

PERBEDAAN PENAMBAHAN THORACIC SPINE THRUST MANIPULATION PADA INTERVENSI MWD DAN MCKENZIE EXTENSION EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN MOBILITAS DAN PENURUNAN DISABILITAS PADA KASUS CERVICAL DERANGEMENT

Ilmi Kamila, Sugijanto, M. Ali Imron

Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul, Jakarta

ilmi.miee@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan *McKenzie extension exercise* terhadap peningkatan mobilitas dan penurunan disabilitas kasus *cervical derangement*. **Metode:** Penelitian ini berjenis *quasi experimental* untuk mengetahui perbedaan penambahan suatu intervensi yang dilakukan terhadap objek penelitian. Analisis penelitian ini menggunakan ujian *paired sample t-test* dan *independent sample t-test*. **Hasil:** Hipotesis I menggunakan uji statistik *paired sample t-test* dengan hasil (*flexible ruler*) $p < 0,001$ dan (NDI) $p < 0,001$ ($p < \alpha = 0,05$), hipotesis II menggunakan uji statistik *paired sample t-test* dengan hasil (*flexible ruler*) $p < 0,001$ dan (NDI) $p < 0,001$ ($p < \alpha = 0,05$), yang berarti bahwa intervensi yang dilakukan pada masing-masing kelompok perlakuan berpengaruh terhadap peningkatan mobilitas dan penurunan disabilitas kasus *cervical derangement*. Untuk menguji hipotesis III digunakan *independent sample t-test*, hasil yang didapat adalah (*flexible ruler*) $p < 0,001$ dan (NDI) $p < 0,001$ ($p < \alpha = 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan hasil yang signifikan pemberian intervensi kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. **Kesimpulan:** Ada perbedaan penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan *McKenzie extension exercise* terhadap peningkatan mobilitas dan penurunan disabilitas kasus *cervical derangement*. **Kata Kunci:** *cervical derangement, thoracic spine thrust manipulation, MWD, McKenzie extension exercise, flexible ruler, NDI.*

ABSTRACT

Purpose: This study purpose to know differences in thoracic spine thrust manipulation addition to mwd and Mc Kenzie extension exercise interventions for increased mobility and decreased disability in cervical derangement cases. **Method:** This study is quasi experimental type to know the difference of adding an intervention to the object of research. Analysis of this research using paired sample t-test. **Result:** Hypothesis I using paired sample t-test statistic with result (*flexible ruler*) $p < 0,001$ dan (NDI) $p < 0,001$ ($p < \alpha = 0,05$), Hypothesis II using paired sample t-test statistic with result (*flexible ruler*) $p < 0,001$ dan (NDI) $p < 0,001$ ($p < \alpha = 0,05$), which means that the interventions performed on each treatment group had an effect on increasing mobility and decreasing disability in cervical derangement cases. To test hypothesis 3 used independent sample t-test, the results obtained are (*flexible ruler*) $p < 0,001$ dan (NDI) $p < 0,001$ ($p < \alpha = 0,05$), which means there are significant differences in the results of intervention of I treatment group and II treatment group. **Conclusion:** There is a difference in the addition of thoracic spine thrust manipulation to MWD and Mc Kenzie extension exercise for increased mobility and decreased disability in cervical derangement cases. **Keywords:** *cervical derangement, thoracic spine thrust manipulation, MWD, McKenzie extension exercise, flexible ruler, NDI.*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang, maka meningkat pula pengetahuan masyarakat akan arti hidup sehat, ilmu kesehatan dituntut untuk memperbaiki kualitas kehidupan manusia, karena banyak penduduk berusia produktif, maupun yang sudah usia non produktif mengalami gangguan kesehatan. Nyeri leher (*neck pain*) merupakan keluhan yang sangat umum, dimana 70% populasi pasti pernah mengalami nyeri leher. (Grob, 2007). Sehingga nyeri leher merupakan kasus musculoskeletal terbesar kedua setelah nyeri punggung bawah (*low back pain*), salah satunya kasus *cervical derangement*. (Cleland, 2007)

CERVICAL DERANGEMENT

Cervical derangement adalah patologi yang diawali degenerasi pada discus kemudian menyusul facet dikarenakan kemampuannya menyerap air berkurang sehingga terjadi penurunan kandungan air dan matriks dalam discus menurun. Degenerasi yang terjadi pada discus menyebabkan fungsi discus sebagai *shock absorber* menghilang. Akibat kemunduran fungsi tersebut, ketika discus menerima beban berlebih dan kuat secara terus menerus, akan menimbulkan adanya dorongan nucleus terhadap annulus yang elastis, sehingga nucleus pulposus bergeser kearah posterior atau posterolateral. Selain itu, respon juga meliputi penurunan, hilangnya atau pemusatan gejala, dan pemulihan normal movement dalam respon terhadap *therapeutic loading strategy* (McKenzie, 2006).

Fisioterapi sebagai bagian dari tenaga medis harus berperan aktif dalam hal ini, sesuai dengan PERMENKES Nomor 65 Pasal 1 Tahun 2015, yaitu: Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, *elektroterapeutis*, dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi. Maka fisioterapi dapat memberikan penambahan teknik *thoracic spine thrust manipulation*.

PATOLOGI FUNGSIONAL

Gangguan fungsi cervical berdasarkan patologi fungsional yang menyebabkan terganggunya mobilitas sendi dan disabilitas akibat *cervical derangement*, sebagai berikut:

a. *Body Functional, Structures & Impairment*

Cervical derangement diawali dengan degenerasi pada discus, disebabkan kemampuannya menyerap air berkurang, sehingga terjadi penurunan kandungan air dan matriks dalam discus menurun. Degenerasi discus tersebut menyebabkan fungsi discus sebagai *shock absorber* dan menghilang. Akibat kemunduran fungsi tersebut, ketika discus menerima beban berlebih dan kuat secara terus menerus, akan menimbulkan adanya dorongan nucleus terhadap annulus yang elastis, sehingga nucleus pulposus bergeser kearah posterior atau posterolateral. Selain itu, tekanan yang seharusnya diterima oleh discus kemudian diterima oleh facet yang mengakibatkan terjadinya pengelupasan rawan sendi (*chondrium*) yang diikuti oleh penebalan tulang *subchondral* dan menimbulkan osteofit pada tepi facet. Osteofit ini akan menekan otot-otot di sekitarnya, ligament, kapsul ligament, radiks, sampai dengan foramen intervertebralis.

Uncinate joint sebagai sendi palsu terus mengalami friksi dan iritasi secara terus menerus, maka akan timbul osteofit juga yang kemudian menekan kanalis spinalis sehingga timbul nyeri dan menurunkan mobilitas/toleransi terhadap suatu regangan. Sehingga menimbulkan keterbatasan gerak, dan terjadi disabilitas cervical.

Serabut saraf mengalami kerusakan, sehingga menimbulkan hyperalgesia pada saraf sensorik dan menyebabkan allodynia. Pada otot akan terjadi guarding spasme yang pada akhirnya terjadi iskemik sehingga menimbulkan nyeri dan pada saraf vegetative akan terjadi mikrosirkulasi. Spasme juga dapat menyebabkan keterbatasan gerak akibat pemendekan otot regio cervical.

b. Activity Limitation

Aktivitas yang mengalami keterbatasan berdasarkan ICF adalah diskus mengalami penurunan fungsi dan nyeri kepala yang mengakibatkan keterbatasan melakukan aktivitas yang melibatkan gerak fleksi cervical seperti membaca, konsentrasi dalam berkendara, dan lain-lain.

c. Participation Restriction

Participation restriction atau pembatasan partisipasi adalah masalah yang mungkin dialami yang melibatkan kualitas hidup. Aktivitas yang mengalami gangguan adalah aktivitas pekerjaan kantor, belajar dan berolahraga.

Sehingga terjadi keterbatasan gerak dan disabilitas. Sedangkan penekanan pada akar saraf serta ligament akan menyebabkan nyeri local, tetapi apabila hanya terjadi penekanan pada akar saraf akan menyebabkan parasthesia segmental, yang tentunya akan mengakibatkan keterbatasan gerak dan disabilitas.

Penerapan teknik *thoracic spine thrust manipulation* yang berupa suatu gerakan pasif, berkecepatan tinggi, dengan amplitudo kecil yang diterapkan pada gerakan dan tidak melampaui batas lingkup gerak sendi normal, memiliki *mechanical effect* yang dapat meningkatkan mobilitas dan jangkauan gerak, elongasi jaringan ikat (*stress/ strain curve*), memperbaiki *cross link* antar serat kolagen, *stretching adhesive capsular*, merilis entrapment dari meniscus sendi, dan mengoreksi kesalahan posisi segment vertebra. Sehingga akan meningkatkan mobilitas segment cervical dan menurunkan disabilitas cervical.

Teknik *thoracic spine thrust manipulation* pun memiliki *neurophysiological effect* yang dapat mengurangi persepsi nyeri local dan menginhibisi nyeri bagian regional (*hypoalgesia*). Hal tersebut disebabkan manipulasi segmen vertebra dapat mengaktifkan pula mechanoreceptor tipe 1 dan tipe 2. Selanjutnya mengaktifasi area *Priaqueductal Gray* (PAG) pada midbrain, yang memicu penghambatan jalur impuls nyeri ke sistem saraf pusat. Sistem saraf simpatetik analgesic merespon mengaktifkan mekanisme *peripheral/spinal cord* di *dorsal horn*.

Neuromuscular responses juga dapat mengaktifasi dan mempengaruhi otot dengan mengaktifasi mechanoreceptor tipe 3, menginhibisi tonus otot, memfasilitasi lokal atau *deep muscle*, dan memfasilitasi teraktifasinya otot bagian regional dan ekstremitas. Sehingga terjadi peningkatan mobilitas dan penurunan disabilitas pada pasien cervical derangement.

Micro Wave Diathermy (MWD)

Diathermy adalah modalitas yang menggunakan energi elektromagnetik frekuensi tinggi, dimana tujuannya untuk menimbulkan panas pada jaringan tubuh. Panas dihasilkan dari vibrasi intermolekul yang memiliki polaritas yang tinggi. Ada dua macam MWD, yaitu yang menggunakan

Teknik Thoracic Spine Thrust Manipulation

The American Physical Therapy Association (APTA) *Manipulation Education Committee* mendefinisikan *high velocity thrust manipulation* merupakan manipulasi dengan kecepatan tinggi, gerakan amplitudo rendah pada akhir dari jangkauan gerak atau *range of motion*. (*International Federation of Orthopedic Manipulative Physical Therapist*, 2010)

Mekanisme Thoracic Spine Thrust Manipulation dalam Meningkatkan Mobilitas dan Menurunkan Disabilitas pada Kasus Cervical Derangement

Akibat rusaknya annulus fibrosus, apabila terjadi kesalahan gerak dan postur akan mengakibatkan pembebanan berlebih terhadap annulus. Akibat pembebanan tersebut, annulus akan mengalami penonjolan. Selain itu akibat proses degeneratif, nucleus pulposus akan menjadi kental, sehingga akan terjadi kerusakan apabila terjadi pembebanan berlebih. Rusaknya nucleus, apabila annulus lemah, akan menyebabkan penonjolan. Penonjolan biasanya terjadi kearah posterior atau posterolateral, yang dapat menyebabkan penekanan pada duramater, dural sleeve dan akar saraf. Penekanan pada dura mater dan dural sleeve yang disertai oleh penekanan ligament akan menimbulkan nyeri, dan nyeri akan menyebabkan spasme otot dan kelemahan otot sehingga akan mengakibatkan bertambahnya nyeri.

frekuensi 2456 MHz dan 915 MHz, namun yang sering di Indonesia adalah 2456 MHz dan panjang gelombang 12,25 cm.

MWD memiliki dua jenis arus, yaitu *continuous* dan *intermitten*. Pada kasus *cervical derangement*, digunakan arus *continuous* dengan efek hangat pada bagian leher. Hal ini dikarenakan kasus *cervical derangement* merupakan patologi kronik yang lebih tepat diberikan arus *continuous* daripada *intermitten*.

Mekanisme MWD dalam Meningkatkan Mobilitas dan Menurunkan Disabilitas pada Kasus Cervical Derangement

Pada level sensorik, aplikasi MWD dapat menimbulkan panas sehingga tidak tergantung nilai elektrik jaringan yang akan menimbulkan peningkatan suhu permukaan dan disusul dengan dilatasi. Dilatasi pembuluh darah akan meningkatkan sirkulasi darah local sehingga terjadi peningkatan penyerapan kembali iritasi nyeri (algogen-asam laktat), sehingga apabila iritasi pada perasa nyeri dihilangkan maka nyeri pada leher akan berkurang. Kelenturan jaringan akan meningkat karena terjadi peningkatan matriks jaringan. Sedangkan stimulasi penggunaan MWD dapat mengurangi penekanan pada ujung saraf *polymodal* sehingga nyeri leher akan berkurang.

Pengurangan rasa nyeri dengan sasaran pada saraf nociceptor dapat diperoleh mekanisme nociceptor yaitu dengan menghilangkan faktor perangsang terhadap nociceptor. Pada cedera jaringan dihasilkan produk-produk yang merangsang nociceptor seperti prostaglandin, bradikinin, dan histamin. Apabila produk-produk tersebut dihilangkan maka rangsangan terhadap nociceptor akan berkurang atau hilang. Hal ini dapat diperoleh dengan meningkatkan peredaran darah untuk mengangkut produk-produk tersebut melalui pemberian MWD. Pemberian MWD dapat menghasilkan reaksi lokal pada jaringan dimana akan meningkatkan *vasomotion sphincter*, kemudian timbul homeostasis lokal dan akhirnya terjadi vasodilatasi lokal pembuluh darah dan perbaikan metabolisme. Sehingga mobilitas dapat meningkat dan terjadi pula penurunan disabilitas.

Mc Kenzie Extension Exercise

Mc Kenzie *exercise* adalah teknik terapi latihan yang dikembangkan oleh Robin Mc Kenzie, yang dilakukan secara aktif dan berulang dalam posisi ekstensi. Sehingga dapat mengurangi kadar air dan ukuran pada tonjolan diskus yang bertujuan untuk mengurangi dan dapat mengontrol nyeri pada saat pasien bergerak aktif maupun saat otot berkontraksi. (Kisner and Colby, 2012)

Mekanisme Mc Kenzie Extension Exercise dalam Meningkatkan Mobilitas dan Menurunkan Disabilitas pada Kasus Cervical Derangement

Latihan McKenzie dilakukan berulang-ulang dan ritmik agar nucleus menjadi lentur dan mudah dimobilisasi. Selain itu pengulangan gerakan pada McKenzie *exercise* memberikan perbaikan nutrisi diskus intervertebralis melalui *mechanical pumping action*, sehingga terjadi perbaikan pada diskus intervertebralis. Dengan latihan McKenzie, maka akan terjadi perbaikan pada diskus dan akan mendorong diskus masuk ke dalam, sehingga penekanan terhadap akar saraf berkurang dan nyeri pun akan berkurang. Sehingga mobilitas cervical akan meningkat dan disabilitas pada pasien *cervical derangement* akan menurun.

METODE

Sampel sebanyak 24 orang yang dipilih melalui assessment fisioterapi dan kriteria yang telah ditentukan yakni penderita *cervical derangement*, berjenis kelamin perempuan atau laki-laki dengan usia 35-55 tahun.

Pemilihan sampel dilakukan secara *matching allocation* dan dibagi kedalam 2 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 12 orang. Dimana kelompok perlakuan I diberikan intervensi MWD dan McKenzie *extension exercise*, sedangkan kelompok perlakuan II diberikan penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan McKenzie *extension exercise*. Sebelum diberikan perlakuan, peneliti melakukan pengukuran mobilitas cervical dengan *flexible ruler* dan disabilitas cervical dengan

Neck Disability Index (NDI). Selanjutnya sampel diberikan perlakuan sebanyak 5 kali selama 3 minggu.

Neck Disability Index (NDI) adalah alat ukur paling umum yang digunakan untuk mengevaluasi status nyeri leher pada penelitian klinis. (Macdermid, 2009) NDI telah menjadi instrument standar untuk mengukur ketidakmampuan karena sakit leher dan digunakan oleh para peneliti.

Flexible ruler merupakan alat ukur yang *reliable* untuk mengevaluasi segmen cervical dengan posisi sagittal (Harrison, 2004). Berdasarkan data penelitian, flexible ruler memiliki reliabilitas dalam mengukur sudut lordosis cervical dengan ICC=0,53-0,84 dan nilai inter-rater reliabilitas berkisar (95% CI = 0,31-0,69) (McFarland, 2015).

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 24 orang sampel yang dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan masing-masing berjumlah 12 orang sampel. Dimana pada kelompok perlakuan I diberikan intervensi *MWD* dan *Mc Kenzie extension exercise*, sedangkan pada kelompok perlakuan II diberikan intervensi *thoracic spine thrust manipulation* pada *MWD* dan *McKenzie extension exercise*.

Uji Normalitas

Hasil uji normalitas pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan menggunakan uji *shapiro wilk test*, karena sampel berjumlah kurang dari 30 orang. Data berdistribusi normal jika nilai $p > 0.05$, data yang dimasukan adalah sebelum intervensi dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II.

Tabel 1
Hasil Uji Normalitas (*Saphiro Wilk Test*) NDI

<i>Saphiro Wilk Test</i>		
Variabel	Kelompok Perlakuan I	Kelompok Perlakuan II
Sebelum	0,467	0,427
Sesudah	0,124	0,144

Sumber data : Data Primer

Hasil uji disabilitas dengan alat ukur *neck disability index* (NDI) pada kelompok perlakuan I sebelum intervensi $p = 0.467$, dan sesudah intervensi $p = 0.124$. Hasil uji disabilitas kelompok perlakuan II sebelum intervensi $p = 0.427$, dan sesudah intervensi $p = 0.144$.

Tabel 2
Hasil Uji Normalitas (*Saphiro Wilk Test*) *Flexible Ruler*

<i>Saphiro Wilk Test</i>		
Variabel	Kelompok Perlakuan I	Kelompok Perlakuan II
Sebelum	0,450	0,062
Sesudah	0,086	0,325

Sumber data : Data Primer

Hasil kurva cervical dengan alat ukur *flexible ruler* pada kelompok perlakuan I sebelum intervensi $p = 0.450$, dan sesudah intervensi $p = 0.086$. Hasil mobilitas cervical kelompok perlakuan II sebelum intervensi $p = 0.062$, dan sesudah intervensi $p = 0,25$.

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 dapat disimpulkan bahwa sampel pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II memiliki data berdistribusi normal, karena nilai $p > 0,05$. Oleh karena itu uji hipotesis I dan hipotesis II menggunakan uji *paired samples t-test*, sedangkan pada hipotesis III menggunakan uji *independent samples t-test*.

Uji Homogenitas

Data penelitian sebelum intervensi pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dilakukan uji homogenitas dengan uji *levene's test*. Maka didapatkan hasil uji dari alat ukur NDI $p = 0.685$, dan hasil uji dari alat ukur *flexible ruler* $p = 0.882$ ($p > 0.05$), yang berarti data pada awal penelitian antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II adalah homogen.

Uji Hipotesis I

Uji hipotesis I digunakan uji *paired sample t-test*, pada kelompok perlakuan I yang terdiri dari 6 sampel dengan pemberian intervensi *MWD* dan *McKenzie extension exercise* sebanyak 6 kali setiap 2

kali seminggu dalam 3 minggu, dengan pengukuran disabilitas cervical menggunakan NDI dan mobilitas cervical dengan *flexible ruler* yang diukur sebelum dan selama diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 4.6 dan 4.7, didapatkan hasil uji *paired Sample t-test* yang diambil dari nilai sebelum dan sesudah untuk disabilitas cervical dan mobilitas cervical pada kelompok perlakuan I menghasilkan nilai $p < 0,0001$ dimana nilai $p < \alpha$ (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa intervensi MWD dan McKenzie *extension exercise* dapat meningkatkan mobilitas dan menurunkan disabilitas pada kasus *cervical derangement*.

Tabel 3
Nilai Disabilitas Leher Uji Hipotesis I dan II

Variabel	Sebelum	Sesudah	Nilai P
Perlakuan I	53,29±11,65	21,42±14,03	0,00
Perlakuan II	53,25±11,53	11,17±4,86	0,00

Sumber data : Data Primer

Tabel 4
Nilai Mobilitas Leher Uji Hipotesis I dan II

Variabel	Sebelum	Sesudah	Nilai P
Perlakuan I	17,78±1,20	22,99±2,11	0,00
Perlakuan II	18,05±1,15	24,57±0,79	0,00

Sumber data : Data Primer

Uji Hipotesis II

Uji hipotesis II digunakan uji *paired sample t-test*, pada kelompok perlakuan II yang terdiri dari 6 sampel dengan pemberian penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan McKenzie *extension exercise* sebanyak 6 kali setiap 2 kali seminggu dalam 3 minggu, dengan pengukuran disabilitas cervical menggunakan NDI dan mobilitas cervical dengan *flexible ruler* yang diukur sebelum dan selama diberikan intervensi.

Berdasarkan tabel 4.6 dan 4.7, didapatkan hasil uji *paired Sample t-test* yang diambil dari nilai sebelum dan sesudah untuk disabilitas cervical dan mobilitas cervical pada kelompok perlakuan II menghasilkan nilai $p < 0,0001$ dimana nilai $p < \alpha$ (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan McKenzie *extension exercise* dapat meningkatkan mobilitas dan menurunkan disabilitas pada kasus *cervical derangement*.

Uji Hipotesis III

Uji yang digunakan yaitu *Independent sampel t-test*. Dengan ketentuan hasil pengujian hipotesa H_0 diterima bila nilai $p > \alpha$ (0,05) dan H_0 ditolak bila nilai $p < \alpha$ (0,05).

Tabel 5
Nilai Disabilitas Leher Uji Hipotesa III

Variabel	Mean	Std Deviasi	Nilai P
Sesudah I	31,67	12,59	0,00
Sesudah II	11,17	4,86	

Sumber data : Data Primer

Tabel 6
Nilai Mobilitas Leher Uji Hipotesa III

Variabel	Mean	Std Deviasi	Nilai P
Sesudah I	21,42	1,80	0,00
Sesudah II	24,57	0,79	

Sumber data : Data Primer

Berdasarkan hasil *Independent Sampel t-Test* dari data tersebut pada disabilitas leher didapatkan nilai $p < 0,001$, selanjutnya nilai pada mobilitas leher $p < 0,001$, dimana nilai $p < \alpha$ (0,05), hal ini berarti H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dari perlakuan I yang diberikan MWD dan Mc Kenzie *extension exercise* saja dengan perlakuan II yang diberi penambahan *thoracic spine thrust*

manipulation terhadap peningkatan mobilitas dan penurunan disabilitas pada kasus *cervical derangement*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian ini peneliti membuktikan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan McKenzie *extension exercise* terhadap peningkatan mobilitas dan penurunan disabilitas kasus *cervical derangement*.

Dengan pembahasan sebagai berikut:

1. MWD dan Mc Kenzie *extension exercise* dapat meningkatkan mobilitas cervical dan menurunkan disabilitas cervical kasus *cervical derangement*.

Menggabungkan McKenzie *extension exercise* dengan elektroterapi dapat meningkatkan *range of motion* cervical dan menurunkan nyeri dalam perbaikan disabilitas dan perbaikan aktifitas fungsional. Karena elektroterapi akan lebih efektif bila didampingi dengan teknik lainnya. MWD memberikan stimulasi yang dapat mengurangi penekanan pada ujung saraf *polymodal* sehingga nyeri leher akan berkurang, selain itu dapat meningkatkan sirkulasi darah dan menurunkan produksi prostaglandin, bradikinin, dan histamine. Dengan latihan McKenzie, maka akan terjadi perbaikan pada diskus dan akan mendorong diskus masuk ke dalam, sehingga penekanan terhadap akar saraf berkurang dan nyeri pun akan berkurang. Sehingga mobilitas cervical akan meningkat dan disabilitas pada pasien *cervical derangement* akan menurun.

Diperkuat dengan penelitian sebelumnya, menggabungkan McKenzie *extension exercise* dengan elektroterapi dapat meningkatkan *range of motion* cervical dan menurunkan nyeri dalam perbaikan disabilitas dan perbaikan aktifitas fungsional. (Diab HR, 2016). Karena elektroterapi akan lebih efektif bila didampingi dengan teknik lainnya (Ortega JA, 2014).

2. Penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan McKenzie *extension exercise* dapat meningkatkan mobilitas cervical dan

menurunkan disabilitas cervical kasus *cervical derangement*.

Thoracic spine thrust manipulation adalah suatu gerakan pasif, berkecepatan tinggi, dengan amplitudo kecil yang diterapkan pada gerakan dan tidak melampaui batas lingkup gerak sendi normal, dengan maksud untuk mengembalikan gerak optimal, fungsi, dan atau untuk mengurangi rasa sakit.

Thoracic spine thrust manipulation mengakibatkan perbaikan langsung pada leher. Lebih lanjut, juga ditemukan bahwa adanya *short-term follow-up* pada pasien yang menerima *thoracic spine thrust manipulation* menunjukkan hasil yang lebih baik dari pasien yang tidak menerima perlakuan tersebut. Sehingga penambahan teknik *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan Mc Kenzie *extension exercise* dapat mempercepat peningkatan mobilitas cervical dan berpengaruh baik pula pada penurunan disabilitas cervical terutama pada minggu kedua dilakukannya perlakuan II.

Diperkuat dengan penelitian sebelumnya disimpulkan bahwa *thoracic spine thrust manipulation* dapat mengurangi nyeri, selain itu dapat meningkatkan ROM pada pasien dengan *mechanical neck pain*. (Kevin, 2011)

3. Ada perbedaan penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan McKenzie *extension exercise* terhadap peningkatan mobilitas cervical dan penurunan disabilitas cervical kasus *cervical derangement*.

Sesuai dengan pembahasan pada point dua, penambahan *thoracic spine thrust manipulation* memiliki *short term follow-up* yang lebih baik daripada intervensi pada perlakuan I. Sehingga, menambahkan *thoracic spine thrust manipulation* dapat mengurangi nyeri pada leher pasien. Dan selain itu, dapat meningkatkan ROM pada pasien dengan *mechanical neck pain*, salah satunya pada kasus *cervical derangement*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. MWD dan Mc Kenzie *extension exercise* dapat meningkatkan mobilitas cervical dan menurunkan disabilitas cervical pada kasus *cervical derangement*.
2. Penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan Mc Kenzie *extension exercise* dapat meningkatkan mobilitas cervical dan menurunkan disabilitas cervical pada kasus *cervical derangement*.
3. Penambahan *thoracic spine thrust manipulation* pada intervensi MWD dan McKenzie *extension exercise* lebih baik dalam meningkatkan mobilitas cervical dan penurunan disabilitas cervical kasus *cervical derangement*.

REFERENSI

- Cleland, Joshua A.; Glynn, Paul; Whitman, Julie; Eberhart, Sarah; MacDonald, Camerron; Childs, John. 2007. *Short-term effects of thrust versus nonthrust mobilization/manipulation directed at the thoracic spine in patients with neck pain: a randomized clinical trial*. Journal of the American physical therapy association Vol 87 Number 4.
- Diab, Hussein Reham, dkk. 2016. *Efficacy of McKenzie Protocol on Non Neck Pain*. International Journal of Physiotherapy and Research, Int J Physiother Res 2016, Vol 4(5):1631-38. Faculty of Physical Therapy, Cairo University.
- Grob, D; Fraunenfelder; Mannion, AF. 2007. *The association between cervical spine curvature and neck pain*. Euy Spine 16:669-678. Switzerland: Spine Unit Schulthess Klinik.
- Kevin, Cross; Kuenza, Chris; Grindtaff, Terry; Hertel, Jay. 2011. *Thoracic spine thrust manipulation improves pain, range of motion, and self reported function in patients with mechanical neck pain: A systematic review*. Journal of orthopedic and sport physical therapy Vol 61 Number 9.
- Kisner, Carolyn; *et all*. 2012. *Theurapeutic Exercise Foundations and Techniques Sixth Edition*. Amerika: Davis Plus Company.
- Macdermid, Joy; Walton, David; Avery, Sarah; Blanchard, Alanna; Etruw, Evelyn; Mcalpine, Cheryl; Goldsmith, Charlie. 2009. *Measurement properties of the neck disability index: a systematic review*. Journal of orthopedic and sport physical therapy Vol 39 Number 5.
- McFarland, Carol; Price, Sharon; Richard, Shanan. 2015. *Clinical measurements of cervical lordosis using flexirule an inclinometer methods in individuals with and without cervical spine dysfunction: a reliability and validity*. USA: Journal of back and musculoskeletal Rehabilitation Vol.28 295-301.
- Ortega, Juan Alfonso; Fernandez, Encarnacion; Llorent, Rosaria Garcia; Gonzalez, Marisa Riberio; Martinez, Alberto Damian.. 2014. *Microwave diathermy fot treating nonspecific chronic neck pain: a randomized controlled trial*. The Spine Journal Vol.14 1712-1721.