

ABSTRAK

Pengaruh Penambahan *Low-Level Laser Therapy* Pada Latihan Peregangan Terhadap Kadar Asam Laktat Anak *Cerebral Palsy*

¹Yosephin Martha Gunawan, ²I Made Widagda, ³Tanti A Joe Kesoema

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

Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

Latar Belakang: Kelelahan merupakan keluhan fisik pada CP yang muncul dengan cepat dan dapat dilihat dari kadar asam laktat darah. Kondisi laktat yang tinggi menyebabkan metabolisme kerja otot terganggu, nyeri otot, sakit kepala, kelemahan tubuh, dll. Latihan peregangan sering diberikan pada anak CP untuk mengurangi spastisitas dan meningkatkan sirkulasi jaringan otot. *Low Level Laser Therapy* (LLLT) digunakan pada bidang olahraga untuk menurunkan asam laktat, tetapi hingga saat ini belum ada penelitian mengenai pengaruh LLLT pada asam laktat darah anak CP.

Metode: 24 anak CP yang memenuhi kriteria dibagi secara acak menjadi kelompok perlakuan (n=12) yang mendapat latihan peregangan dan penambahan *LLLT* pada *muscle belly* otot *gastrocnemius-soleus* dan *hamstring* 3x/minggu selama 12 sesi dan kelompok kontrol (n=12) mendapat *sham LLLT* dan latihan peregangan 2x/hari selama empat minggu. Kadar asam laktat darah diukur sebelum intervensi dimulai dan 24 jam setelah intervensi LLLT terakhir diberikan.

Hasil: Rerata nilai asam laktat kelompok kontrol menunjukkan penurunan yang tidak bermakna (p=0,074) sebesar $0,32 \pm 0,5$ mmol/L, sedangkan pada kelompok perlakuan, nilai asam laktat menunjukkan penurunan bermakna (p=0,001) sebelum dan setelah akhir sesi ke 12 sebesar $0,61 \pm 0,45$ mmol/L. Penurunan perubahan rerata selisih nilai asam laktat kelompok perlakuan lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol, tetapi perbedaan tersebut tidak bermakna (p=0,182).

Kesimpulan: Penambahan LLLT pada latihan peregangan secara signifikan dapat menurunkan kadar asam laktat darah pada anak CP, tetapi selisih penurunan asam laktat tidak berbeda bermakna dengan kelompok yang mendapatkan latihan peregangan saja.

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

ABSTRACT

The Effect of Low-Level Laser Therapy Addition to Stretching Exercises on Lactic Acid Levels in Cerebral Palsy Children

¹Yosephin Martha Gunawan, ²I Made Widagda, ³Tanti Ajo Kesoema

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

Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang, Indonesia

Background: Fatigue is a physical complaint in CP with lactic acid as a marker. High lactate condition causes muscle metabolism impairment, pain, headaches, weakness, etc. Stretching exercises are often given to children with CP to reduce spasticity and improve muscle tissue circulation. Low Level Laser Therapy (LLLT) is used in sports to reduce lactic acid, but there was no research about the effect of LLLT on blood lactic acid in children with CP.

Method: 24 subjects who met the criteria were randomly divided into a treatment group (n=12) which received stretching exercises and LLLT to the gastrocnemius-soleus muscle belly and hamstrings 3x/week for 12 sessions and a control group (n=12) received sham LLLT and stretching exercises 2x/day for four weeks. Blood lactic acid levels were measured before the intervention and 24 hours after the last LLLT intervention.

Results: Lactic acid in the control group showed a non-significant decrease ($p=0.074$), while in the treatment group, there was a significant decrease of lactic acid ($p=0.001$) before and after the end of the 12th session (0.61 ± 0.45 mmol/L). The mean difference in lactic acid values in the treatment group was greater than in the control group, but this difference was not significant ($p=0.182$).

Conclusion: The addition of LLLT to stretching exercises can significantly reduce blood lactic acid levels in children with CP, but the difference in lactic acid reduction is not significantly with the group that received stretching exercises alone.

Key words: cerebral palsy, lactic acid, fatigue, Low Level Laser Therapy (LLLT), stretching exercise.