

KARYA AKHIR

EFEK PENAMBAHAN TERAPI ELEKTRIK INTERFERENSIAL TRANSABDOMINAL TERHADAP GANGGUAN DEFEKASI DAN KUALITAS HIDUP PADA ANAK PALSI SEREBRAL DENGAN KONSTIPASI



Oleh :

Karina Yudithia Ayuningrum, dr.

NIM. 011728166303

PPDS I Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Pembimbing:

Dr. S. M. Mei Wulan, dr., Sp. KFR-K*

Nurul Kusuma Wardani, dr., Sp.KFR*

*Staf Pengajar Lab/SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Andy Dharma, dr., SpA-K**

**Staf Pengajar Lab/SMF Ilmu Kesehatan Anak

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
DEPARTEMEN ILMU KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA
2022**

KARYA AKHIR

**EFEK PENAMBAHAN TERAPI ELEKTRIK INTERFERENSIAL
TRANSABDOMINAL TERHADAP GANGGUAN DEFEKASI DAN
KUALITAS HIDUP PADA ANAK PALSI SEREBRAL DENGAN
KONSTIPASI**

Oleh:

Karina Yudithia Ayuningrum, dr.
NIM. 011728166.303

PPDS I Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Pembimbing:

Dr. S. M. Mei Wulan, dr., Sp. KFR-K*

Nurul Kusuma Wardani, dr., Sp.KFR*

*Staf Pengajar Lab/SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Andy Dharma, dr., SpA-K**

**Staf Pengajar Lab/SMF Ilmu Kesehatan Anak

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
DEPARTEMEN ILMU KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA
2022**

KARYA AKHIR

**EFEK PENAMBAHAN TERAPI ELEKTRIK INTERFERENSIAL
TRANSABDOMINAL TERHADAP GANGGUAN DEFEKASI DAN
KUALITAS HIDUP PADA ANAK PALSI SEREBRAL DENGAN
KONSTIPASI**

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Tanda Keahlian
Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Pada Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Oleh:

Karina Yudithia Ayuningrum, dr.
NIM. 011728166.303

Peserta PPDS I Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
DEPARTEMEN ILMU KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

KARYA AKHIR INI TELAH DISETUJUI

PADA TANGGAL 6 APRIL 2022

Oleh:

Pembimbing Ketua



Dr. S.M. Mei Wulan, dr., Sp KFR-K
NIP.195605011984032003

Pembimbing Kedua



Nurul Kusuma Wardani, dr., Sp. KFR
NIP. 1983 1203 201504 2 002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Andriati, dr., Sp. KFR-K
NIP. 196104011988102001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Karina Yudithia Ayuningrum, dr.

NIM : 011728166303

Program Studi : Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi

Jenjang : Sp1

Menyatakan bahwa semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul:

**“EFEK PENAMBAHAN TERAPI ELEKTRIK INTERFERENSIAL
TRANSABDOMINAL TERHADAP GANGGUAN DEFEKASI DAN
KUALITAS HIDUP PADA ANAK PALSI SEREBRAL DENGAN
KONSTIPASI”**

Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yang menyatakan,



Karina Yudithia Ayuningrum, dr.
NIM. 011728166.303

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia- Nya sehingga saya dapat menyelesaikan karya akhir saya mengenai **“Efek Penambahan Terapi Elektrik Interferensial Transabdominal terhadap Gangguan Defekasi dan Kualitas Hidup pada Anak Palsi Serebral dengan Konstipasi”**. Karya akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan dokter spesialis dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

Saya mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE, M.T., Ak., CMA selaku rektor Universitas Airlangga Surabaya, Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp. OG (K) sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya, dan Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp. BS (K) sebagai Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberi kesempatan dan fasilitas yang diperlukan dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Meisy Andriana, dr., Sp. KFR (K), sebagai Kepala Departemen/SMF Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya sekaligus selaku orang tua asuh saya atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian tesis ini.
3. Nuniek Nugraheni S, dr., Sp. KFR (K) sebagai Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya, serta guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian tesis ini.
4. Andriati, dr., Sp. KFR (K), sebagai Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu

Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian tesis ini.

5. Nurul Kusuma Wardani, dr., Sp. KFR sebagai Sekretaris Program Studi Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
6. Dr. S.M. Mei Wulan, dr., Sp.KFR (K) sebagai pembimbing karya akhir saya, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini.
7. I Putu Alit Pawana, dr., Sp. KFR (K) sebagai pembimbing karya akhir saya, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini.
8. Martha Kurnia Kusumawardani, dr., Sp. KFR (K) sebagai pembimbing karya akhir saya, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini.
9. Andy Darma, dr., Sp. A (K) sebagai pembimbing karya akhir saya, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini.
10. Dr. Soenarnatalina Melaniani, Ir., M.Kes yang telah memberikan bimbingan metodologi penelitian dan statistik dalam karya akhir ini.
11. Seluruh staf pengajar Departemen/ SMF Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan bimbingan selama saya mengikuti pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini.
12. Kedua orang tua tercinta, Bapak Capt. Moehammad Kabiyo (Alm), Ibu Yuliarti, S.I.P, M.M., Suami tercinta Ekasurya Poerwanto, S.T., M.B.A., Putra tercinta Muhammad Alfarizqy Kawakibi dan Putri tercinta Qisya Afifa Sahira, beserta seluruh keluarga besar atas segala kasih sayang, perhatian, kesabaran, doa dan dukungannya hingga saat ini.
13. Seluruh subjek penelitian yang berkenan meluangkan waktu dan tenaga untuk berpartisipasi dalam karya akhir ini.
14. Partner penelitian saya, Shofie Sabatini Verayunia, dr., Rifah Zafarani

Soumena, dr., Iin Fatimah, dr. yang telah membantu dan bekerja sama dengan baik selama berjalannya penelitian ini.

15. Teman-teman, kakak kelas, adik kelas, seluruh PPDS I Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah membantu dan memberikan dukungan penyelesaian karya akhir ini.
16. Seluruh fisioterapis, terapis okupasional, terapis wicara, ortotik prostetik, kesekretariatan, dan karyawan karyawan Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah membantu saya selama mengikuti program pendidikan dokter spesialis.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa karya akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu saya mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan dan karya berikutnya.

Surabaya, 6 April 2022

Peneliti



Karina Yudithia Ayuningrum, dr

RINGKASAN

Efek Penambahan Terapi Elektrik Interferensial Transabdominal terhadap Gangguan Defekasi dan Kualitas Hidup pada Anak Palsi Serebral dengan Konstipasi

Konstipasi merupakan salah satu masalah gastrointestinal yang sering timbul pada anak palsi serebral. Konstipasi kronis mempengaruhi antara 25% dan 75% anak-anak palsi serebral. Konstipasi sering diabaikan pada anak-anak dengan palsi serebral karena dianggap sebagai konsekuensi alami dari penyakit dan akibat dari faktor lain yang diprioritaskan dalam terapi, seperti kejang dan deformitas postural. Rasa sakit dan ketidaknyamanan yang sering menyertai konstipasi kronis mempengaruhi perilaku dan mengurangi kualitas hidup secara keseluruhan. Laktulosa dapat mengatasi gejala konstipasi yang bersifat sementara dan dapat mengakibatkan beberapa efek samping. IFC ketika digunakan untuk mengobati inkontinensia urin dapat menyebabkan diare, sehingga diasumsikan bahwa IFC juga dapat digunakan untuk terapi konstipasi.

Terapi IFC diberikan dengan frekuensi 4000 – 4100 Hz, *beat frequency* 100 Hz, durasi 250 mikrodetik selama 20 menit per sesi, 3 kali seminggu selama 12 sesi (4 minggu). Empat bantalan elektroda menghasilkan 2 arus sinusoidal yang menyilang didalam perut. Dua elektroda ditempatkan di dinding perut anterior dibawah tulang kosta setinggi umbilikus dan dua di daerah paraspinal di antara torakal bawah dan lumbal atas (T9 - L2).

IFC menghasilkan gelombang interferensi 100 Hz antara dua arus frekuensi menengah melintasi permukaan kulit yang dihubungkan dengan resistensi kulit yang lebih sedikit sehingga IFC dapat menembus jaringan yang dalam secara efektif dan menstimulasi otot secara langsung sehingga semakin mengurangi tonus. Stimulasi listrik 100 Hz mengisolasi asam gamma-aminobutirat dari kornu dorsalis medula spinalis dan menurunkan tonus otot dengan meningkatkan inhibisi presinaptik.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *randomized pre-post test with control design*. Subyek penelitian adalah 18 orang anak palsi serebral berusia antara 4 hingga 18 tahun dengan konstipasi kronis (kriteria ROME IV) di Poli rawat jalan Rehabilitasi Medik RS Dr Soetomo dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan yang diberikan terapi *interferential current* (IFC) setelah pemberian terapi standar laktulosa dan kelompok kontrol yang mendapat laktulosa saja. Parameter yang dinilai adalah *Pediatric Incontinence and Constipation Score* (PICS) dan kualitas hidup (PedsQL) modul palsi serebral. Pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan satu minggu sesudah selesai serial terapi IFC. Data yang didapatkan dianalisis dengan program SPSS.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan terapi IFC pada terapi standar laktulosa dapat memberikan efek positif pada perbaikan skor PICS untuk konstipasi dan kualitas hidup PedsQL. PICS untuk konstipasi sebelum dan sesudah IFC membaik $9,89 \pm 5,63$ menjadi $15,33 \pm 5,76$ ($P = 0,005$) dan untuk inkontinensia tidak membaik ($P = 0,606$). PedsQL membaik pada palsy serebral dengan konstipasi setelah mendapat terapi tambahan IFC pada parameter nyeri ($p = 0,008$).

Terapi IFC dapat meningkatkan skor PICS untuk konstipasi dan meningkatkan kualitas hidup (PedsQL) pada parameter nyeri secara signifikan. IFC dapat digunakan sebagai terapi tambahan pada anak palsy serebral dengan konstipasi untuk mendapatkan respons klinis yang lebih baik dan tanpa efek samping.

SUMMARY

Effect of Adding Interferential Current Therapy on Defecation Problem and Quality of Life in Cerebral Palsy Children with Constipation

Constipation is one of the most common gastrointestinal problems in children with cerebral palsy. Chronic constipation affects between 25% and 75% of cerebral palsy children. Constipation is frequently overlooked in children with cerebral palsy, as it is viewed as a natural consequence of the disability and a result of other factors that are prioritized in therapy, such as seizures and postural deformities. The pain and discomfort that frequently accompany chronic constipation affect behavior and reduce the overall quality of life. However, lactulose is only temporary in relieving symptoms of constipation, and some side effects can occur. Since IFC has been shown to cause diarrhea when used to treat urinary incontinence, it is assumed that IFC can also be used to treat constipation.

Interferential Current (IFC) therapy is given with a frequency of 4000 – 4100 Hz, beat frequency of 100 Hz, duration of 250 microseconds for 20 minutes per session, 3 times a week for 12 sessions (4 weeks). Four electrode pads produce 2 sinusoidal currents that cross in the abdomen. Two electrodes were placed on the anterior abdominal wall below the costal bone at the level of the umbilicus and two in the paraspinal area between the lower thoracic and upper lumbar (T9 - L2).

The IFC generates a 100 Hz interference wave between two medium frequency currents across the skin surface which is associated with less skin resistance so that the IFC can penetrate deep tissue effectively and stimulate muscles directly thereby further reducing muscle tone. 100 Hz electrical stimulation isolates gamma-aminobutyric acid from the dorsal horn of the spinal cord and decreases muscle tone by increasing presynaptic inhibition.

This is an experimental study with a randomized pre-post test and control design. Eighteen cerebral palsy children aged 4 to 18 years old with chronic constipation (ROME IV criteria) were included in this study. Assessment and intervention were performed at the Outpatient Physical Medicine and Rehabilitation Clinic of Dr Soetomo Hospital. The subjects randomly assigned to IFC group which was given IFC therapy after standard lactulose therapy and control group (standard lactulose therapy). The parameters assessed in this study were Pediatric Incontinence and Constipation Score (PICS) and Pediatric Quality of Life (PedsQL). Measurements were carried out twice, at the baseline and one week after the completion of the IFC therapy series. The data obtained were analyzed by the SPSS program.

The results of this study indicate that the addition of IFC therapy to standard lactulose therapy can have a positive effect on improving PICS for constipation and PedsQL in children with cerebral palsy. PICS for constipation before and after IFC improved $9,89 \pm 5,63$ to $15,33 \pm 5,76$ ($P= 0,005$) and for incontinence not improve ($P= 0,606$). PedsQL improved in cerebral palsy with constipation after received additional IFC therapy in pain parameter ($p = 0,008$).

IFC therapy significantly increased PICS for constipation and PedsQL in pain parameter and showed better results than the standard therapy alone. IFC can be used as an additional therapy in cerebral palsy children with constipation to get a better clinical response with no side effects.

Efek Penambahan Terapi Elektrik Interferensial Transabdominal terhadap Gangguan Defekasi dan Kualitas Hidup pada Anak Palsi Serebral dengan Konstipasi

Karina Yudithia Ayuningrum, S.M. Mei Wulan, Nurul Kusuma Wardani, Andy Darma.

ABSTRAK

Latar Belakang: Konstipasi merupakan salah satu masalah gastrointestinal yang sering terjadi pada anak dengan palsi serebral. Konstipasi kronis mempengaruhi antara 25% dan 75% anak-anak palsi serebral. Konstipasi sering diabaikan pada anak-anak dengan palsi serebral karena dianggap sebagai konsekuensi alami dari penyakit dan akibat dari faktor lain yang diprioritaskan dalam terapi, seperti kejang dan deformitas postural. Rasa sakit dan ketidaknyamanan yang sering menyertai konstipasi kronis mempengaruhi perilaku dan mengurangi kualitas hidup secara keseluruhan. Laktulosa dapat mengatasi gejala konstipasi yang bersifat sementara dan dapat mengakibatkan beberapa efek samping. IFC ketika digunakan untuk mengobati inkontinensia urin dapat menyebabkan diare, sehingga diasumsikan bahwa IFC juga dapat digunakan untuk terapi konstipasi.

Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh pemberian terapi IFC terhadap terapi standar laktulosa dalam mengatasi konstipasi dan peningkatan kualitas hidup pada anak palsi serebral dengan konstipasi.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *randomized pre-post test and control design*. Delapan belas anak palsi serebral berusia 4 hingga 18 tahun dengan konstipasi kronis (kriteria ROME IV) dilibatkan dalam penelitian ini. Pemeriksaan dan intervensi dilakukan di Poliklinik Rawat Jalan Rehabilitasi Medik RSUD Dr Soetomo. Subyek secara acak dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok intervensi yang diberikan terapi IFC setelah terapi laktulosa standar dan kelompok kontrol (terapi laktulosa standar). Parameter yang dinilai dalam penelitian ini adalah *Pediatric Incontinence and Constipation Score* (PICS), dan kualitas hidup (PedsQL) modul palsi serebral. Pengukuran dilakukan dua kali, pada awal sebelum intervensi dan satu minggu setelah selesainya rangkaian terapi IFC. Data yang diperoleh dianalisis dengan program SPSS.

Hasil: PICS untuk konstipasi sebelum dan sesudah IFC membaik $9,89 \pm 5,63$ menjadi $15,33 \pm 5,76$ ($P= 0,005$) dan untuk inkontinensia tidak membaik ($P= 0,606$). PedsQL membaik pada palsi serebral dengan konstipasi setelah mendapat terapi tambahan IFC pada parameter nyeri ($p = 0,008$).

Kesimpulan: Terapi IFC berpengaruh positif terhadap perbaikan konstipasi dan kualitas hidup pada anak palsy serebral. IFC dapat digunakan sebagai terapi tambahan pada anak palsy serebral dengan konstipasi untuk mendapatkan respon klinis yang lebih baik tanpa efek samping.

Kata kunci: *Interferential Current*, Laktulosa, Konstipasi, Palsy Serebral, PICS, PedsQL

**Effect of Adding Interferential Current Therapy on Defecation
Problem and Quality of Life in Cerebral Palsy Children with
Constipation**

Karina Yudithia Ayuningrum, S.M. Mei Wulan, Nurul Kusuma Wardani, Andy
Darma.

ABSTRACT

Background: Constipation is one of the most common gastrointestinal problems in children with cerebral palsy. Chronic constipation affects between 25% and 75% of cerebral palsy children. Constipation is frequently overlooked in children with cerebral palsy, as it is viewed as a natural consequence of the disability and a result of other factors that are prioritized in therapy, such as seizures and postural deformities. The pain and discomfort that frequently accompany chronic constipation affect behavior and reduce the overall quality of life. However, lactulose is only temporary in relieving symptoms of constipation, and some side effects can occur. Since IFC has been shown to cause diarrhea when used to treat urinary incontinence, it is assumed that IFC can also be used to treat constipation.

Objective: To determine the effect of adding IFC therapy on standard lactulose therapy in treating constipation and increasing quality of life in cerebral palsy children with constipation.

Methods: This is an experimental study with a randomized pre-post test and control design. Eighteen cerebral palsy children aged 4 to 18 years old with chronic constipation (ROME IV criteria) were included in this study. Assessment and intervention were performed at the Outpatient Physical Medicine and Rehabilitation Clinic of Dr Soetomo Hospital. The subjects randomly assigned to IFC group which was given IFC therapy after standard lactulose therapy and control group (standard lactulose therapy). The parameters assessed in this study were the Pediatric Incontinence and Constipation Score (PICS), Pediatric Quality of Life (PedsQL) Cerebral Palsy Module. Measurements were carried out twice, at the baseline and one week after the completion of the IFC therapy series. The data obtained were analyzed by the SPSS program.

Results: PICS for constipation before and after IFC improved $9,89 \pm 5,63$ to $15,33 \pm 5,76$ ($P= 0,005$) and for incontinence not improve ($P= 0,606$). PedsQL improved in CP with constipation after received additional IFC therapy in pain parameter ($p = 0,008$).

Conclusion: IFC therapy give a positive effect on improving constipation and quality of life in cerebral palsy children. IFC can be used as an additional therapy in cerebral palsy children with constipation to get a better clinical response with no side effects.

Keywords: Interferential Current, Lactulose, Constipation, Cerebral Palsy, PICS, PedsQL

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERSYARATAN GELAR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
RINGKASAN	ix
ABSTRAK.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
DAFTAR SINGKATAN	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1. Manfaat Teori.....	5
1.4.2. Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Palsi Serebral.....	7
2.1.1. Definisi	7
2.1.2. Epidemiologi	8
2.1.3. Patofisiologi.....	9
2.1.4. Etiologi dan Faktor Risiko.....	11
2.1.5. Diagnosis	12
2.1.6. Klasifikasi.....	19

2.1.7. Penatalaksanaan	23
2.1.8. Prognosis.....	24
2.2. Konstipasi pada anak palsy serebral	25
2.2.1. Definisi	25
2.2.2. Epidemiologi	26
2.2.3. Etiologi Konstipasi.....	27
2.2.4. Fisiologi Kolon	29
2.2.5. Fisiologi Defekasi.....	30
2.2.5. Patofisiologi Konstipasi pada Palsy Serebral.....	33
2.2.6. Diagnosis Konstipasi.....	37
2.2.7. Pemeriksaan penunjang.....	39
2.2.7.1. Foto polos abdomen	39
2.2.7.2. Pemeriksaan transit kolon	39
2.2.7.3. Pemeriksaan manometri anorektal	40
2.2.7.4. Manometri kolon	41
2.3. Tatalaksana konstipasi pada palsy serebral.....	42
2.4. Laktulosa	44
2.5. Interferential Current Therapy (IFC)	48
2.5.1. Sejarah	48
2.5.2. Definisi	49
2.5.3. Karakter Biofisika dan mekanisme kerja.....	49
2.5.4. Efek Fisiologi.....	52
2.5.5. Indikasi	54
2.5.6. Efek Terapi <i>Interferential Current</i> terhadap Konstipasi	56
2.5.7. Kontraindikasi	62
2.5.8. Precaution	63
2.5.9. Efek Samping.....	65
2.6. <i>Pediatric Incontinence/Constipation Score (PICS)</i>	65
2.7. Kualitas Hidup PedsQL	68
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	71
3.1 Kerangka Konseptual	71
3.2. Hipotesis Penelitian	75
BAB IV METODE PENELITIAN	76

4.1.	Jenis/Rancangan Penelitian	76
4.2.	Populasi dan Sampel Penelitian	77
4.2.1.	Populasi penelitian.....	77
4.2.2.	Sampel penelitian.....	77
4.2.3.	Teknik dan besar sampel.....	79
4.3.	Variabel penelitian	80
4.3.1.	Variabel bebas (Independent)	80
4.3.2.	Variabel tergantung (Independent)	80
4.3.3.	Variabel perancu	80
4.3.4.	Definisi operasional variabel	80
4.4	Alur dan Prosedur Penelitian	84
4.4.1	Alur Penelitian.....	84
4.4.2	Prosedur Penelitian.....	85
4.4.3	Jadwal Penelitian	86
4.5	Instrumen Penelitian.....	86
4.6	Lokasi dan Waktu Penelitian	86
4.6.1	Lokasi Penelitian	86
4.6.2	Waktu Penelitian.....	87
4.7	Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	87
4.8	Pengolahan dan Analisis Data	87
4.8.1	Pengelompokan Data	87
4.8.2	Penyajian Data	87
4.8.3	Analisis Data	87
4.9	Etik Penelitian	88
BAB V HASIL PENELITIAN		
5.1.	Karakteristik Subyek Penelitian	89
5.2.	Perbandingan PICS Sebelum dan Setelah Terapi pada Tiap Kelompok	93
5.3.	Perbandingan Nilai Total PICS Setelah Terapi Antara Kedua Kelompok	94
5.4.	Perbandingan Selisih Nilai Total PICS Sebelum dan Setelah Terapi Antara Kedua Kelompok	95
5.5.	Kualitas Hidup responden	96

BAB VI PEMBAHASAN

6.1. Karakteristik Subyek Penelitian	99
6.2. Perbandingan PICS Sebelum dan Setelah Terapi pada tiap Kelompok	99
6.3. Perbandingan Nilai Total PICS Setelah Terapi Antara Kedua Kelompok	102
6.4. Perbandingan PedsQL™ Sebelum dan Setelah Terapi pada Masing-Masing Kelompok	103
6.5. Manfaat Temuan Penelitian	104
6.6. Keterbatasan Penelitian	105

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan	106
7.2. Saran	106

DAFTAR PUSTAKA	107
----------------------	-----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Faktor risiko palsy serebral.....	11
Tabel 2. 2. Subtipe ensefalopati iskemik hipoksik.....	16
Tabel 2. 3. Klasifikasi anatomis palsy serebral.....	20
Tabel 2. 4. Klasifikasi palsy serebral menurut fungsi.....	22
Tabel 2. 5. Kriteria ROME IV	38
Tabel 4. 1. Definisi operasional variabel.....	80
Tabel 4. 2. Jadwal Penelitian.....	86
Tabel 5.1. Uji normalitas dan homogenitas karakteristik subjek penelitian	91
Tabel 5.2. Nilai Total PICS pada kedua kelompok	93
Tabel 5.3. Data Nilai Total PICS Setelah Terapi IFC dan Setelah terapi standar..	94
Tabel 5.4. Data Delta Nilai PICS pada kedua kelompok	95
Tabel 5.5. Nilai PedsQL Modul Serebral Palsy ver 3.0. Bahasa Indonesia	96

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1. Mekanisme terjadinya palsy serebral.....	10
Gambar 2.2. Algoritma evaluasi anak dengan palsy serebral.....	18
Gambar 2.3. Klasifikasi palsy serebral berdasarkan topografi.....	21
Gambar 2.4. Klasifikasi Gross Motor Classification System (GMFCS).....	21
Gambar 2.5. Kontrol saraf pada saluran pencernaan.....	31
Gambar 2.6. Faktor yang mempengaruhi abnormalitas saluran cerna pada palsy serebral dan konsekuensinya.....	35
Gambar 2.7. Struktur kimia laktulosa.....	45
Gambar 2.8. Arus bolak-balik (<i>alternating current</i>).....	49
Gambar 2.9. Prinsip terbentuknya gelombang AMF (beat frequency).....	50
Gambar 2.10. Medium frekuensi saling bersilangan menghasilkan arus bolak balik diantara 2 pasang elektroda.....	52
Gambar 2.11. Efek fisiologi IFC.....	53
Gambar 2.12. Posisi pemasangan elektroda IFC pada konstipasi <i>slow-transit</i>	58
Gambar 2.13. Lokasi 4 elektroda stimulasi interferensial untuk mengatasi konstipasi kronik.....	59
Gambar 2.14. Lokasi empat elektroda dari dua channel IFC untuk terapi konstipasi.....	61
Gambar 2.15. Kuesioner <i>Pediatric Incontinence/Constipation Score</i> (PICS).....	67
Gambar 2. 16. Kuesioner PedsQL modul cerebral palsy versi 3.0 hal 1.....	69
Gambar 2. 17. Kuesioner PedsQL modul cerebral palsy versi 3.0 hal 2.....	70
Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian.....	71
Gambar 4.1. Rancangan penelitian.....	76
Gambar 4.2. Alur Penelitian.....	84
Gambar 5.1. Alur Perekrutan Subjek	90

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Penjelasan Untuk Mendapatkan Persetujuan.....	113
Lampiran 2. Lembar Persetujuan Menjadi Subyek Penelitian.....	121
Lampiran 3. Lembar Pengunduran Diri.....	122
Lampiran 4. Lembar Pengumpulan Data (LPD).....	123
Lampiran 5. Kriteria ROME IV	127
Lampiran 6. <i>The Pediatric Incontinence/Constipation Score</i>	128
Lampiran 7. Prosedur Penggunaan Terapi <i>Interferential Current</i> (IFC).....	129
Lampiran 8. Lacons Sirup 70ml	131
Lampiran 9. Kuesioner PEDSQL <i>cerebral palsy module</i>	132
Lampiran 10. Skala nyeri rFLACC.....	136
Lampiran 11. Prosedur Tatalaksana Efek Samping Terapi <i>Interferential Current</i> (IFC).....	136
Lampiran 12. Protokol Kegawatdaruratan Selama Pemeriksaan.....	137
Lampiran 13. Protokol Penanganan Kejang pada Anak.....	140
Lampiran 14. Surat laik etik	142
Lampiran 15. Pemrosesan Data Statistik	143

DAFTAR SINGKATAN

AC	: <i>Alternating Current</i>
AMF	: <i>Amplitudo Modified Frequency</i>
BAB	: Buang Air Besar
BBLR	: Berat Badan Lahir Rendah
CFCS	: <i>Communication Function Classification System</i>
CP	: <i>Cerebral Palsy</i>
CT	: <i>Computed Tomography</i>
CTM	: <i>Connective Tissue manipulation</i>
EDACS	: <i>Eating and Drinking Ability Classification System</i>
EEG	: <i>Electroencephalography</i>
EMG	: <i>Electromyography</i>
ES	: <i>Electrical Stimulation</i>
GMA	: <i>General Movement Assasement</i>
GMFCS	: <i>Gross Motor Function Classification System</i>
Hz	: <i>Hertz</i>
ICF	: <i>International Functioning Disability and Health</i>
IFC	: <i>Interferential Current</i>
IFT	: <i>Interferential Therapy</i>
KT	: <i>Kinesio Taping</i>
LPD	: Lembar Pengumpulan Data
mA	: <i>mili Ampere</i>
MACS	: <i>Manual Ability Classification System</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
mV	: <i>micro Volt</i>

MWD	: <i>Micro Wave Diathermy</i>
NSCH	: <i>National Survey of Children's Health</i>
PEG	: <i>Polyethylene Glycol</i>
PICS	: <i>Pediatric Incontinence/Constipation Score</i>
PVL	: <i>Periventricular Leukomalacia</i>
QoL	: <i>Quality of Life</i>
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
SCPE	: <i>Surveillance of Cerebral Palsy in Europe</i>
sEMG	: <i>surface Electromyography</i>
SPSS	: <i>Statistic Package for the Social Sciences</i>
SSE	: Sistem Saraf Enterik
SSP	: Sistem Saraf Pusat
SWD	: <i>Short Wave Diathermy</i>
TORCH	: <i>Toxoplasma Rubella Cytomegalovirus Herpes</i>
UMN	: <i>Upper Motor Neuron</i>
USG	: <i>Ultrasonography</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>