

Efektivitas *Low Level Laser Therapy* terhadap Spastisitas Anak dengan Cerebral Palsy

¹Nadia Kurnia, ²Rahmi Isma AP, ³Naela Munawaroh, ⁴Hari Peni Julianti

Departemen Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi^{1,2,3,4}

Fakultas Kedokteran Diponegoro, Semarang, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: *Cerebral palsy* (CP) tipe spastik merupakan disabilitas yang sering ditemui pada anak, dimana spastisitasnya lebih buruk terjadi pada ekstremitas bawah (*m.gastrocnemius-soleus*, *hamstring*, *rectus femoris*, *adductor*, dan *psoas*). Latihan peregangan sering diberikan sebagai terapi konservatif untuk menurunkan spastisitas pada anak dengan CP, namun lebih bermanfaat secara akut setelah pemberian latihan. Efek fotobiomodulasi dari *Low Level Laser Therapy* (LLLT) diketahui meningkatkan proses metabolisme seluler, sintesis ATP, prostaglandin, jaringan kolagen, miogenesis dan meningkatkan resistensi dari kelelahan otot, sehingga dapat menurunkan spastisitas. Penelitian ini ingin mempelajari efektivitas penambahan LLLT pada otot yang mendapatkan pelatihan konvensional peregangan terhadap spastisitas anak CP yang diukur dengan skala Tardieu.

Metode: 24 subjek yang memenuhi kriteria penelitian dibagi secara acak menjadi kelompok perlakuan (n=12) yang mendapat LLLT dengan panjang gelombang 830 nm dengan densitas energi 4 Joule/cm² pada *muscle belly m.gastrocnemius-soleus* dan *hamstring* 3x/minggu selama 12 sesi + latihan peregangan 2x/hari selama 4 minggu dan kelompok kontrol (n=12) yang mendapat *sham LLLT* 3x/minggu selama 12 sesi + latihan peregangan 2x/hari selama 4 minggu. Spastisitas diukur sebelum dan setelah intervensi dengan menggunakan skala Tardieu.

Hasil: Terdapat perbaikan skala Tardieu (besar sudut tahanan dan derajat kualitas tahanan) baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan, dimana keduanya bersifat signifikan (p<0,05). Peningkatan tersebut didapatkan lebih baik pada kelompok perlakuan jika dibanding kelompok kontrol.

Kesimpulan: Terdapat perubahan perbedaan spastisitas yang lebih baik pada anak CP yang mendapatkan LLLT pada otot ekstremitas bawah dibandingkan hanya mendapatkan latihan peregangan.

Kata kunci: *cerebral palsy*, spastisitas, latihan peregangan, *Low Level Laser Therapy* (LLLT)

Low Level Laser Therapy Effectivity on Muscle Spasticity in Children with Cerebral Palsy

¹Nadia Kurnia, ²Rahmi Isma AP, ³Naela Munawaroh, ⁴Hari Peni Julianti

Physical Medicine and Rehabilitation Department^{1,2,3,4}

Faculty of Medicine Diponegoro University, Semarang, Indonesia

ABSTRACT

Background: Spastic type of cerebral palsy (CP) often found in children, where spasticity is more severe in the lower extremities (m.gastrocnemius-soleus, hamstring, rectus femoris, adductor, and psoas). Stretching exercises are frequently provided as a conservative therapy to reduce spasticity in CP, but they are more acutely beneficial. Photobiomodulation effect of Low Level Laser Therapy (LLLT) is known to enhance cellular metabolism processes, ATP prostaglandin, and collagen tissue synthesis, myogenesis, and improve muscle fatigue resistance, thereby potentially reducing spasticity. Aim of this study is to investigate effectiveness of LLLT addition to muscles which had stretching exercise in reducing spasticity in children with CP.

Methods : 24 subjects who met research criteria were randomly divided into a treatment group (n=12) receiving LLLT 830 nm, 4 Joules/cm² on muscle belly of m. gastrocnemius-soleus and hamstring, 3x/week for 12 sessions+stretching exercises 2x/day for 4 weeks. Control group (n=12) was received sham LLLT+stretching exercises 2x/day for 4 weeks. Spasticity was measured before and after the intervention using the Tardieu scale.

Results: There was an improvement in Tardieu scale (angle of resistance and quality of resistance) in both the control and treatment groups, and both were statistically significant (p<0.05). Improvement was more pronounced in the treatment group compared to the control group.

Conclusion: There was a more favorable change in spasticity difference among children with CP who received LLLT on lower extremity muscles compared to those who only received stretching exercises.

Keywords : cerebral palsy, spasticity, stretching exercise, Low Level Laser Therapy (LLLT)