

EFEK LATIHAN PERMAINAN UNTUK MENINGKATKAN FUNGSI KOGNITIF PADA STROKE KRONIS DENGAN GANGGUAN KOGNITIF RINGAN

¹Anne Marannu
²Lidwina S Sengkey
³Joudy Gessal

¹Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi
Manado

²KSM Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

³KPS Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado
Email: anne.rannu@gmail.com, lidwinasimasengkey@yahoo.com, jgessal@yahoo.com

Abstract

Background : Cognitive impairment is one of long term complication of stroke. Stroke survivors represent a target population in need of intervention strategies to promote cognitive function and prevent dementia. We assessed the effect of a 6 weeks intensive cognitive skills training through game on cognitive functions in adults with chronic stroke. **Material and Methods:** This was an experimental study with pre-test and post-test group design performed at the outpatient clinic in Department of Physical Medicine and Rehabilitation Kandou Hospital Manado. Twenty-two chronic stroke survivors (ie, 6 months since an index stroke) were participated in this study. Participants received a 6-weeks intensive cognitive skills training with sudoku game and memory card game where the training was held 3 times per week with total 18 meetings. The primary outcome measure was the MoCA-Ina score, angka span forwards test a cognitive test of memory, stroop test a cognitive test of selective attention , trail making test A and B a test for executive function. **Results:** Compared MoCA-Ina score before and after intervention were significantly improved ($p < 0,001$) so does the angka span forwards test for memory, the stroop test for selective attention , trail making test A and B for executive function were significantly improved at the end of the 6-weeks intervention period ($p < 0,001$). **Conclusions:** Cognitive skills training through game can significantly benefit cognitive functions in community-dwelling chronic stroke survivors who are mildly cognitively impaired, a population at high-risk for dementia. Thus, clinicians should consider prescribing cognitive training through game in the cognitive rehabilitation of chronic stroke survivors.

Key Words: Chronic stroke, Cognitive functions, Game, MCI.

Abstrak

Latar Belakang : Gangguan kognitif merupakan salah satu komplikasi jangka panjang dari stroke. Penderita stroke yang mampu bertahan hidup merupakan populasi target yang membutuhkan strategi intervensi untuk meningkatkan fungsi kognitif dan mencegah demensia. Kami menilai efek dari pelatihan keterampilan kognitif intensif selama 6 minggu melalui permainan terhadap fungsi kognitif pada orang dewasa dengan stroke kronik. **Bahan dan Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan pre-test dan post-test group design yang dilakukan di Instalasi Rawat Jalan Departemen Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Kandou Manado. Dua puluh dua penderita stroke kronik (yaitu, 6 bulan sejak stroke indeks) berpartisipasi dalam penelitian ini. Peserta mendapatkan pelatihan keterampilan kognitif intensif selama 6 minggu dengan permainan sudoku dan permainan kartu memori dimana pelatihan tersebut dilaksanakan sebanyak 3 kali dalam seminggu dengan total 18 kali pertemuan. Hasil pengukuran yang utama adalah skor MoCA-Ina, tes rentang angka maju untuk mengevaluasi kognitif memori, tes stroop untuk mengevaluasi kognitif perhatian selektif, *trail making test* A dan B untuk mengevaluasi fungsi eksekutif. **Hasil :** Dibandingkan skor MoCA-Ina sebelum dan sesudah intervensi meningkat secara signifikan ($p < 0,001$) begitu juga dengan tes rentang angka maju untuk memori, tes stroop untuk perhatian selektif, *trail making test* A dan B untuk fungsi eksekutif meningkat secara signifikan pada akhir periode intervensi 6 minggu ($p < 0,001$). **Kesimpulan :** Pelatihan keterampilan kognitif melalui permainan dapat secara signifikan memberi manfaat pada fungsi kognitif pada penderita stroke kronik yang tinggal di komunitas yang memiliki gangguan kognitif ringan yang merupakan populasi yang berisiko tinggi untuk demensia. Dengan demikian, klinisi harus mempertimbangkan untuk meresepkan pelatihan kognitif melalui permainan dalam rehabilitasi kognitif penderita stroke kronik.

Kata Kunci : Fungsi Kognitif , Gangguan Kognitif Ringan , Permainan, Stroke Kronik.

PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab kecacatan kedua terbanyak di seluruh dunia pada individual di atas 60 tahun.¹ Beban biaya yang ditimbulkan akibat stroke

sangat besar, selain bagi pasien dan keluarganya, juga bagi negara. Kondisi ini belum memperhitungkan beban psikososial bagi keluarga yang merawatnya.¹

Pasien pascastroke mengalami kesulitan mobilisasi, kelemahan (*fatigue*), stress emosional dan gangguan kognitif.² Gangguan kognitif dan motorik sering mendapatkan perhatian khusus, karena kedua faktor ini dapat mempengaruhi pemulihan status fungsional selama rehabilitasi. Apabila ada masalah pada kedua hal tersebut maka akan menjadikan proses rehabilitasi menjadi lebih lama, mengurangi kemandirian dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari, dan mengurangi kualitas hidup.^{3,4}

Gangguan kognitif pada stroke, merupakan salah satu aspek terpenting dalam pemulihan pascastroke, namun juga merupakan aspek yang sering dilupakan. Data dari 1.618 pasien South London Stroke Register menunjukkan prevalensi gangguan kognitif 3 bulan setelah stroke adalah 22%.⁵ Setelah 5 tahun, 22% pasien yang diterus dipantau tetap mengalami gangguan kognitif, dan setelah 14 tahun, 21% masih mengalami gangguan kognitif.⁵ Prevalensi lebih tinggi pada pasien dengan stroke sirkulasi anterior total yaitu sebesar 50%. Pada populasi di Singapura yang terdiri dari 252 pasien dengan *Transient Ischaemic Attack* (TIA) dalam waktu 6 bulan setelah kejadian, hanya 56% pasien yang memiliki fungsi kognitif intak sedangkan 40% mengalami gangguan kognitif tetapi tidak demensia dan 4% mengalami demensia.⁶

Fungsi kognitif merupakan fungsi yang paling luhur pada manusia, yang membedakan manusia dengan makhluk Tuhan lainnya. Fungsi kognitif antara lain kemampuan atensi, konsentrasi, registrasi, kategorial, kalkulasi, persepsi, proses pikir, perencanaan, tahapan serta pelaksanaan aktivitas/tugas, pertimbangan baik buruk, bahaya tidak bahaya, pemecahan masalah dan lain sebagainya.¹

Evaluasi fungsi kognitif dapat memberikan rekomendasi mengenai potensi maupun hambatan yang dimiliki oleh pasien, yang pada akhirnya akan mempengaruhi waktu pemulihan.^{7,8,9} Gangguan kognitif ringan atau *Mild Cognitive Impairment* (MCI) adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan pasien yang memiliki gangguan kognitif, namun tidak memenuhi kriteria demensia dan belum akan berkembang menjadi demensia. MCI banyak ditemukan pada pasien usia tua.^{10,11} Prevalensi MCI sulit untuk dinilai karena tes kognitif yang beragam dan cut-off yang digunakan studi berbeda. Tergantung pada kriteria yang digunakan dan pada subtype stroke 17% -92% dari pasien stroke telah didiagnosis dengan MCI pada 3 bulan pasca stroke.^{12,13} Insiden tahunan MCI adalah sebesar 5-10% pada komunitas dan 10-15% pada klinik spesialis. Hal ini menandakan bahwa pasien baru berobat bila gangguan kognitif yang dialami bertambah berat.^{12,13,14}

Oleh karena pentingnya peran fungsi kognitif pasien dalam keberhasilan program rehabilitasi dan cukup tingginya angka prevalensi pasien yang mengalami gangguan kognitif terlebih khusus MCI,

maka sangat dibutuhkan alat penapisan yang tidak memerlukan waktu pemeriksaan yang lama dan mencakup berbagai aspek kognitif (contoh : orientasi, bahasa, memori). *Mini Mental State Examination* (MMSE) adalah tes skrining yang paling sering digunakan untuk evaluasi kognitif, tetapi MMSE tidak cukup sensitif untuk menemukan gangguan kognitif pada pasien stroke juga belum mampu mengidentifikasi dengan tepat domain dan tingkat keparahan gangguan kognitif.¹⁴ Keterbatasan untuk membedakan gangguan kognitif ringan/ MCI dapat dilihat dari kurangnya kompleksitas dan item fungsi eksekutif (termasuk kontrol inhibisi, kerja daya ingat, dan fleksibilitas kognitif).^{15,16} Sebaliknya, *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) dianggap lebih sensitif untuk mendeteksi disfungsi kognitif.¹⁷

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Miura N dkk, Kawashima dkk dan Rui N dkk, melakukan intervensi pada orang lanjut usia yang mengalami gangguan kognitif dengan memberikan *brain training* melalui permainan asah otak (permainan kartu, tetris, *brain age*) dimana hasilnya menunjukkan adanya perbaikan fungsi kognitif pada lansia setelah diberikan *brain training*.^{18,19,20}

Penelitian Teresa Liu Ambrose dkk menyelidiki korelasi antara latihan fisik dan aktivitas rekreasi sesuai kegemaran (*hobby*) seperti memasak dan bermain *bowling* subjek penelitian untuk meningkatkan fungsi eksekutif pada pasien stroke kronik dengan gangguan kognitif ringan dimana hasil dari penelitian ini ditemukan adanya peningkatan yang signifikan terhadap kapasitas fungsional.²¹

Gangguan kognitif pada stroke, merupakan salah satu aspek terpenting dalam pemulihan pascastroke, namun juga merupakan aspek yang sering dilupakan dan belum banyak penanganan yang dilakukan untuk gangguan kognitif ini oleh sebab itu penelitian ini ingin melihat pemberian permainan dapat memperbaiki fungsi kognitif pascastroke kronik dengan *mild cognitive impairment* .

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *experimental* (pretest-posttest design) dimana hasil pengukuran yang utama adalah skor MoCA-Ina, tes rentang angka maju untuk mengevaluasi kognitif memori, tes stroop untuk mengevaluasi kognitif perhatian selektif, *trail making test* A dan B untuk mengevaluasi fungsi eksekutif. Tempat penelitian adalah Instalansi Rehabilitasi Medik RSUP Prof Dr.R.D Kandou dan waktu penelitian : Mei 2019 sampai dengan Juli 2019.

Subyek penelitian adalah pasien pascastroke kronik baik yang dirujuk maupun datang sendiri ke Instalansi Rehabilitasi Medik RSUP Prof dr. R.D Kandou yang memenuhi kriteria inklusi. Cara pengambilan subyek dengan *consecutive sampling* yaitu semua subyek yang datang dan memenuhi

kriteria inklusi dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subyek yang diperlukan terpenuhi.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini awalnya diikuti oleh 25 subjek (terdiri dari 17 orang laki-laki dan 8 orang perempuan), namun selama penelitian 3 orang subjek tidak menyelesaikan penelitian dikarenakan 2 subjek harus keluar kota untuk urusan keluarga dan 1 orang subjek tidak datang lagi dengan alasan tempat tinggal yang jauh, maka jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 22 orang.

Gambaran karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin komposisinya lebih banyak laki laki dibandingkan perempuan. Tingkat pendidikan subjek paling banyak adalah Diploma/Sarjana yaitu sebanyak 50%, sedangkan berdasarkan jenis pekerjaan, sebagian besar subjek sudah tidak bekerja lagi (pensiun). Sebagian besar subjek mendapat serangan stroke berupa stroke non hemoragik. Sisi kelemahan akibat stroke yang dialami subjek adalah sebagian besar pada sisi kiri yang mana tercantum dalam Tabel 1.

Penelitian ini melibatkan 22 orang subjek, dimana setiap subjek mengikuti latihan kognitif berupa permainan dan menjawab alat ukur yang diteliti yaitu *MoCA-Ina*, tes rentang angka maju, *TMT A* dan *B* serta tes *Stroop*. Usia subjek pada penelitian ini dibatasi antara usia 30-65 tahun, didapatkan hasil rerata usia subjek adalah 52,86 tahun dan simpang baku 9,52.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Variabel	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	15	68.2
Perempuan	7	31.8
Tipe Stroke		
Stroke Hemoragik	5	22.7
Stroke Non Hemoragik	17	77.3
Sisi Kelemahan		
Kanan	7	31.8
Kiri	15	68.2
Pendidikan		
SD	2	9.1
SLTP	2	9.1
SLTA	7	31.8
Diploma / Sarjana	11	50
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga	2	9.1
PNS	2	9.1
Karyawan Swasta	5	22.7
Wiraswasta	6	27.2
Pensiunan	7	31.8

Hasil Pengujian Perbedaan skor MoCA-Ina Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Karena data MoCA-Ina tidak menyebar normal (Tabel 2), maka uji perbedaan yang digunakan adalah Uji Wilcoxon Signed Ranks. Hasil uji menyatakan terdapat perbedaan sangat bermakna rerata MoCA-Ina sebelum dan sesudah perlakuan dengan latihan keterampilan kognitif berupa permainan ($p < 0,001$). Hasil ini menyatakan terjadi peningkatan skor MoCA-Ina pasca latihan keterampilan kognitif berupa permainan. (Tabel 3)

Hasil Pengujian Perbedaan Tes Rentang Angka Maju Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Karena data tes rentang angka maju tidak menyebar normal (Tabel 4), maka uji perbedaan yang digunakan adalah Uji Wilcoxon Signed Ranks. Hasil uji ini menyatakan terdapat perbedaan sangat bermakna rerata tes rentang angka maju sebelum dan sesudah perlakuan dengan latihan keterampilan kognitif berupa permainan ($p < 0,001$). Hasil ini menyatakan terjadi peningkatan jumlah baris angka yang dapat disebutkan ulang pada tes rentang angka maju pasca latihan keterampilan kognitif berupa permainan. (Tabel 5)

Hasil Pengujian Perbedaan Trail Making Test A (TMT A) Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Karena data *TMT A* tidak menyebar normal (Tabel 6), maka uji perbedaan yang digunakan adalah Uji Wilcoxon Signed Ranks. Hasil uji ini menyatakan terdapat perbedaan sangat bermakna rerata *TMT A* sebelum dan sesudah perlakuan dengan latihan keterampilan kognitif berupa permainan ($p < 0,001$). Hasil ini menyatakan terjadi pengurangan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *TMT A* pasca latihan keterampilan kognitif berupa permainan. (Tabel 7)

Hasil Pengujian Perbedaan Trail Making Test B (TMT B) Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Karena data *TMT B* tidak menyebar normal (Tabel 8), maka uji perbedaan yang digunakan adalah Uji Wilcoxon Signed Ranks. Hasil uji ini menyatakan terdapat perbedaan bermakna rerata *TMT B* sebelum dan sesudah perlakuan dengan latihan keterampilan kognitif berupa permainan ($p < 0,001$). Hasil ini menyatakan terjadi pengurangan waktu untuk menyelesaikan *TMT B* pasca latihan keterampilan kognitif berupa permainan. (Tabel 9)

Hasil Pengujian Perbedaan Tes Stroop Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Karena data Tes Stroop tidak menyebar normal (Tabel 10), maka uji perbedaan yang digunakan adalah Uji Wilcoxon Signed Ranks. Hasil uji t Berpasangan menyatakan terdapat perbedaan sangat bermakna rerata Tes Stroop sebelum dan sesudah perlakuan dengan latihan keterampilan kognitif berupa permainan ($p < 0,001$). Hasil ini menyatakan terjadi pengurangan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Tes Stroop pasca latihan keterampilan kognitif berupa permainan. (Tabel 11)

Tabel 2. Hasil uji kenormalan data MoCA-Ina

	Statistik	Sig. (p)	Simpulan*
<i>MoCa-Ina</i>	0,910	0,048	Data <i>MoCa-Ina</i> tidak menyebar normal

Tabel 3. Perbedaan Data MoCA-Ina sebelum dan sesudah perlakuan

	<i>MoCa-Ina Pre</i>	<i>MoCa-Ina Post</i>	d <i>MoCa-Ina</i>	Uji Wilcoxon Signed Ranks
N	22	22	22	Z = -4,148 (p < 0,001)
Minimum	20	22	-8,00	
Maksimum	24	30	-2,00	
Median	22,50	27,50	-5,0000	
Rerata	22,00	26,91	-4,9091	
Simpangan Baku	1,480	1,875	1,26901	

Tabel 4. Hasil uji kenormalan data tes rentang angka maju

	Statistik	Sig. (p)	Simpulan*
Tes rentang angka maju	0,869	0,007	Data tes rentang angka maju tidak menyebar normal

Data menyebar normal bila nilai Sig. (p) > 0.05

Tabel 5. Perbedaan Data TRAM sebelum dan sesudah perlakuan

	TRAM <i>Pre</i>	TRAM <i>Post</i>	d TRAM	Uji Wilcoxon Signed Ranks
N	22	22	22	Z = -4,177 (p < 0,001)
Minimum	3	4	-4.00	
Maksimum	6	7	-1.00	
Median	4.00	7.00	-3.0000	
Rerata	4.05	6.59	-2.5455	
Simpangan Baku	.950	.796	.80043	

Tabel 6. Hasil uji kenormalan data TMT A

	Statistik	Sig. (p)	Simpulan*
<i>TMT A</i>	0,893	0,026	Data <i>TMT A</i> tidak menyebar normal

Tabel 7. Perbedaan Data TMT A sebelum dan sesudah perlakuan

	<i>TMT A Pre</i>	<i>TMT A Post</i>	d <i>TMT A</i>	Uji Wilcoxon Signed Ranks
N	22	22	22	Z = -4,015 (p < 0,001)
Minimum	1,13	0,80	0,20	
Maksimum	3,75	3,25	2,25	
Median	2,2300	1,2600	0,7500	
Rerata	2,3229	1,4932	0,8052	
Simpangan Baku	0,66419	0,59338	0,47746	

Tabel 8. Hasil uji kenormalan data TMT B

	Statistik	Sig. (p)	Simpulan*
<i>TMT B</i>	0,889	0,018	Data <i>TMT B</i> tidak menyebar normal

Tabel 9. Perbedaan Data TMT B sebelum dan sesudah perlakuan

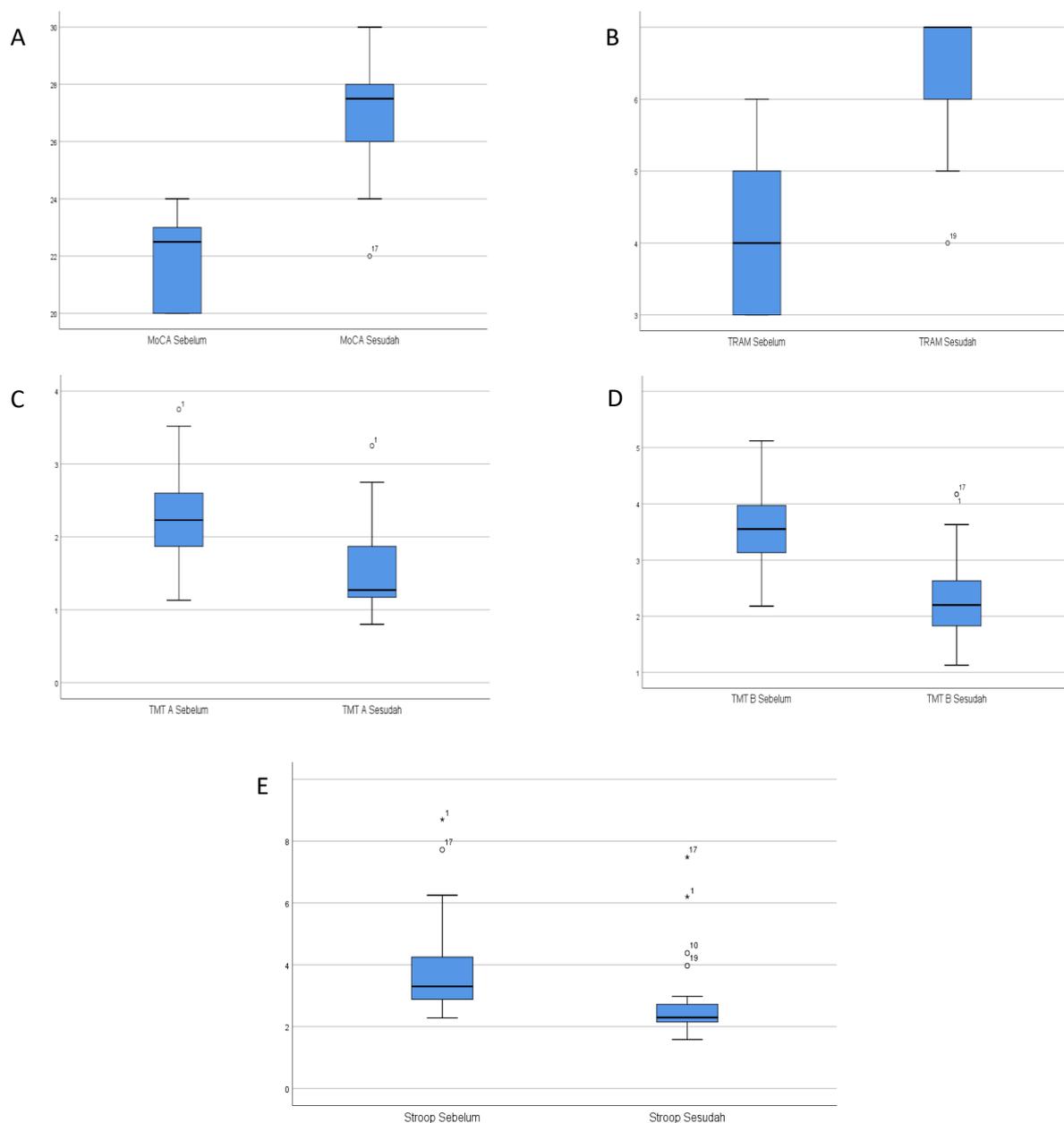
	<i>TMT B Pre</i>	<i>TMT B Post</i>	d <i>TMT B</i>	Uji Wilcoxon Signed Ranks
N	22	22	22	Z = -4,107 (p < 0,001)
Minimum	2,18	1,13	0,28	
Maksimum	5,12	4,17	2,84	
Median	3,5500	2,2000	1,0300	
Rerata	3,5068	2,3632	1,1436	
Simpangan Baku	0,83919	0,79087	0,59513	

Tabel 10. Hasil uji kenormalan data Tes Stroop

	Statistik	Sig. (p)	Simpulan*
<i>Tes Stroop</i>	0,956	0,415	Data <i>Tes Stroop</i> menyebar normal

Tabel 11. Perbedaan Data tes stroop sebelum dan sesudah perlakuan

	<i>Tes Stroop Pre</i>	<i>Tes Stroop Post</i>	d <i>Tes Stroop</i>	Uji t Berpasangan
N	22	22	22	t = 9,207 (p < 0,001)
Minimum	2,28	1,58	0,10	
Maksimum	8,70	7,48	2,50	
Median	3,3000	2,2950	1,0750	
Rerata	3,9391	2,8091	1,1300	
Simpangan Baku	1,63675	1,48107	0,57564	



Gambar 1. A. Boxplot Sebaran Data MoCA-Ina Sebelum dan Sesudah Perlakuan, B. Boxplot Sebaran Tes Rantang Angka Maju (TRAM) Sebelum dan Sesudah Perlakuan, C. Boxplot Sebaran Data TMT A Sebelum dan Sesudah Perlakuan, D. Boxplot Sebaran Data TMT B Sebelum dan Sesudah Perlakuan, E. Boxplot Sebaran Data Tes Stroop Sebelum dan Sesudah Perlakuan

PEMBAHASAN

Subjek yang ikut serta dalam penelitian ini adalah sebanyak 22 orang, dengan batasan usia 30-65 tahun, didapatkan rerata usia $52,86 \pm 9,52$ tahun. Usia subjek penelitian ini dibatasi antara 30-65 tahun untuk mengurangi bias gangguan kognitif yang disebabkan oleh proses degeneratif atau penuaan yang biasa dijumpai pada populasi geriatri. Dengan melakukan pembatasan tersebut diharapkan gangguan kognitif yang ditemukan

merupakan efek dari serangan stroke yang diderita oleh pasien dan bukan proses degeneratif. Hal tersebut juga sesuai dengan survei yang dilakukan oleh ASNA (*Asean Neurologic Association*) di 28 rumah sakit di seluruh Indonesia, yang menyatakan bahwa penderita stroke terbanyak (54,7%) ditemukan pada rentang usia 45-64 tahun, sisanya 11,8% di bawah 45 tahun dan 33,5% diatas usia 65 tahun.²²

Pada penelitian ini 68,2% subjek berjenis kelamin laki-laki dan 31,8% berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di RSUD Dr Kariadi Semarang, dimana didapatkan hasil 68,9% penderita stroke dengan jenis kelamin laki-laki dan 31,1% berjenis kelamin perempuan.²³ Laki-laki memiliki insiden stroke lebih tinggi dibandingkan perempuan sampai usia 75 tahun, diatas usia tersebut insiden pada perempuan menjadi lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh hormon estradiol yang memiliki efek vasodilatasi pada endotel pembuluh darah, pada saat menopause kadar hormon tersebut akan mengalami penurunan dan mengakibatkan meningkatnya risiko stroke.²⁴

Pada penelitian ini didapatkan karakteristik tingkat pendidikan subjek terbanyak adalah tingkat pendidikan tinggi atau D3/S1 yaitu sebesar 50%, diikuti dengan SLTA 31,9 %, SLTP DAN SD dengan presentasi yang sama yaitu 9,1%. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Cabral dkk, dimana penelitian tersebut menyatakan bahwa insiden stroke berkorelasi negatif terhadap lamanya pendidikan yang dijalani oleh seorang pasien.²⁵ Hal ini dapat disebabkan oleh karena penelitian ini mengambil sampel pasien stroke yang menjalani rawat jalan atau kontrol dan bukan pasien stroke akut yang menjalani perawatan di RS. Kepatuhan pasien kontrol atau berobat juga dipengaruhi oleh tingkat pendidikan seseorang, sehingga pada penelitian ini tampak bahwa lebih banyak pasien stroke dengan tingkat pendidikan tinggi.

Hanya sebesar 31,8% subjek pada penelitian ini tidak bekerja pasca terkena serangan stroke, sedangkan sisanya masih bekerja walaupun sebagian pekerjaan yang dijalani berbeda dengan sebelumnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa 50% pasien stroke pada usia produktif akan kembali bekerja. Angka kembali bekerja dipengaruhi oleh kekuatan otot, ada tidaknya apraksia dan jenis pekerjaan.²⁶

Penelitian ini mengambil sampel penelitian dengan onset stroke diatas 6 bulan, hal ini karena perbaikan fungsi kognitif paling optimal terjadi pada 3-6 bulan pertama pasca-stroke. Oleh karena itu peneliti berpendapat bahwa kondisi kognitif subjek penelitian sudah mencapai tahap yang stabil sehingga hasil perbaikan fungsi kognitif yang diperoleh benar karena perlakuan yang diberikan.^{27,28}

Karakteristik hemisfer yang terkena serangan stroke pada penelitian ini, berdasarkan

sisi kelemahan adalah hemisfer kanan sebesar 68,2%. Berdasarkan deksteritas, 100% subjek adalah kanan (dominan tangan kanan). Hal tersebut sangat berkaitan dengan proses kognitif memiliki fungsi antara hemisfer kanan dan kiri (lateralisasi). Fungsi berbahasa seperti tata bahasa, kata dan makna kata diatur oleh hemisfer kiri, terutama pada individu kanan (90%), sedangkan pada orang kidal sebesar 50%. Sebaliknya, fungsi prosodic bahasa seperti intonasi dan aksentuasi terutama diatur oleh hemisfer kanan otak. Proses stimuli visual dan auditori, manipulasi spasial, persepsi fasial dan kemampuan artistic mendapat pengaturan bilateral, namun menunjukkan lateralisasi hemisfer kanan. Estimasi numerik, kalkulasi langsung dan perbandingan diatur oleh regio parietal bilateral. Kalkulasi eksakta dan *fact retrieval* diatur oleh regio parietal kiri, hal ini mungkin disebabkan oleh hubungannya dengan proses linguistik.²⁹

Pada hasil pengukuran skor MoCA-Ina, menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan skor MoCA-Ina sebelum dan setelah latihan keterampilan kognitif dengan permainan. Rerata skor MoCA-Ina sesudah latihan lebih tinggi dibandingkan dengan skor MoCA-Ina sebelum latihan. Pada pengukuran skor MoCA-Ina, pada dua puluh dua subjek mengalami peningkatan dari nilai rata-rata skor MoCA-Ina 22,0 (sebelum latihan) menjadi 26,91 (sesudah latihan). Secara statistik, dapat dibuktikan peningkatan nilai skor MoCA-Ina adalah signifikan dengan uji *Wilcoxon Signed Ranks*. Untuk penilaian skor MoCA-Ina didapatkan nilai $Z = -4,148$ dengan $p < 0,001$. Hasil uji ini menyatakan terdapat kenaikan skor MoCA-Ina secara sangat bermakna setelah diberi latihan keterampilan kognitif berupa permainan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Teresa Liu-Ambrose dkk, dimana setelah diberikan latihan fisik dan aktivitas rekreasi didapatkan peningkatan skor MoCA.²¹

Pada hasil pengukuran tes rentang angka maju, menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan skor tes rentang angka maju sebelum dan setelah latihan keterampilan kognitif dengan permainan. Rerata skor tes rentang angka maju sesudah latihan lebih tinggi dibandingkan dengan skor tes rentang angka maju sebelum latihan. Pada pengukuran skor tes rentang angka maju, pada dua puluh dua subjek mengalami peningkatan dari nilai rata-rata skor

tes rentang angka maju 4,05 (sebelum latihan) menjadi 6,59 (sesudah latihan). Secara statistik, dapat dibuktikan peningkatan nilai skor tes rentang angka maju adalah signifikan dengan uji *Wilcoxon Signed Ranks*. Untuk penilaian skor tes rentang angka maju didapatkan $Z = -4,177$ dengan $p < 0,001$. Hasil uji ini menyatakan terdapat kenaikan skor tes rentang angka maju secara sangat bermakna setelah diberi latihan keterampilan kognitif berupa permainan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Teresa Liu-Ambrose dkk, dimana setelah diberikan latihan fisik dan aktivitas rekreasi didapatkan peningkatan skor tes rentang angka maju.²¹ Sebelum diberikan latihan rata-rata subjek penelitian hanya bisa mengingat dan mengulang kembali angka yang ada di baris ke 4 (terdiri dari 5 angka) dan setelah diberikan latihan rata-rata subjek penelitian bisa mengingat dan mengulang kembali angka yang ada di baris ke 7 (terdiri dari 8 angka) dimana hal ini menunjukkan perbaikan memori seseorang karena tes rentang angka maju ini ditujukan untuk melihat fungsi kognitif khususnya pada domain memori.³⁰

Pada pengukuran waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test A*, pada dua puluh dua subjek mengalami penurunan dari nilai rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test A* 2,32 menit (sebelum latihan) menjadi 1,49 menit (sesudah latihan). Secara statistik, dapat dibuktikan penurunan nilai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test A* dengan *Wilcoxon Signed Ranks*. Untuk penilaian waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test A* didapatkan nilai $Z = -4,015$ dengan $p < 0,001$. Hasil uji ini menyatakan terdapat pengurangan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test A* secara sangat bermakna setelah diberi latihan keterampilan kognitif berupa permainan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ressler P dkk 2018, dimana setelah diberikan kombinasi latihan keterampilan kognitif didapatkan perbaikan fungsi eksekutif yang terlihat dari waktu penyelesaian *Trail Making Test A* yang semakin membaik.³¹ Semakin cepat atau semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan *Trail Making Test A* ini maka semakin baik fungsi eksekutif seseorang dimana untuk mengerjakan *Trail Making Test A* ini dibutuhkan atensi, memori, perencanaan untuk pemecahan masalah yang merupakan komponen dari fungsi eksekutif.³¹

Pada pengukuran waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test B*, pada dua puluh dua subjek mengalami penurunan dari nilai rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test B* yaitu 3,50 menit (sebelum latihan) menjadi 2,36 menit (sesudah latihan). Secara statistik, dapat dibuktikan penurunan nilai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test B* dengan uji *Wilcoxon Signed Ranks*. Untuk penilaian waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test B* didapatkan nilai $Z = -4,107$ dengan $p < 0,001$. Hasil uji ini menyatakan terdapat penurunan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Trail Making Test B* secara sangat bermakna setelah diberi latihan keterampilan kognitif berupa permainan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ressler P dkk, dimana setelah diberikan kombinasi latihan keterampilan kognitif didapatkan perbaikan fungsi eksekutif yang terlihat dari waktu penyelesaian *Trail Making Test B* yang semakin membaik.³¹ Semakin cepat atau semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan *Trail Making Test B* ini maka semakin baik fungsi eksekutif seseorang dimana untuk mengerjakan *Trail Making Test B* ini dibutuhkan atensi, memori, perencanaan untuk pemecahan masalah yang merupakan komponen dari fungsi eksekutif.³¹

Pada pengukuran waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tes *stroop*, pada dua puluh dua subjek mengalami penurunan dari nilai rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tes *stroop* yaitu 3,93 menit (sebelum latihan) menjadi 2,80 menit (sesudah latihan). Secara statistik, dapat dibuktikan penurunan nilai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tes *stroop* dengan uji *Wilcoxon Signed Ranks*. Untuk penilaian waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tes *stroop* didapatkan nilai $t = 9,207$ dengan $p < 0,001$. Hasil uji ini menyatakan terdapat penurunan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tes *stroop* secara sangat bermakna setelah diberi latihan keterampilan kognitif berupa permainan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ressler P dkk 2018 dan Teresa Liu-Ambrose 2015, dimana setelah diberikan kombinasi latihan fisik dan keterampilan kognitif didapatkan perbaikan atensi terutama atensi selektif yang terlihat dari waktu penyelesaian tes *stroop* yang semakin membaik.³¹ Semakin cepat atau semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan tes

stroop ini maka semakin baik kemampuan atensi seseorang dimana untuk mengerjakan tes *stroop* ini dibutuhkan atensi yang baik terutama atensi selektif dimana subjek harus menyebutkan warna bukan tulisan yang tertera dan untuk dapat menyebutkan warna yang ditampilkan, otak perlu mengaktifkan sistem atensi selektif (*selective attention*) yang bertujuan menghambat proses pengenalan kata. Waktu untuk bereaksi adalah indikator yang penting dalam proses perhatian selektif ini. Semakin lama waktu yang diperlukan untuk otak bereaksi, maka otak telah mencapai keadaan inatentif (kurang perhatian, kelelahan untuk fokus –*attention fatigue*).^{21,31}

Dari hasil hasil penilaian fungsi kognitif menunjukkan bahwa hipotesis H1 diterima dan H0 ditolak, yang berarti permainan memperbaiki fungsi kognitif pascastroke kronik dengan *mild cognitive impairment*.

Dalam penelitian ini menunjukkan pada variabel pengamatan terdapat perbedaan skor MoCA-Ina, tes rentang angka maju dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan *trail making test A* dan B serta tes *stroop* yang sangat bermakna antara sebelum dan sesudah latihan keterampilan kognitif dengan permainan. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbaikan fungsi kognitif pasien pasca stroke kronik khususnya pada domain memori, atensi dan fungsi eksekutif. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jeremy Grabbe yang menyelidiki korelasi antara permainan sudoku dan peningkatan memori terutama *working memory* dan fungsi eksekutif pada subjek lanjut usia dimana setelah diberikan latihan keterampilan kognitif berupa permainan sudoku didapatkan peningkatan fungsi eksekutif dan *working memory* yang signifikan.³² Ressler P dkk, Teresa Liu Ambrose dkk, menyelidiki korelasi kombinasi antara latihan fisik dan aktivitas rekreasi serta latihan keterampilan kognitif untuk meningkatkan fungsi eksekutif pada pasien stroke kronik dengan gangguan kognitif ringan dimana hasil dari penelitian ini ditemukan adanya peningkatan yang signifikan terhadap kapasitas fungsional dan beberapa domain dari fungsi eksekutif seperti perhatian selektif (*selective attention*), resolusi konflik (*conflict resolution*), dan memori/daya ingat (*working memory*).^{21,32}

Pernyataan “*use it or lose it*” benar adanya pada perbaikan fungsi kognitif. Keterlibatan stimulasi fungsi kognitif secara berkelanjutan menyebabkan mielinisasi neuron atau setidaknya menurunkan kecepatan demyelinisasi

yang berkontribusi besar terhadap kualitas hidup, kemandirian dan kemampuan fungsional secara keseluruhan. Dengan memberikan stimulasi/latihan keterampilan kognitif dikatakan dapat setidaknya menurunkan kecepatan demyelinisasi neuron sehingga penurunan pada fungsi kognitif dapat dicegah. Latihan keterampilan kognitif berupa permainan merupakan latihan yang mencakup beberapa aspek fungsi kognitif seperti memori, atensi dan fungsi eksekutif serta merupakan aktivitas yang menyenangkan dan sangat fleksibel dan menunjukkan hasil yang bermakna dalam memperbaiki fungsi kognitif pasien pasca stroke kronik dengan *mild cognitive impairment*.

Hambatan, sekaligus kekurangan dari penelitian, yang ditemukan adalah kesulitan mendapatkan sampel penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi usia, yaitu berusia 30-65 tahun. Pengambilan sampel dilakukan pada pasien rawat jalan di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof DR. R.D Kandou Manado pada jam kerja, sedangkan pasien dengan rentang usia tersebut masih termasuk dalam usia produktif, sehingga sebagian besar masih bekerja. Selain itu juga terdapat kebijakan pemerintah terkait asuransi kesehatan nasional mengenai kasus-kasus yang harus dapat ditangani di pelayanan primer dan sekunder, sedangkan RSUP Prof DR. R.D Kandou Manado merupakan pusat pelayanan tersier, sehingga kasus-kasus stroke banyak yang dialihkan penanganannya ke RS Umum Daerah setempat. Sedangkan kasus-kasus yang ditangani di RSUP Prof DR. R.D Kandou Manado merupakan kasus-kasus yang lebih berat dan melibatkan banyak komplikasi, sehingga tidak memenuhi kriteria sampel.

Kekurangan dari penelitian ini juga adalah penelitian hanya dilakukan di satu tempat yaitu di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof DR. R.D Kandou Manado sehingga hasil yang diukur belum bisa menggambarkan keadaan yang sesungguhnya dalam komunitas. Selain itu kekurangan dari penelitian ini adalah tidak melakukan pengukuran perbaikan fungsi kognitif di pertengahan penelitian dimana hanya diukur saat awal dan akhir penelitian sehingga belum bisa memberikan informasi pada waktu kapan sudah mulai terdapat perbaikan fungsi kognitif.

Kelebihan penelitian ini adalah penelitian ini melakukan deteksi gangguan kognitif terutama *mild cognitive impairment* pascastroke yang mana jarang dikeluhkan oleh pasien tetapi

dapat mempengaruhi pasien dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari. Selain itu kelebihan dari penelitian ini adalah penelitian yang menilai pengaruh latihan keterampilan kognitif dengan permainan terhadap perbaikan fungsi kognitif pascastroke kronik dengan *mild cognitive impairment* sehingga dapat memberikan alternatif terapi gangguan kognitif yang interaktif karena berupa permainan yang bisa dikerjakan dimana saja dan kapan saja.

KESIMPULAN

Latihan keterampilan kognitif dengan permainan dapat memperbaiki fungsi kognitif pada pascastroke kronik dengan *mild cognitive impairment*.

SARAN

Saran yang dapat diberikan dari penulis adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan skrining untuk menemukan gangguan kognitif pascastroke terutama *Mild Cognitive Impairment* (MCI) dengan menggunakan alat skrining yang sensitif yaitu MoCA-Ina.
2. Permainan sebaiknya diberikan sebagai salah satu tambahan terapi pasien pascastroke kronik dengan *mild cognitive impairment* di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. R. D. Kandou Manado guna memperbaiki fungsi kognitif.
3. Perlu diadakan satu ruangan khusus yang berisi permainan untuk memperbaiki fungsi kognitif pasien pascastroke sehingga pasien-pasien dengan *mild cognitive impairment* dapat bermain sambil menunggu giliran terapi fisik.

DAFTAR PUSTAKA

1. De Freitas GR, Bezerra DC, Maulaz AB, et al. Stroke: background, epidemiology, etiology and avoiding recurrence. In: *Barnes M, Dobkin B and Bogousslavsky J. (ed.) Recovery after Stroke. Cambridge, Cambridge University Press, 2005:1-46.*
2. Walsh ME, Galvin R, Loughnane C, et al. Community re-integration and long-term need in the first five years after stroke: results from a national survey. *Disabil Rehabil* 2015;37:1834-8.
3. Milinaviciene E, Rastenyte D, Krisciunas A. Effectiveness of the

second-stage rehabilitation in stroke patients with cognitive impairment. *Medicina (Kaunas)*. 2011;47:486-93.

4. Cioncoloni D, Piu P, Tassi R, Acampa M, Guideri F, Taddei S, et al. Relationship between the modified Rankin Scale and the Barthel Index in the process of functional recovery after stroke. *NeuroRehabilitation*. 2012;30:315-22.
5. Douiri A, Rudd AG, Wolfe CD. Prevalence of poststroke cognitive impairment: South London Stroke Register 1995–2010. *Stroke*. 2013;44:138–45.
6. Tham W, Auchus AP, Thong M, Goh ML, Chang HM, Wong MC, et al. Progression of cognitive impairment after stroke: one year results from a longitudinal study of Singaporean stroke patients. *J Neurol Sci*. 2002;203–204:49–52.
7. Nys GM, van Zandvoort MJ, de Kort PL, et al. Cognitive disorders in acute stroke: prevalence and clinical determinants. *Cerebrovasc Dis*. 2007;23:408-16.
8. Rasquin SM, Lodder J, Ponds RW, et al. Cognitive functioning after stroke: a one-year follow-up study. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2004;18:138-44.
9. Sachdev PS, Brodaty H, Valenzuela MJ, et al. Progression of cognitive impairment in stroke patients. *Neurology*. 2004;63:1618-23.
10. Galski T, Bruno RL, Zorowitz R, Walker J. Predicting length of stay, functional outcome, and aftercare in the rehabilitation of stroke patients: the dominant role of higher-order cognition. *Stroke*. 1993;24:1794- 800.
11. Larson EB, Kirschner K, Bode RK, et al. Brief cognitive assessment and prediction of functional outcome in stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2003;9:10-21.
12. Ballard C, Rowan E, Stephens S, Kalaria R, Kenny RA. Prospective follow-up study between 3 and 15 months after stroke: improvements and decline in cognitive function among dementia-free stroke survivors >75 years of age. *Stroke* 2003; 34: 2440–2444.
13. Popovi_c IM, Seri_c V, Demarin V. Mild cognitive impairment in

- symptomatic and asymptomatic cerebrovascular disease. *J Neurol Sci* 2007; 257: 185–193.
14. Gottesman RF, Hillis AE. Predictors and assessment of cognitive dysfunction resulting from ischaemic stroke. *Lancet Neurol* 2010; 9: 895–905.
 15. Ozdemir F, Birtane M, Tabatabaei R, et al. Cognitive evaluation and functional outcome after stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2001;80:410-5.
 16. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:922-35.
 17. Dong Y, Sharma VK, Chan BP, et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is superior to the Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of vascular cognitive impairment after acute stroke. *J Neurol Sci* 2010;299:15-8.
 18. Rui N, Yasuyuki T, Hikaru T, et al. Brain Training Games Improves Executive Functions and Processing Speed In Elderly : A Randomized Control Trial. *PLoS ONE* 2012;7:1-9.
 19. Miura N, Iwata K, Watanabe J, et al. Cortical activation during reading aloud of long sentences: fMRI study. *Neuroreport*. 2003;14:1563–1566.
 20. Kawashima R, Taira M, Okita K, et al. A functional MRI study of simple arithmetic—a comparison between children and adults. *Cognitive Brain Research*. 2004;18: 227–233.
 21. Ambrose Teresa Liu, Eng J Janice. Exercise Training and Recreational Activities to Promote Executive Functions in Chronic Stroke : A Proof-of-Concept Study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2015; 24:130-137.
 22. Kusuma Y, Venketasubramanian N, Kiemas L, et al. Burden of stroke in Indonesia. *Int J Stroke*. 2009;4(5):379-80.
 23. Handayani F. Angka Kejadian Serangan Stroke Pada Wanita Lebih Rendah Daripada Laki-Laki. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah*. 2013;1(1):75-9.
 24. Bushnell DC. Stroke and the Female Brain. *Nat Clin Pract Neurol*. 2008;4(1):22-33.
 25. Cabral N, Longo A, Moro C, et al. Education level explains differences in stroke incidence among city districts in Joinville,Brazil: a three-year population-based study. *Neuroepidemiology*. 2011;36(4):258-64.
 26. Saeki S, Ogata H, Okubo T, et al. Return to Work After Stroke A Follow-up Study. *American Heart Association*. 1994.
 27. Srikanth VK, Thrift AG, Saling MM, et al. Increased Risk of Cognitive Impairment 3 Months After Mild to Moderate First-Ever Stroke A Community-Based Prospective Study of Nonaphasic English-Speaking Survivors. *Stroke*. 2003;34:1136-43
 28. Desmond DW, Moroney JT, Sano M, Stern Y. Recovery of Cognitive Function After Stroke. *American Heart Association*. 1996.
 29. Knecht S, Drager B, Deppe M, et al. Handedness and hemispheric language dominance in healthy humans brain. 2000;123(12)2512-8.
 30. Patel B, Birns J. Post-Stroke Cognitive Impairment. *Springer International Publishing Switzerland*. 2015;277-306.
 31. Ressler P, Krulova P, Berankova D, et al. Effect of Combined Approach to Cognitive Rehabilitation in Post-Stroke Patients. *Cesk Slov Neurol N*. 2018;81/1143(3):314-319
 32. Jeremy G. Sudoku and Working Memory Performance for Older Adults. *Activities, Adaptation & Aging*. 2011;35:241–254.