok kontrol  $p < 0.05$ . Manual Function Test (MFT) menunjukkan meningkat secara signifikan pada fungsi ekstremitas atas setelah intervensi kedua kelompok  $p < 0.05$ , namun fungsi tangan meningkat lebih signifikan pada kelompok perlakuan  $p < 0.05$ . Sehingga dapat disimpulkan *Mirror Therapy* efektif

digunakan untuk pada pasien stroke baik itu untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi lengan atas pada pasien stroke dengan Complex Regional Pain Syndrome Type 1 gangguan fungsi lengan atas. *Mirror therapy* juga dapat dikombinasikan dengan terapi lain, antara lain *Mirror Therapy* dan *Mesh Glove* memiliki efek positif dalam perbaikan motorik pasien stroke, terutama dalam ketangkasan manual dan kemampuan menggenggam begitu juga kemampuan berpindah. Selain itu *Mirror Therapy* yang dikombinasikan dengan *Functional Electrical Stimulation* terbukti efektif dalam meningkatkan fungsi motorik dihubungkan dengan fungsi pergelangan tangan dan tangan.

Penelitian (6) pada 18 subyek dengan tangan kanan yang sehat dan 18 pasien stroke. Mean usia kedua kelompok adalah  $30,9 \pm 2,22$  tahun pada subyek sehat dan  $61,33 \pm 11,59$  tahun pasien stroke. Pada kedua kelompok sama-sama dilakukan 2 percobaan, yaitu menggunakan *real mirror* (kaca nyata) dan *virtual mirror* (kaca virtual). Diantara percobaan pertama dan kedua terdapat jeda waktu 3 menit. Percobaan pertama adalah melakukan fleksi-ekstensi lengan atas kanan pada subyek sehat dan lengan yang tidak sakit pada pasien stroke dengan

menggunakan virtual mirror dan real mirror. Percobaan kedua adalah menangkap cangkir dengan memfleksikan lengan mencapai 60 derajat seperti tugas yang pertama. Pada penelitian ini, subyek yang sehat dan pasien stroke menunjukkan adanya perubahan rangsang kortikospinal yang lebih tinggi pada penggunaan virtual mirror dibandingkan dengan real mirror yaitu dengan  $p < 0.001$ , dan adanya perubahan rangsang kortikospinal yang lebih tinggi pada subyek sehat maupun pasien stroke pada penggunaan virtual mirror dengan umpan balik visual yang intermitten dibandingkan dengan umpan balik visual yang continuous yaitu dengan  $p < 0,01$ .

Pada penelitian (15) setiap group terdiri dari 8 pasien. Dari hal tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara 2 kelompok dalam data demografi. Akan tetapi, disana menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam hasil pre test yang meliputi keseluruhan hasil, dan springer, transfer, dan subscale motorik dari FIM (*Functional Independence Measure*). *Analysis of Covariance* (ANCOVA) menunjukkan bahwa skor mean MAS (*The Modified Ashworth Scale*) tidak signifikan berbeda diantara 2 kelompok. Akan tetapi, skor bawah dari ekstremitas atas dalam MAS ( $p = 0.095$ ) menunjukkan hasil moderat dan tidak memiliki pengaruh yang signifikan dalam kelompok *Mesh Gloves* (MG) dan *Mirror Therapy* (MT). Dari hasil BBT (*Box and Block Test*), kelompok MG + MT meningkat lebih baik daripada kelompok MT dengan pengaruh angka besar dan signifikan ( $p = 0.013$ ). Kelompok MG + MT dan kelompok MT tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada skor FIM ( $p = 0.141$ ). Analisis yang lebih jauh menunjukkan bahwa subscale dari transfer mencapai hasil yang signifikan dan perbedaan yang besar ( $p = 0.013$ ), bahwa kelompok MG + MT lebih dari kelompok MT dengan subscale motorik dengan nilai yang besar dan pengaruh signifikan yang relatif kecil ( $p = 0.076$ ).

Penelitian (16) menunjukkan semua responden yang melakukan 6 sesi latihan di pusat rehabilitasi menunjukkan tidak ada perbedaan kualitas waktu dengan latihan di rumah pada kedua kelompok. Terapi cermin (*mirror therapy*) seharusnya memberikan manfaat pada semua fase pada klien pasca

stroke, namun pada terapi ini tidak menunjukkan banyak perubahan FMA dibandingkan penelitian lainnya pada klien yang mengalami stroke akut (post treatment  $P=0,04$  dan follow up  $P=0,53$ ). Efek terapi yang diobservasi pada fungsi motorik tidak bertahan pada 6 bulan masa *follow up*. Setelah dilakukan evaluasi terhadap efek klinis dari *Mirror Therapy*, pada tahap 2 dilakukan pemeriksaan fMRI, namun ada 5 klien yang tidak memenuhi syarat. 3 klien tidak menyelesaikan latihan sehingga tidak dilakukan scan pada setelah perlakuan, sedangkan 2 klien lainnya tidak diikutsertakan karena scan tidak lengkap. Analisis dilakukan pada 9 klien di kelompok perlakuan dan 7 klien di kelompok kontrol. Aktivitas diobservasi di precentral dan postcentral gyri (M1 dan S1), medial superior frontal gyrus (SMA), persimpangan antara superior frontal sulcus dan precentral sulcus (PMC) dan serebellum. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *Mirror Therapy* membuat perubahan keseimbangan aktivasi pada lesi hemisfer, sehingga dapat disebutkan bahwa mampu memberikan perbaikan pada neural di otak. *Mirror Therapy* menghasilkan banyak perbaikan daripada kelompok kontrol. Kelompok perlakuan menunjukkan dampak tambahan berupa latihan pengulangan orientasi yang hal ini memungkinkan untuk melihat gerakan tangan yang normal. Bayangan cermin memperkaya terapi lingkungan dan meningkatkan input somatosensori, menginduksi rangsangan kortek motorik. Kemungkinan bayangan cermin meningkatkan perhatian pada area motorik yang hal ini diketahui meningkatkan aktivitas korteks dan penting selama pemulihan motorik pada pasien stroke. Hasil penelitian diinterpretasikan dengan beberapa penyebab. Pertama, kelompok perlakuan menggunakan sampel ukuran sedang dan hasil akhir aktivitas syaraf berubah pada sebagian kecil partisipan, karena tidak bisa menunjukkan random dari efek analisis fMRI untuk membuat populasi berdasarkan interferen. Yang kedua, ukuran lesi deficit motor pada responden terdiri dari hasil gambaran fMRI. Lesi kecil dan deficit motorik membuat fMRI kuat, sehingga terapi bercermin mungkin lebih sesuai untuk pasien dengan deficit motorik yang luas.

### Pasien Stroke Paresis Lengan Atas

Penelitian (13) menemukan bahwa selama periode rekrutmen total 48 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, setuju menjadi partisipan, dan dipilih secara random. Selama penelitian ini 12 pasien (6 orang di tiap grup = 25%) dropped out. Alasan dropped out antara lain yaitu pindah ke RS akut, kondisi medis yang semakin memburuk, kekurangan dana berkaitan dengan persetujuan asuransi kesehatan, atau penarikan persetujuan pasien. Sebanyak 36 pasien menyelesaikan 1 dari 2 protokol terapi. Pada studi ini terdapat 18 orang di dalam tiap grup. Seluruh korelasi signifikan pada  $P < 0,0001$  yang menunjukkan hasil lebih tinggi dari laporan penelitian sebelumnya, dan lebih jauh lagi menjustifikasi penggunaan yang berbeda dari Fugl-Meyer Sub scores pada penelitian ini. Sub score pergerakan sendi (Range of Motion) dan nyeri menunjukkan penurunan sedikit dari nilai normal 11, menunjukkan bahwa gejala-gejala tersebut hanya terjadi pada sub akut atau fase kronik pasca stroke. Semua efek terapi yang signifikan ditunjukkan oleh *Mirror Therapy* (MT) grup. Tidak ada kejadian merugikan ataupun efek samping yang terjadi pada 2 grup terapi. Sehubungan dengan fungsi motorik, tidak ada efek terapi secara signifikan pada 3 sub score motorik pada seluruh pasien. Hanya skor motorik jari menunjukkan tendensi terjadinya kegagalan mencapai signifikansi ( $F(1,35)=0,9ns$ ). Kecenderungan ini karena perbedaan signifikan pada sub grup dimana 25 pasien mengalami distal plegia sebelumnya ( $F(1,24)=4,4$ ,  $P=0,048$ , effect size=0,78). Secara absolut, mean peningkatan MT grup adalah 4,4 (95% CI=2,4-6,4) pada 14 poin Fugl-meyer subscale dibanding mean peningkatan mean 1,5 (95% CI=-0,6-3,6) pada kontrol grup. Untuk pasien sub group dengan hand plegia ( $n=34$ ) dan lengan ( $n=18$ ), tidak ada perbedaan antara 2 grup terapi tersebut. Efek menguntungkan dari MT juga memberikan efek fungsional dalam pergerakan menggenggam dan dapat meraih kembali, yang dikaji menggunakan Action Research Arm Test. Pada MT grup, didapatkan 4 dari 13 pasien, dimana skor maksimum 21, sedangkan gejala non motorik, peningkatan permukaan kepekaan

(sentuhan ringan) berbeda secara signifikan antara 2 kelompok perlakuan.

Penelitian yang dilakukan (14) menggunakan *Randomized Control Trial*, didapatkan 205 pasien kemudian diseleksi sesuai kriteria inklusi. Dari jumlah tersebut, 60 pasien memenuhi kriteria inklusi. Peserta kemudian dipilih secara random untuk kelompok perlakuan. Setelah dilakukan intervensi, *Arm Test score* meningkat secara signifikan ( $F = 0,8$ ,  $P = 0,44$ ). Tidak ada perbedaan kelompok yang signifikan ( $F = 0,8$ ,  $P = 0,44$ ). Tes Fugl-Meyer motorik ekstremitas atas meningkat dari waktu ke waktu ( $F = 18,0$ ,  $P < 0,001$ ) dengan tidak ada perbedaan antara kelompok ( $F = 0,4$ ,  $P = 0,71$ ). The Barthel Index meningkat pada semua pasien ( $F = 68,5$ ,  $P < 0,001$ ). Namun, tidak ada perbedaan kelompok signifikan yang ditemukan ( $F = 0,4$ ,  $P = 0,7$ ). *Stroke Impact Scale* untuk semua peserta secara signifikan lebih tinggi pada akhir terapi ( $F = 45,9$ ,  $P < 0,001$ ) tetapi tidak ada perbedaan kelompok yang signifikan yang terdeteksi ( $F = 0,3$ ,  $P = 0,78$ ). Rentang gerak pasif dan skor nyeri untuk semua peserta menurun dari waktu ke waktu ( $F = 26,4$ ,  $P < 0,001$ ,  $F = 15,0$ ,  $P < 0,001$ ). Namun, tidak ada interaksi kelompok ditemukan ( $F = 1,5$ ,  $P = 0,23$ ,  $F = 0,4$ ,  $P = 0,69$ ). Ketahanan gerakan pasif diukur dengan Skala *Ashworth Modified* berubah secara signifikan dari waktu ke waktu untuk fleksor jari ( $F = 16,3$ ,  $P < 0,001$ ) tetapi tidak untuk fleksor pergelangan tangan ( $F = 3,3$ ,  $P = 0,08$ ). Didapatkan perbedaan yang signifikan antara kelompok *Mirror Therapy* individu dan kelompok intervensi *Mirror Therapy*, menunjukkan skor yang lebih tinggi untuk *Mirror Therapy* individu setelah intervensi ( $P < 0,05$ ). Analisis post-hoc menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok *Mirror Therapy* individu dan kelompok kontrol ( $P < 0,01$ ). Penelitian ini menunjukkan tidak ada pengaruh pada fungsi sensorimotor ekstremitas atas, aktivitas hidup dan kualitas hidup *Mirror Therapy* dibandingkan dengan intervensi kontrol setelah stroke

### Pasien Stroke Hemiparesis

Penelitian (7) melakukan penelitian dengan intervensi terapi kaca (*Mirror therapy*), *Neuromuscular Electrical Stimulation*

(NMES) dan kombinasi dari kedua terapi dengan total jumlah sampel 60 orang (*Mirror Therapy* n: 20, NMES: 20, kombinasi *mirror therapy* dan NMES: 20). Sampel merupakan pasien stroke (infrak n: 46 hemoraghi n: 14) terdiri dari 41 pria dan 19 wanita usia rata-rata 63,3 tahun dengan perbedaan karakteristik yang tidak signifikan antara ketiga kelompok terapi tersebut. Ketiga kelompok menunjukkan hasil peningkatan fungsi tangan yang signifikan setelah dilakukan intervensi dalam 5 hari per minggu selama 30 menit setiap hari dalam jangka waktu 3 minggu. Peningkatan yang signifikan ditunjukkan pada nilai Fugl-Meyer (tangan, pergelangan tangan dan koordinasi) dan kekuatan ekstensi tangan ( $p < 0,05$ ) tetapi pada nilai kekuatan fleksi tangan, fleksi dan ekstensi pergelangan tangan dan spastisitas tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan. Kombinasi *mirror therapy* dan NMES therapy mempunyai nilai signifikan paling tinggi diantara kedua kelompok yang lain.

Penelitian (12) melakukan penelitian dimana pengambilan sample dengan random yaitu 30 sample subyek yang didiagnosis dengan hemiparesis akibat stroke. Responden secara acak dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok eksperimen (n=10) subyek yang menerima *Mirror Therapy* dengan *Functional Electrical Stimulation* (FES), kelompok eksperimen (n=10) subyek yang menerima *Mirror Therapy*, dan kelompok control (n=10). Untuk intervensinya dilakukan selama 30 menit sehari, 5 kali seminggu selama 6 minggu. Berdasarkan data demografi menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara 3 kelompok eksperimen. Akan tetapi, menunjukkan perbedaan yang signifikan setelah percobaan ( $p < 0,05$ ). Analisa uji statistic menggunakan uji *T-Test* dan *Annova* dengan nilai signifikan ( $p < 0,01$ ). Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam kecepatan cara berjalan ( $p < 0,01$ ) antara kelompok experiment I dan kelompok control dan antara kelompok eksperimen II dan kelompok control. Selain itu terdapat hasil yang menunjukkan perbedaan signifikan panjang langkah dan langkah panjang ( $p < 0,01$ ) antara kelompok setelah percobaan, dan analisis post hoc

menunjukkan perbedaan yang signifikan antara eksperimental kelompok I dan kelompok control ( $p < 0,05$ ). *Mirror Therapy* dengan *Functional Electrical Stimulation* (FES) lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berjalan daripada hanya dengan menggunakan *Mirror Therapy*. *Mirror Therapy* dengan *Functional electrical stimulation* (FES) dapat meningkatkan aktivasi area korteks sensorik-motor pasien stroke dan pengaruh terhadap gerakan fungsional.

### Pasien Stroke Nyeri Ekstremitas

Penelitian yang dilakukan (11) adalah *Randomized Control Study* dengan populasi yang dipakai adalah 208 pasien dengan serangan stroke pertama. Kemudian diidentifikasi terdapat 48 pasien yang mengalami CRPSt1. Dari 48 orang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok control yang menerima placebo *Mirror Therapy* dan kelompok perlakuan dengan *Mirror Therapy*. Kedua kelompok ini diamati 3 kali. Yaitu sebelum terapi, satu minggu setelah terapi dan 6 bulan untuk follow up. Penilaiannya menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS), *Wolf Motor Function Test* (WMFT) dan *Motor Activity Log* (MAL). Uji ANOVA dari semua skor nyeri dianalisa (pada saat istirahat, bergerak dan tactile allodynia) menyatakan signifikan pada perlakuan ( $F = .62, P < .001$  istirahat;  $F = .48, P < .001$  bergerak;  $F = .39, P < .001$  tactile allodynia) dan signifikan pada interaksi waktu perlakuan ( $F = .61, P < .001$  at rest;  $F = .55, P < .001$  on movement;  $F = .43, P < .001$  tactile allodynia). Menurut uji *Post Hoc* juga menyatakan signifikan berbeda antara kelompok control dan perlakuan ( $P < .001$ ) dan 6 bulan follow up ( $P < .001$ ). Ketika parameter yang sama dibandingkan sebelum dan sesudah perlakuan di masing-masing kelompok, hasil statistik menyatakan signifikan mengurangi nyeri ( $P < .001$  istirahat;  $P < .001$  bergerak;  $P < .001$  tactile allodynia) dan 6 bulan follow-up ( $P < .001$  istirahat;  $P < .001$  bergerak;  $P < .001$  tactile allodynia). Namun penurunan nyeri lebih terlihat jelas pada kelompok perlakuan daripada kelompok control. Uji ANOVA juga menunjukkan signifikan pada *Wolf Motor Function Test* (WMFT) dan *Motor Activity Log* (MAL) baik setelah perlakuan ( $P < .001$ ) maupun 6 bulan follow up ( $P < .001$ ). Sehingga hasil dari penelitian ini

dapat disimpulkan bahwa *Mirror Therapy* secara efektif dapat menurunkan nyeri (VAS Score) dan meningkatkan fungsi anggota gerak (WFMT dan MAL) pada pasien stroke dengan CRSpt1 pada anggota gerak atas dan hasil ini bertahan selama 6 bulan. *Mirror Therapy* mudah diaplikasikan sehingga penelitian ini menyarankan bahwa *Mirror Therapy* dapat dimasukkan dalam program neurorehabilitasi tradisional.

Ringkasan dari penelitian yang dilakukan *review* menunjukkan efek yang positif dari *Mirror Therapy* terhadap perbaikan kondisi pada pasien stroke. Tujuh dari sembilan penelitian yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa *Mirror Therapy* berpengaruh terhadap fungsi motorik, ekstremitas terutama ekstremitas atas pada pasien stroke. Satu dari sembilan penelitian menunjukkan bahwa *Mirror Therapy* juga bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan gerak pasien stroke. Namun satu dari sembilan penelitian yang lain menunjukkan hasil bahwa *Mirror Therapy* tidak berpengaruh terhadap fungsi sensori motorik pada ekstremitas atas pasien stroke. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *Mirror Therapy* berpengaruh dalam mengurangi sindrom nyeri kompleks dan berpengaruh dalam meningkatkan fungsi sensorik dan perhatian pada pasien stroke. Dari sembilan penelitian yang dilakukan *review* menunjukkan karakteristik responden sebagai berikut: satu penelitian melibatkan pasien stroke dengan hemiplegic, dua penelitian melibatkan pasien dengan gangguan kronik unilateral, tiga penelitian melibatkan pasien stroke dengan hemiparesis, dan tiga penelitian melibatkan pasien stroke kronik. Meskipun terdapat hasil penelitian yang menunjukkan efek yang negatif *Mirror Therapy* terhadap perbaikan kondisi sensori motorik pasien stroke namun sebagian besar penelitian menyatakan bahwa *Mirror Therapy* memiliki efek yang positif terhadap kondisi sensori motorik terutama pada ekstremitas pasien stroke.

Berdasarkan Michielsen et al., (2011) dan Kim et al., (2016) pertanyaan inti dalam penelitian selanjutnya adalah bagaimana untuk menambah efek *Mirror Therapy*. Fokusnya harus mengidentifikasi rejimen pengobatan yang optimal dan sub-populasi

yang lebih luas terhadap efek *Mirror Therapy* untuk bertahan dan menunjukkan peningkatan kinerja dari kegiatan sehari-hari dan partisipasi. Dengan kata lain, penelitian selanjutnya harus menentukan intensitas latihan yang optimal dan durasi perbaikan untuk bertahan dan generalisasi ke domain fungsional lainnya. Selain itu juga perlu memperhatikan jumlah dan homogenitas subjek (usia, jenis kelamin, tingkat disabilitas serta onset waktu stroke sehingga tidak membuat bias pada hasil penelitian.

## PENUTUP

*Mirror Therapy* (MT) adalah suatu bentuk latihan mental, dan merangsang korteks motorik primer dan membangkitkan gerakan sisi lumpuh karena pasien dikonfirmasi gerakan secara visual dari sisi yang tidak lumpuh. *Mirror Therapy* membuat perbaikan yang signifikan dalam tahap *Brunnstrom* serta kemandirian fungsional mengukur skor pada pasien stroke sub akut, dapat diterapkan dan digunakan dengan mudah, sehingga berlaku di semua tempat dan disediakan untuk pasien dengan kesempatan untuk berlatih berulang-ulang. Dari 9 penelitian yang ditelaah membuktikan bahwa *Mirror Therapy* dapat meningkatkan fungsi motorik terutama ekstremitas atas. Manfaat lain yang ditemukan diantaranya dapat mengurangi nyeri, perubahan rangsang kortikospinal yang lebih tinggi serta terdapat efek positif pada visuospatial. Sehingga *Mirror Therapy* diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam pelaksanaan rehabilitasi pasien post stroke baik di rumah sakit maupun di unit rehabilitasi pasien stroke untuk mencapai kualitas hidup yang lebih baik. Fokusnya harus mengidentifikasi rejimen pengobatan yang optimal dan sub-populasi yang lebih luas terhadap efek *Mirror Therapy* untuk bertahan dan menunjukkan peningkatan kinerja dari kegiatan sehari-hari dan partisipasi. Dengan kata lain, penelitian selanjutnya harus menentukan intensitas latihan yang optimal dan durasi perbaikan untuk bertahan dan generalisasi ke domain fungsional lainnya. Selain itu juga perlu memperhatikan jumlah dan homogenitas subjek (usia, jenis kelamin, tingkat disabilitas serta onset waktu stroke sehingga tidak membuat bias pada hasil penelitian.

**Tabel 1. Deskripsi artikel yang direview**

<b>RY</b>	<b>Negara</b>	<b>Pertanyaan penelitian / hipotesis</b>	<b>Variabel independent dan pengukuran</b>	<b>Variabel dependen dan pengukuran</b>	<b>Jumlah sampel</b>	<b>Hasil</b>	<b>Kelebihan</b>	<b>Kelemahan, batasan, bias</b>
Hyun Jin, K., GyuChang, L., & ChangHo, S. (2014)  Pasien stroke paresis ekstremitas atas	Korea	Untuk mengetahui efek dari functional electrical stimulation (FES) dengan mirror terapi terhadap fungsi motorik ekstremitas atas pasien stroke	functional electrical stimulation (FES) dengan mirror terapi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mendapatkan latihan rehabilitasi konvensional, kelompok perlakuan diberikan intervensi tambahan berupa functional electrical stimulation (FES) dengan mirror terapi sedangkan kelompok kontrol diberikan intervensi functional electrical stimulation (FES) tanpa mirror terapi	Peningkatan fungsi motoric ekstremitas atas sebelum dan sesudah perlakuan diukur menggunakan Fugl Meyer (FM) assessment, Brunstrom's motor recovery stage (BMRS), the Manual Function Test (MFT), and the Box and Block Test (BBT).	23 responden (12 dilakukan intervensi functional electrical stimulation (FES) dengan mirror terapi Dan 11 responden diberikan intervensi functional electrical stimulation (FES) tanpa mirror terapi	Secara keseluruhan fungsi motoric ekstremitas atas pada kedua kelompok meningkat secara signifikan. Khusus pada FM sub score untuk pergelangan tangan, tangan, dan koordinasi serta subscore MFT mengenai fungsi tangan mengalami peningkatan secara signifikan pada kelompok perlakuan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 jenis instrumen yang digunakan untuk mengukur fungsi motorik</li> <li>- Memiliki kriteria inklusi yang jelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumlah sampel yang kecil</li> <li>- Tidak adanya follow up jangka panjang setelah intervensi</li> <li>- Neuropsikologi dan neuroimaging tidak diobservasi untuk memonitor perkembangan perubahan plastic neuronal yang berhubungan dengan intervensi Responden baru saja mengalami stroke sehingga hasil penelitian ini tidak bisa digeneralisasikan pada penderita stroke yang lama</li> </ul>
Keh-Chung, L., Yu-Ting, C., Pai-Chuan, H., Ching-Yi, W., Wen-Ling, H., Hsiu-	Taiwan	Untuk mengetahui efek dari pemberian intervensi mirror terapi dikombinasi dengan mesh glove terhadap	Mirror terapi : latihan gerak secara simetris bimanual secara berulang-ulang dimana pasien menggerakkan anggota tubuh yang terkena efek stroke semampunya, sambil	kelenturan, fungsi motorik dan fungsi keseharian. Yang diukur dengan Ashworth scale of muscle spasticity (MAS) yang	16 pasien (8 pasien masuk dalam kelompok MT&MG, 8 pasien masuk dalam kelompok kontrol/ MT)	Kombinasi MG dan MT memberikan efek positif dalam proses penyembuhan motorik pasien post stroke yaitu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilot study</li> <li>- Kriteria inklusi jelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumlah sampel yang sedikit</li> <li>- Tidak ada follow up</li> </ul>



Wen, Y., et al. (2012)		fungsi motorik dan fungsi keseharian setelah stroke	melihat ilusi refleksi dari gerak anggota tubuh yang tidak terkena efek stroke melalui cermin. Kelompok perlakuan menggunakan MG pada tangan yang mengalami gangguan pada saat mirror terapi.	telah dimodifikasi , Action Research Arm Test (ARAT) , Box and Block Test (BBT), dan Functional Independence Measure (FIM)		dapat meningkatkan ketangkasan manual (terutama grasping task) secara signifikan dan meningkatkan kemampuan berpindah		
Kim, M. K., Ji, S. G., & Cha, H. G. (2016)	Hongkong	Untuk mengetahui efektivitas mirror terapi terhadap reduksi nyeri dan fungsi motorik ekstremitas atas	Mirror terapi Kedua kelompok mengikuti program rehabilitasi stroke konvensional. Kelompok perlakuan diberikan intervensi mirror terapi. Kelompok kontrol melakukan latihan yang sama dengan perlakuan tetapi bagian yang di refleksikan di cermin di tutup dengan kertas. Pasien tidak menggunakan analgesic selama penelitian	Nyeri dan fungsi motorik ekstremitas atas Instrumen: - VAS the Wolf Motor Function Test and Motor Activity Log	48 pasien (24 pasien masuk dalam kelompok perlakuan/mirror terapi dan 24 pasien masuk dalam kelompok kontrol/placebo)	Mirror therapy dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi motorik ekstremitas atas pada pasien stroke dengan complex regional pain syndrome type 1 (CRPS1)	Kriteria inklusi jelas - Waktu penelitian yang lama	Tidak adanya pembuktian secara neuro imaging secara langsung setelah terapi - Follow up yang kurang lama untuk mengkaji kualitas hidup responden setelah dilakukan terapi
Dohle, et al. 2012	Jerman	Mirror terapi dapat meringankan hemiparesis kronis setelah stroke	- Perbaikan 7 sub skor pada ekstremitas atas dengan tes fuyl-meyer - Skor ADL	Mirror terapi	36 responden	Pada pasien yang mengalami kelemahan pada tangan dan lengan tidak terdapat perbedaan mutlak pada	Penerapan mirror terapi pada fase awal setelah serangan stroke menghasilkan peningkatan pada motorik,	Pada kedua terapi tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap nyeri, skor ADL dan gerakan

						kedua terapi. Pada mirror terapi hasil yang terlihat adalah pemulihan pada jangkauan tangan dan gerakan menggenggam.	sensorik, dan attentional domain.	
Michielsen, et al. 2010  Pasien stroke paresis ekstremitas atas	Taiwan	Mirror terapi dapat meningkatkan fungsi motorik pada pasien stroke akut dan sub akut	- Peningkatan fungsi motorik	Mirror terapi	40 responden	Pada kelompok dengan mirror terapi mengalami peningkatan yang signifikan pada FMA dibandingkan dengan kelompok control, namun tidak ditemukan efek yang signifikan pada kelompok mirror terapi ataupun kelompok control.	Pada penelitian ini perawatan dilakukan di rumah sehingga bisa dilakukan untuk jangka waktu lama dan cocok untuk penderita stroke kronis.	Penelitian ini tidak signifikan ketika digunakan pada pusat rehabilitasi.
Thieme, et al. 2012  Pasien stroke paresis sebagian lengan	Jerman	Manakah diantara mirror terapi individu dan atau mirror terapi grup yang lebih efektif untuk meningkatkan fungsi sensori motorik ekstremitas atas, ADL, QOL,	- Fungsi motorik - Tingkat aktivitas - ADL - Quality of life -	Mirror terapi individu Mirror terapi grup Kelompok kontrol	60 responden	- Terjadi peningkatan skor tes lengan pada semua partisipan dari waktu ke waktu. - Nilai tes motorik Fugl-meyer untuk ekstremitas	Pada penelitian ini aspek yang dinilai lebih banyak dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya	Sampel yang digunakan pada penelitian ini terlalu sedikit yaitu 60 responden. Sesuai dengan perhitungan setidaknya dibutuhkan 66 responden.

		dibandingkan dengan intervensi yang diberikan pada kelompok control				atas pada semua partisipan terjadi peningkatan dari waktu ke waktu. - Index barthel meningkat pada semua pasien. - Nilai stroke impact lebih tinggi pada akhir penilaia - Pasif ROM dan nyeri menurun		
Crosby, L. D., Marrocco, S., Brown, J., & Patterson, K. K. (2016)  Pasien stroke dengan hemiparesis (NMES untuk fungsi tangan)	Canada	Untuk mengetahui pengaruh sinergis mirror terapi dan stimulasi listrik neuromuscular terhadap fungsi tangan pada pasien stroke.	Kelompok perlakuan : 20 pasien dilakukan mirror terapi dan stimulasi listrik neuromuscular.  Kelompok kontrol : - 20 pasien dilakukan mirror terapi saja. - 20 pasien dilakukan stimulasi listrik neuromuscular saja	Kemampuan fungsi tangan pada pasien stroke.. - Fugl – Meyer lower extremity score	60 responden (20 MR & NMES, 20 MR & 20 NMES)	- Kelompok MR & NMES menunjukkan peningkatan yang signifikan, hasil yang hampir sama juga di tunjukkan kelompok yang lain.	Memiliki kriteria inklusi yang jelas dengan menggolongkan kelompok usia yang homogeny.	Penelitian ini tidak menggunakan kelompok kontrol seingga tidak di ketahui antara yang dapat perlakuan dan yang tidak dilakukan perlakuan.

<p>Paik, Kim, Lee, &amp; Jeon, (2014)</p> <p>Pasien stroke dengan Hemiparesis</p>	<p>Korea</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji apakah mirror terapi dalam hubungannya dengan Functional Electrical Stimulation (FES) pada pasien stroke dapat meningkatkan kemampuan Gait</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mirror Therapy</li> <li>- FES</li> </ul>	<p>Kemampuan Gait pada pasien stroke</p>	<p>30 responden (10mendapatkan MR, 10 mendapatkan FES dan 10 sebagai kontrol)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol terhadap Gait.</li> </ul>	<p>Memiliki kriteria inklusi yang jelas dengan menggunakan sample random.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sample yang digunakan kecil</li> <li>- Genaralisasi hasil yang kurang</li> </ul>
<p>Lin et al., (2014)</p> <p>Pasien stroke dengan paresis ekstremitas atas</p>	<p>Korea</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk menggambarkan perubahan rangsangan kortikospinalis ketika individu diminta untuk berolahraga ekstremitas atas dengan menggunakan cermin nyata dan virtual cermin.</li> <li>- Untuk menggambarkan peran modulasi visual dalam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mirror Therapy</li> <li>- Virtual Therapy</li> </ul>	<p>Perubahan rangsangan kortikospinalis</p>	<p>18 pasien dengan stroke dan 18 responden sehat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peningkatan yang lebih tinggi pada kedua kelompok dengan menggunakan Virtual Mirror dibandingkan menggunakan Real Mirror.</li> </ul>	<p>Memiliki kriteria inklusi yang jelas dengan menggunakan kelompok kontrol.</p>	<p>Untuk menggeneralisasi hasil ini untuk total kelompok pasien stroke, karena subyek dengan kemampuan fungsional yang lebih baik direkrut.</p>

		lingkungan virtual yang mempengaruhi rangsangan kortikospinalis pada subyek sehat dan pasien stroke.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

## REFERENSI

1. Kin G, Hung N, Tsz C, Li L, Yiu AM, Fong KNK. Systematic Review : Effectiveness of Mirror Therapy for Lower Extremity Post-Stroke. 2016;(2015):51–9.
2. Damsbo AG, Kraglund KL, Buttenschøn HN, Johnsen SP, Andersen G, Mortensen JK. Predictors for wellbeing and characteristics of mental health after stroke. *J Affect Disord* [Internet]. 2020;264(August 2019):358–64. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.12.032>
3. Mitchell JD, Paisley R, Moon P, Novak E, Villines TC. Coronary Artery Calcium and Long-Term Risk of Death, Myocardial Infarction, and Stroke: The Walter Reed Cohort Study. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2018;11(12):1799–806.
4. Papathomas A, Smith B, Lavallee D, Anderson C, Kirkpatrick S, Bodenheimer T, Lorig K HH& GK, et al. To print this document, select the Print. *Hist Work J*. 2016;80(3):302.
5. Mesiano T. Apa itu Strok? World Stroke Day 2017. 2017;1–30. Available from: [http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/VHcrbkVobjRzUDN3UCs4eUJ0dVBndz09/2017/10/Apa\\_itu\\_Strok\\_dr\\_Taufik\\_Mesiano\\_Media\\_Briefing\\_Hari\\_Stroke\\_Sedunia\\_26\\_Oktober\\_2017.pdf](http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/VHcrbkVobjRzUDN3UCs4eUJ0dVBndz09/2017/10/Apa_itu_Strok_dr_Taufik_Mesiano_Media_Briefing_Hari_Stroke_Sedunia_26_Oktober_2017.pdf)
6. Lin KC, Chen YT, Huang PC, Wu CY, Huang WL, Yang HW, et al. Effect of mirror therapy combined with somatosensory stimulation on motor recovery and daily function in stroke patients: A pilot study. *J Formos Med Assoc*. 2014;113(7):422–8.
7. Crosby LD, Marrocco S, Brown J, Patterson KK. A novel bilateral lower extremity mirror therapy intervention for individuals with stroke. *Heliyon* [Internet]. 2016;2(12):e00208. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2016.e00208>
8. Barbin J, Seetha V, Casillas JM, Paysant J, Pérennou D. The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016;59(4):270–5.
9. Hung GKN, Li CTL, Yiu AM, Fong KNK. Systematic Review: Effectiveness of Mirror Therapy for Lower Extremity Post-Stroke. *Hong Kong J Occup Ther* [Internet]. 2015;26(2015):51–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hkjot.2015.12.003>
10. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. Vol. 62, *Journal of clinical epidemiology*. 2009. 1–34 p.
11. Kim MK, Ji SG, Cha HG. The effect of mirror therapy on balance ability of subacute stroke patients. *Hong Kong Physiother J* [Internet]. 2016;34:27–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hknpj.2015.12.001>
12. Paik YR, Kim SK, Lee JS, Jeon BJ. Simple and task-oriented mirror therapy for upper extremity function in stroke patients: A pilot study. *Hong Kong J Occup Ther* [Internet]. 2014;24(1):6–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hkjot.2014.01.002>
13. Dohle C, Pullen J, Nakaten A, Kust J, Rietz C, Karbe H: Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2009, 23:209–217.
14. Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, et al. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 3: CD008449.
15. Keh-Chung, L., Yu-Ting, C., Pai-Chuan,

- H., Ching-Yi, W., Wen-Ling, H., Hsiu-Wen, Y., et al., Effect of mirror therapy combined with somatosensory stimulation on motor recovery and daily function in stroke patients: A pilot study. Journal of the Formosan Medical Association.2012;1-7
16. Marian E. Michielsen, R. W. Motor Recovery and Cortical Reorganization After Mirror Therapy in Chronic Stroke Patients: A Phase II Randomized Controlled Trial. Neurorehabil Neural Repair. 2011;223-233p.
17. James C. Grotta, Gregory W. Albers, Lawrence K.S. Wong. Stroke:Pathophysiology, Diagnosis, and Management. 6th Edition.2016.