

RINGKASAN

EFEK PENAMBAHAN *TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION* (tDCS) PADA TERAPI OKUPASI TERHADAP PERFORMA MOTORIK ANGGOTA GERAK ATAS PENDERITA PASCA STROKE ISKEMIK

Stroke menyebabkan kelemahan otot satu sisi (hemiparesis) pada anggota gerak atas dan atau anggota gerak bawah. Hemiparese di satu atau kedua tungkai atas menyebabkan kesulitan besar ketika pasien terlibat dalam urusan pribadi dan aktivitas sehari – hari. Prevalensi *stroke* di Indonesia tahun 2013 meningkat dibandingkan tahun 2007 yaitu dari 0,83% menjadi 1,2%. Di Jawa Timur mencapai 7,7 per 1.000 penduduk, dan di Surabaya sebesar 7 per 1.000 penduduk. Berdasarkan data di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, di antara tahun 1991 hingga 2000 terdapat 750 orang per tahun yang berobat karena *stroke*, 2001 hingga 2010 meningkat menjadi 1.000 orang per tahun, dan sejak 2011 meningkat menjadi 1.600 orang per tahun.

Setelah *stroke* sebagian besar penderita mengalami gangguan AGA yang signifikan dan penurunan AGA yang parah dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan tangan yang terkena dalam kehidupan sehari-hari tergantung pada tingkat keparahan kerusakan lengan-tangan dan berkaitan dengan keterbatasan yang dirasakan. Tingkat keparahan gangguan AGA juga dikaitkan dengan penurunan kualitas hidup sehingga berdampak pada kesehatan, partisipasi sosial terbatas, dan kesejahteraan secara subjektif.

Sejumlah intervensi dan program rehabilitasi AGA telah dikembangkan untuk penanganan gangguan AGA pada pasien *stroke*. Program rehabilitasi AGA telah dikembangkan secara sistematis rehabilitasi lengan-tangan, disesuaikan dengan karakteristik masing-masing pasien. Beberapa tahun terakhir telah dikembangkan modalitas

non invasif yang dapat memodulasi korteks motorik pada otak. Stimulasi otak noninvasif, seperti *repetitive transcranial magnetic stimulation* (RTM) dan *transcranial direct current stimulation* (tDCS), telah terbukti membuat seimbang kembali rangsangan interhemispheric dan meningkatkan fungsi motorik pada pasien *stroke*. Bila dibandingkan dengan RTM yang diterapkan pada kedua hemispher atau kombinasi kompleks dari rTMS dan tDCS pada hemispher yang berlawanan.

Berdasarkan *evidence-based guidelines* tahun 2017 tentang efek penggunaan tDCS sebagai terapi terhadap fungsi motorik pasien *stroke* menyatakan sebuah kesimpulan “*No Recommendation*” yang artinya tidak adanya bukti yang cukup untuk saat ini, tapi tidak ada bukti bahwa tDCS tidak memiliki efek terhadap pasien *stroke* dengan gangguan motorik. Oleh karena itu dibutuhkan banyak penelitian untuk mengetahui efektivitas terapi tDCS terhadap pasien *stroke*.

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat kelaikan etik dari Komite Etik RSUD Dr. Soetomo Surabaya dengan jumlah subyek penelitian sebanyak 8 penderita *stroke* iskemik subakut. Terbatasnya jumlah subyek penelitian ini karena berhubungan dengan kondisi pandemik Covid19 sehingga kunjungan pasien terbatas karena pembatasan pasien dan pasien takut tertular di rumah sakit atau takut ditulari oleh tenaga medis. Subyek dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok intervensi yang mendapat terapi okupasi ditambah dengan stimulasi tDCS dengan arus 2 mA selama 5 hari berturut – turut dan kelompok kontrol yang hanya mendapatkan terapi okupasi selama 5 hari berturut – turut. Penilaian fungsi anggota gerak atas dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan *Action Research Arm test* (ARAT). Pada penelitian ini didapatkan nilai ARAT sebelum perlakuan tidak berbeda secara signifikan pada kedua kelompok.

Nilai ARAT sesudah perlakuan mengalami peningkatan baik pada kelompok kontrol maupun intervensi. Rerata selisih peningkatan nilai ARAT pada kelompok intervensi adalah

3,25±2,62 sedangkan kelompok kontrol adalah 1,00±1,42. Uji statistik menunjukkan perbedaan tidak signifikan nilai ARAT antara kelompok intervensi dan kontrol ($p>0,05$).

Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan stimulasi tDCS pada terapi okupasi tidak dapat meningkatkan fungsi motorik anggota gerak atas pada penderita *stroke* iskemik subakut.

**THE EFFECT OF ADDING TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT
STIMULATION (tDCS) IN OCCUPATIONAL THERAPY ON THE MOTOR
PERFORMANCE OF LIMBS OF POST ISCHEMIC STROKE PATIENTS**

Stroke causes one-sided muscle weakness (hemiparesis) in the upper limb and / or lower limb. This condition could cause patients with stroke have more difficulties in carrying out daily activities, thus cause dependence on others and some stroke sufferers cannot function on their upper limbs. The prevalence of stroke in Indonesia increased from 0.83% in 2007 to 1.2% in 2013. . In East Java it reached 7.7 per 1,000 population, and in Surabaya it was 7 per 1,000 population. Based on data in RSUD Dr. Soetomo Surabaya, between 1991 and 2000 there were 750 people per year who were treated for a stroke. However, from 2001 to 2010, the number increased to 1,000 people per year, and since 2011, there were up to 1,600 people suffered from stroke per year.

After a stroke, most sufferers experience significant upper extremity disorders and decrease functions of upper extremity in daily life. The use of the affected hand in daily life depends on the severity of the damage to the arms and is related to perceived limitations. The severity of upper extremity disorders is also associated with a decrease in quality of life that impacts on health, limited social participation, and subjective well-being.

A number of interventions and upper extremity rehabilitation programs have been developed for the treatment of upper extremity disorders in stroke patients. The upper extremity rehabilitation program has been systematically developed for hand-arm rehabilitation, tailored to each patient's characteristics. The last few years, there have developed non-invasive modalities that could modulate motor cortex in the brain, such as *repetitive transcranial magnetic stimulation* (rTMS) and *transcranial direct current stimulation* (tDCS). Transcranial direct current stimulation (tDCS) had been shown to

rebalance interhemispheric stimulation and improve motor function in stroke patients when compared to rTMS applied to both hemispheres or complex combinations of rTMS and tDCS on the opposite hemisphere.

Based on evidence-based guidelines in 2017 on the effect of using tDCS as a therapy for motor function in stroke patients states a conclusion "No Recommendation" which means there was not enough evidence at this time, but there was no evidence that tDCS had no effect on stroke patients with disorders motor. Therefore a lot of research was needed to find out the effectiveness of tDCS therapy for stroke patients.

This research was conducted after obtaining ethical clearance from the Ethics Committee Dr. Soetomo Surabaya with a total of 8 subjects with subacute ischemic stroke. The limited number of subjects in this study was related to the COVID-19 pandemic situation so that patient visits were limited due to patient restrictions and patients were afraid of being infected in the hospital or afraid of being infected by medical personnel. Subjects were divided into two groups, namely the intervention group who received occupational therapy plus tDCS stimulation with 2 mA current for 5 consecutive days and the control group who only received occupational therapy for 5 consecutive days. The assessment of upper limb function was performed before and after treatment by using the *Action Research Arm test* (ARAT). In this study, ARAT values before treatment were not significantly different in the two groups.

ARAT value after treatment increased in both the control and intervention groups. The mean difference in ARAT was increased in the intervention group (3.25 ± 2.62) while the control group was 1.00 ± 1.42 . Statistical tests showed no significant difference in ARAT values between the intervention and control groups ($p > 0.05$).

The conclusion of this study was that the addition of tDCS stimulation to occupational therapy improve the motor function of the upper limbs in patients with subacute ischemic stroke.