

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS
BRACHIAL PLEXUS INJURY DENGAN MODALITAS
*ELECTRICAL STIMULATION***

(Studi di RSUD dr.Mohammad Zyn Sampang)

NASKAH PUBLIKASI

**Diajukan Dalam Rangka Untuk Melengkapi Sebagian Persyaratan
Menjadi Diploma III Fisioterapi**



Oleh :

ABDURRAHMAN WAHID

NIM. 18114010002

**PROGRAM STUDI DIII FISIOTERAPI
STIKes NGUDIA HUSADA MADURA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS
BRACHIAL PLEXUS INJURY DENGAN MODALITAS
*ELECTRICAL STIMULATION***

(Studi di RSUD dr.Mohammad Zyn Sampang)

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :

Oleh :

ABDURRAHMAN WAHID

NIM : 18114010002

Telah disetujui pada tanggal :

NHM
Pembimbing

Dyah Esti Pranawengrum, S.Ftr.,AIFO

PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT IN BRACHIAL PLEXUS INJURY CASES WITH ELECTRICAL STIMULATION MODALITY

(Study at dr. Mohammad Zyn Sampang Hospital)

Abdurrahman Wahid, Dyah Esti Pranawengrum, S.Ftr.,AIFO

ABSTRACT

Plexus brachialis injury is an injury to the plexus brachialis that is caused by trauma. Traumatic injuries are often caused by high-speed motorcycle accidents. The role of physiotherapy that can be done for brachial plexus cases is to use electrical stimulation modality interventions. The role of physiotherapy is very important in the recovery of physical activity and functional ability of patients with BPI cases with electrical stimulation modalities that aim to maintain sensory abilities, maintain muscle volume, and increase muscle strength.

This case study was conducted at rsud dr. Mohammad Zyn Sampang to brachial plexus patients and given physiotherapy intervention using electrical stimulation modalities with the location of obstacles that patients have based on the results of assessment. This research has been conducted ethical feasibility test conducted by KEPK STIKES Ngudia Husada Madura..

Results after being given electrical stimulation modality therapy and exercise therapy during 3x therapy, it was found that electrical stimulation can maintain the physiological properties of the muscles of the upper right side of the limbs and exercise therapy can maintain the motor and sensory abilities of the upper limb muscles of the right side, prevent the increase in muscle atrophy, and can maintain the ability of daily functional activities.

Based on the above results, it is recommended that Ppatients must have high spirit and desire to heal even though in the case of brachial plexus injury takes a long time for the recovery stage. In addition, patients are also asked to always practice at home in accordance with the movements that have been taught by the therapist.

Keywords : Brachial plexus, Electrical stimulation, Injury, Physiotherapy

1. Judul Skripsi
2. Mahasiswa DII Fisioterapi STIKes Ngudia Husada Madura
3. Dosen STIKes Ngudia Husada Madura

Latar Belakang Masalah

Plexus brachialis injury adalah suatu cedera pada nervus plexus brachialis yang di akibatkan oleh trauma. cedera traumatic sering kali di sebabka oleh kecelakaan sepeda motor berkecepatan tinggi. terutama pembalap sepeda motor. Hantaman langsung dari sisi lateral dari scapula adalah penyebab dari cedera ini. Selain itu juga jatuh dengan leher pada sudut tertentu menyebabkan cedera plexus bagian atas yang menyebabkan *Erb's palsy*. (Foster,dkk,2011)

Penanganan medis untuk kasus BPI (brachial plexus injury) ini ada yang memerlukan tindakan operasi ada juga tidak. Di sesuaikan dengan kondisi cideranya. Sesuai perkembangan ilmu teknologi terdapat banyak jenis operasi pada cedera plexus brachialis, tergantung jenis cedera saraf yang terjadi. Pembedahan dalam kasus BPI di bagi menjadi dua yaitu pembedahan primer dan sekunder. Pembedahan primer salah satunya adalah Neurotization plexus brachialis di gunakan umumnya pada kasus avulsi pada akar saraf *spinal cord*. Saraf donor yang dapat di gunakan adalah *hypoglossal nerve, spinal accessory nerve, phrenic nerve, intercostal nerve, long thoracic nerve*

dan ipsilateral C7 nerve. Intraplexual neurotization menggunakan bagian dari root yang masih melekat pada spinal cord sebagai donor untuk saraf yang avulsi.(pawana 2009).

Pada fase rehabilitasi peran fisioterapi sangatlah penting. Sesuai dengan definisi tentang fisioterapi itu sendiri menurut PERMENKES No. 80 Tahun 2013. "Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang di tujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, electroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi, komunikasi."

Impairment pada kasus BPI yang seperti penurunan sensoris, penurunan kekuatan otot, gangguan koordinasi dan penurunan volume otot. Peran fisioterapi sangatlah penting dalam pemulihan kemampuan aktifitas fisik dan kemampuan fungsional pasien dengan kasus BPI dengan modalitas Electrical Stimulation yang bertujuan untuk mempertahankan kemampuan sensoris, mempertahankan volume otot, dan meningkatkan kekuatan otot.

RENCANA PENELITIAN

Studi kasus ini dilakukan pada pasien *Brachial Plexus Injury* dengan cara di berikan modalitas *Electrical stimulation (ES)* untuk menentukan problematika pasien *Brachial Plexus Injury* di mulai dari anamnesa, pemeriksaan dan di lanjutkan dengan menentukan diagnosa Fisioterapi pada pasien *Brachial plexus injury*.

HASIL STUDI KASUS

Hasil studi kasus yang dilakukan kepada pasien dengan identitas Ny. Aminah umur 65 tahun, jenis kelamin perempuan. Pemeriksaan dilakukan sebanyak 2 kali selama 2 kali terapi pada tanggal 27 April 2021 di Jl. Mutiara Sampang dengan diagnosa *brachial plexus injury* dengan metode modalitas *electrical stimulation (ES)*.

a. Evaluasi Nyeri

Terapi	Nyeri Diam	Nyeri Tekan	Nyeri Gerak
T1	3	5	6
T2	2	4	5
T3	1	3	4

Hasil pemeriksaan nyeri pasien dengan menggunakan *Verbal Descriptive Scale (VDS)* menunjukkan adanya penurunan nyeri setelah

Terapi	Sholder	Elbow	Wrist
T1	3	3	4
T2	4	4	4
T3	4	4	5

diberikan terapi.

b. Kekuatan Otot

Hasil pemeriksaan kekuatan otot pasien dengan menggunakan *Teori Moneter Modern (MMT)* menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot setelah diberikan terapi.

c. Kemampuan Fungsional

Terapi	Jumlah Bentuk Aktifitas
T1	45
T2	42
T3	40

Hasil pemeriksaan kemampuan fungsional dengan SPADI menunjukkan adanya peningkatan jumlah aktifitas setelah diberikan terapi.

PEMBAHASAN

Pleksus brachialis merupakan serabut saraf yang berasal dari ramus anterior radiks saraf C5-T1. C5 dan C6 bergabung membentuk trunk superior, C7 membentuk trunk medial, C8 dan T1 bergabung membentuk trunk inferior. Trunkus berjalan melewati klavikula dan disana membentuk percabangan atau divisi anterior dan posterior. Divisi anterior dari trunkus-trunkus inferior dan medial membentuk fasikulus lateral. Divisi anterior dari trunkus inferior membentuk fasikulus medial. Kemudian fasikulus posterior membentuk N. radialis dan N. Axilaris. Fasikulus lateral terbagi dua dimana cabang yang satu membentuk N. muskulokutaneus dan cabang yang lainnya bergabung dengan fasikulus medial untuk membentuk N. medianus. Fasikulus medial terbagi dua dimana cabang pertama ikut membentuk N. medianus dan cabang lainnya menjadi N. Ulnaris.

Pasien telah menjalankan terapi sebanyak 3 kali menggunakan *electrical stimulation* (ES) terjadi penurunan nyeri karena ES menggunakan mekanisme segmental dapat mengaktifkan serabut A beta yang selanjutnya akan menghambat neuron nosiseptif di kornu

dorsalis medulla spinalis. Asupan implus dari serabut berdiameter besar akan menutup gerbang dan akan membloking transmisi dari serabut aferen nosiseptor sehingga nyeri berkurang.

Pasien setelah menjalankan terapi sebanyak 3 kali menggunakan *elekstrical stimulation* (ES) dan terapi latihan terjadi peningkatan kekuatan otot karena adanya stimulasi pada otot yang mengalami gangguan. Dalam otot normal, stimulasi listrik membangkitkan kontraksi dengan eksitasi saraf motorik bukan eksitasi otot secara langsung. Serat saraf motoris normal hanya memerlukan durasi pulsa pendek untuk bisa mengalami eksitasi atau depolarisasi, sedangkan tanggapan rangsang otot fleksor sholder ekstensor sholder abduksi sholder adduksi sholder ekso rotasi endo rotasi fleksi elbow ekstensi elbow fleksi wrist ekstensi wrist ulnar deviasi radial deviasi sholder elbow wrist membutuhkan durasi pulsa yang jauh lebih panjang.

Pasien setelah menjalankan terapi sebanyak 3 kali menggunakan terapi latihan terjadi peningkatan aktifitas fungsional karena nyeri yang sudah berkurang, kekuatan otot yang sudah meningkat setelah di berikan ES karena

adanya stimulasi pada otot yang mengalami kelemahan dan juga pemberian terapi latihan yang memberikan efek naiknya adaptasi pemulihan kekuatan tendon, ligament serta dapat menambah kekuatan otot, sehingga menambah luas gerak sendi dan dapat menambah aktifitas fungsional pasien. Terapi latihan bertujuan untuk memperbaiki, menjaga kekuatan otot, daya tahan otot dan mobilitas dan fleksibilitas sendi, stabilitas sendi, relaksasi otot.

Electrical stimulation merupakan sarana atau modalitas yang menghasilkan kontraksi pada otot dengan memasukkan arus listrik melalui *pad elektroda* yang ditempatkan pada kulit, sehingga dapat merangsang saraf dan serat otot. Saraf yang mengirim pesan antara otak dan tulang belakang disebut *Upper Motor Neurons* (UMN), dan yang menyampaikan pesan dari tulang belakang ke otot disebut *Lower Motor Neurons* (LMN). Neuron-neuron ini berkomunikasi melalui sinapsis di anterior horn dari sumsum tulang belakang. Kerusakan baik UMN maupun LMN dapat mengakibatkan kelemahan otot (juga dikenal sebagai paresis otot) atau kelumpuhan. Umumnya, *electrical stimulation*

memerlukan LMN utuh untuk mempengaruhi kontraksi pada otot yang dirangsang. Sehingga saat *electrical stimulation* mampu menghantarkan impuls ke otak, hal ini dapat merangsang sifat fisiologis dari otot yaitu kontraksi dari otot yang terstimulasi sehingga mampu menghasilkan suatu gerakan dan apabila dilakukan dengan periode berulang-ulang maka kemampuan motoris dan sensoris akan terpelihara.

a. Mekanisme ES

Dalam hubungannya dengan modulasi nyeri mekanisme terdiri dari mekanisme perifer, mekanisme segmental, dan mekanisme ekstrapsegmental

(1) Mekanisme perifer

Stimulasi listrik yang diaplikasikan pada serabut saraf akan menghasilkan impuls saraf yang akan berjalan dengan dua arah disepanjang akson saraf yang bersangkutan, peristiwa ini dikenal dengan aktivasi antidromik. Adanya impuls antidromik juga mengakibatkan terlepasnya materi P dari neuron sensoris yang berujung terjadinya vasodilatasi arteriol dan ini akan meningkatkan aliran darah sehingga pengangkutan materi yang berpengaruh terhadap nyeri meningkat.

(2) Mekanisme segmental

ES konvensional menghasilkan efek analgesia terutama melalui mekanisme segmental yaitu dengan jalan mengaktifasi serabut A Beta yang selanjutnya akan menghambat neuron nosiseptif di kornu dorsalis medula spinalis. Ini mengacu pada teori gerbang kontrol (Gate Control Theory) yang dikemukakan Melzack dan Wall (1965) yang menyatakan bahwa gerbang terdiri dari sel internusial yang bersifat inhibisi yang dikenal sebagai substansia gelatinosa dan yang terletak di kornu posterior dan sel T yang merelai informasi dari pusat yang lebih tinggi. Tingkat aktifitas sel T ditentukan oleh keseimbangan asupan dari serabut berdiameter besar A beta dan A alfa serta serabut berdiameter kecil A delta dan serabut C. Asupan dari serabut saraf berdiameter kecil akan mengaktifasi sel T yang kemudian dirasakan sebagai keluhan nyeri.

3) Mekanisme endorfin

Rangsangan sensoris yang diberikan pada kulit berupa rangsang listrik dikirimkan ke batang otak kemudian batang otak melalui PAG (bagian dari batang otak) memproduksi endorfin yang bersifat analgesik di

sinaps untuk memblokir impuls nyeri.

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Modalitas fisioterapi yang dapat diberikan pada kondisi *plexus*

brachialis injury ini adalah dengan pemberian *electrical stimulation* dan terapi latihan selama 3x terapi.

Diberikan modalitas *electrical stimulation* dan terapi latihan selama 3x terapi, didapatkan

kesimpulan bahwa *electrical stimulation* dapat memelihara sifat fisiologis otot anggota gerak atas

sisi kanan dan terapi latihan dapat memelihara kemampuan motoris dan sensoris otot anggota gerak atas

sisi kanan, mencegah terjadinya peningkatan atrofi otot, dan dapat memelihara kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari.

a. Keberhasilan yang dicapai dalam terapi tidak lepas dari peran serta tim medis lain. Sehingga diperlukan penanganan yang dapat saling

mendukung dan mendorong untuk kesembuhan pasien.

6.2 Saran

Pelaksanaan fisioterapi sangat dibutuhkan kerjasama antara terapis dengan pasien itu sendiri agar mencapai keberhasilan. Untuk tercapai pengobatan yang maksimal juga perlu kerjasama dengan tenaga medis lainnya. Selain itu hal hal yang harus diperhatikan antara lain:

1. Bagi pasien

Pasien harus memiliki semangat dan keinginan yang tinggi untuk sembuh walaupun pada kasus *brachial plexus injury* memerlukan waktu yang lama untuk tahap pemulihannya. Selain itu pasien juga diminta untuk selalu berlatih dirumah sesuai dengan gerakan-gerakan yang sudah diajarkan oleh terapis..

2. Bagi terapis

Sebelum melakukan beberapa terapi terhadap kasus *brachial plexus injury* sebaiknya terapis mengerti atau memahami terlebih dahulu dari definisi *brachial plexus injury*, anatomi, problematika apa saja yang akan ditimbulkan sampai

modalitas-modalitas yang tepat digunakan pada kasus ini. Selain itu juga penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah dengan kasus *brachial plexus injury* dapat membantu rekan-rekan semua untuk belajar dan mengetahui kasus *brachial plexus injury*.

3. Bagi pembaca dan masyarakat

Sebaiknya masyarakat lebih berhati-hati dalam berkendara di jalan raya karena kecelakaan kecil saja bisa menyebabkan berbagai macam problematika fisioterapi yang muncul kedepannya

DAFTAR PUSTAKA

- Adult, S., Plexus, B., Service, I., Infirmary, T. V., & Road, L. (n.d.). Scottish Adult Brachial Plexus Injury Service Information for Physiotherapists
- Allen, K., & Goodman, C. (2014). Using electrical stimulation: A guideline for allied health professionals. Sydney Local Health District and Royal Rehabilitation Center.
- American Society for Surgery of the Hand. 2014. Chicago 822 W. Wasington Blvd.

- Hassan, T. A., Mohey, N., & Yehia, H. (2017). The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine Brachial plexus traumatic root injury in adults : Role of different non contrast MRI sequences in pre-operative assessment. The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine, 48(4), 1009–1017. <https://doi.org/10.1016/j.ejrm.2017.04.009>
- Jackman, R. W., & Kandarian, S. C. (2018). The molecular basis of skeletal muscle atrophy, 834–843.
- Lew, J. P., Tan, Y. R., & Ong, Y. Y. (2017). Brachial Plexus Neuropraxia after CT-Guided Radiofrequency Ablation in a Patient with a Narrow Costoclavicular Space : A Case Report, 357–363. <http://doi.org/10.4236/ojanes.2017.7.711036>
- Mlinac, M. E., & Feng, M. C. (2018). Assessment of Activities of Daily Living , Self-Care , and Independence, 31(June), 506–516. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw049>
- Park, H. R., Lee, G. S., Kim, I. S., & Chang, J.-C. (2017). Brachial Plexus Injury in Adults, 331(11), 1–11. <http://doi.org/10.21129/nerve.2017.3.1.1>
- Surgery, O. (2008). ManageMent of Brachial Plexus injury in adults, 317–323. Tantigate, D., W.S., Vathana., R.M., Songcharoen, P. (2015). Neuropatic Pain Brachial Plexus Injury. Journal of the Asia-Pacific Federation of Societies for Surgery of the Hand. Vol 20: 1.