

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA CERVICAL
SYNDROME
E.C SPONDYLOSIS C3-6 DI RSUD DR.MOEWARDI**



Disusun Oleh
RIO CANDRA PRAYOGA
NIM :J100110002

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan guna melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan program diploma fisioterapi

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

**LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH PUBLIKASI
PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA
CERVICAL SYNDROME
E.C SPONDYLOSIS C3-6 DI RSUD DR.MOEWARDI**

**Diajukan Oleh :
RIO CANDRA PRAYOGA
NIM :J100110002**

Pembimbing



Agus Widodo,S.Fis,M.Fis

**Mengetahui
Ka.Prodi Fisioterapi FIK UMS**



Isnaini Herawati, SST.Ft, S.Pd,M.Sc

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA
CERVICAL SYNDROME
DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA
(Rio Candra Prayoga, 2014, 71 halaman)**

ABSTRAK

Latar Belakang: *cervical syndrome* atau nyeri cervical adalah kondisi yang umum setiap tahun di Indonesia sekitar 16,6% populasi orang dewasa mengeluhkan rasa tidak enak di leher, bahkan 0,6% bermula dari rasa tidak enak di leher menjadi nyeri leher yang berat. Insidensi nyeri leher meningkat dengan bertambahnya usia, dimana lebih sering mengenai wanita dari pada laki-laki dengan perbandingan 1,67:1

Tujuan: Untuk mengetahui efektivitas pelaksanaan fisioterapi dalam pengurangan penurunan nyeri, peningkatan LGS leher dan peningkatan fungsional leher pada kondisi *cervical syndrome* dengan pemberian *massage* dan terapi latihan *Mc. Kenzie Exercise*

Hasil: Setelah dilakukan terapi selama enam kali didapatkan hasil adanya penurunan pada nyeri diam saat T1 dengan skala 4 (nyeri tidak begitu berat) menurun menjadi skala 3 (nyeri ringan) pada T6. Pada nyeri gerak aktif pada T1 nilai skala 5 (nyeri cukup berat) dan pada T6 nyeri gerak aktif menurun pada skala nilai 3 (nyeri ringan). Untuk nyeri gerak aktif melawan tahanan pada T1-T3 nyeri tetap pada skala 5 (nyeri cukup berat) tetapi ada penurunan pada T6 dengan skala 4 (nyeri tidak begitu berat). Sedangkan pada nyeri tekan pada saat T1 mempunyai nilai skala 5 (nyeri cukup berat) menurun menjadi nilai skala 3 pada T6 (nyeri ringan). Adanya penurunan rasa nyeri berdampak pada peningkatan lingkup gerak sendi leher dan aktivitas fungsional leher. Lingkup gerak sendi fleksi yang awalnya 5 cm menjadi 9 cm pada terapi terakhir. Lingkup gerak sendi ekstensi yang awalnya 4 cm menjadi 5 cm pada terapi terakhir (T6). Lingkup gerak sendi lateral fleksi *sinistra* yang awalnya 5 cm menjadi 7 cm pada terapi terakhir (T6). LGS rotasi *sinistra* yang awalnya 6 cm menjadi 9 cm pada terapi terakhir (T6). Penurunan juga terjadi untuk skor NDI pasien. Dari skor 26 pada T1 menurun menjadi 17 pada (T6).

Kesimpulan: Dari hasil penanganan fisioterapi selama 6 kali terapi pada pasien dengan nama bapak S di RSUD Dr. Moewardi Surakarta diperoleh hasil yaitu (1) penurunan nyeri setelah diberikan *massage* dan terapi latihan (2) terjadi peningkatan LGS pada leher pasien (3) terdapat peningkatan aktifitas fungsional pada leher pasien.

Kata kunci: *cervical syndrome*, *massage* dan terapi latihan *Mc. Kenzie Exercise*

**PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT IN
CERVICAL SYNDROME
IN HOSPITAL Dr. MOEWARDI SURAKARTA
(Rio Candra Prayoga, 2014, 71 Pages)**

ABSTRACT

Background: cervical syndrome or cervical pain is a condition that is common every year in Indonesia was approximately 16.6% of the adult population complained of bad taste in neck, even 0.6% originated from the bad taste in the neck becomes severe neck pain. The incidence of neck pain increases with increasing age, where more often on women than on men in comparison with 1.67: 1

Objective: to determine the effectiveness of the implementation of physiotherapy in the reduction of pain reduction, improved and enhanced functional LGS neck neck conditions cervical syndrome by administering a therapeutic massage and exercises Mc Kenzie Exercise.

Results: after a therapy for six times the loss results obtained in silent pain when T1 with a scale of 4 (no pain so heavy) decreased to 3 scale (mild pain) on the T6. On pain of active motion at the T1 value scale 5 (pretty heavy pain) and in Active motion decreased pain T6 on the scale value of 3 (mild pain). Active motion against pain to the prisoner on T1-T3 pain remains on a scale of 5 (pretty heavy pain) but there is a decrease in the T6 to the scale 4 (pain is not as severe). While in pain at time of press T1 has a value scale 5 (pretty heavy pain) decreased to values of the scale 3 on the T6 (mild pain). The decrease in the pain impact on the increase in the scope of the joint motion of the neck and the functional activity of the neck. The scope of joint motion fleksi originally 5 cm to 9 cm in the last therapy. The scope of joint motion extension which was originally 4 cm to 5 cm in the last therapy (T6). The scope of joint motion laterally fleksi sinistra originally 5 cm to 7 cm

Conclusion: the results of treatment physiotherapy for 6 times the therapy on a patient by the name of Mr. S at the Provincial Hospital Dr. Moewardi Surakarta obtained results that (1) the reduction in pain after being given a therapeutic massage and exercise (2) an increase in the patient's neck at the LGS (3) there is an increase in functional activity on the neck of the patient.

Keywords : *cervical syndrome*, therapeutic massage and exercises *Mc Kenzie*

Exercise.

PENDAHULUAN

Krisis Ekonomi global yang terjadi saat ini memberikan dampak yang sangat besar bagi pertumbuhan ekonomi negara-negara di dunia baik negara maju maupun berkembang, Indonesia sebagai negara berkembang juga ikut merasakan dampaknya, salah satunya adalah angka pertumbuhan ekonomi kuartal pertama 2012 sebesar 6,3%, sedikit lebih rendah dari yang diharapkan (Yudhoyono, 2012).

Pekerjaan merupakan salah satu usaha yang dilakukan masyarakat guna memenuhi kebutuhan hidup mereka. Adanya persaingan bebas sekarang ini membawa pengaruh besar di lingkungan kerja dimana peralatan dan teknologi sudah menjadi kebutuhan pokok. Peralatan dan teknologi yang kurang sesuai dengan kebutuhan para pekerja dan kurangnya pemahaman para pekerja mengenai pentingnya sikap dan posisi tubuh yang benar dalam bekerja mengakibatkan timbulnya berbagai macam gangguan-gangguan pada sistem muskuloskeletal atau *muskuloskeletal disorders*.

Muskuloskeletal disorders adalah sebuah kondisi patologis yang mempengaruhi fungsi normal jaringan lunak sistem muskuloskeletal yang mencakup sistem saraf, otot, tendon dan sistem penunjang seperti discus intervertebralis. Gangguan ini dapat berupa peradangan dan penyakit degeneratif yang menyebabkan melemahnya fungsi (NIOSH, 1997 dikutip oleh Octarisya, 2009).

Nyeri leher atau bisa disebut nyeri servikal adalah suatu kondisi medis yang umum. Nyeri leher ini biasanya muncul dari akibat sejumlah gangguan dan penyakit yang mengenai jaringan sekitar leher seperti penyakit degeneratif pada diskus,

ketegangan pada leher, dan cedera leher meliputi herniasi diskus yang dapat menyebabkan terjepitnya saraf. (Stöppler, 2011).

Diperkirakan 20% sampai 70% populasi pernah mengalami nyeri leher sesekali dalam hidupnya. Ditambah lagi insidensi nyeri leher meningkat tiap waktu, 10% sampai 20% populasi dilaporkan mempunyai masalah nyeri leher, dengan 54% individu mengalami nyeri leher dalam 6 bulan terakhir. Prevalensi nyeri leher meningkat oleh karena usia dan umumnya terjadi pada wanita berusia sekitar 50 tahun (Childs et al, 2008).

Di Indonesia, setiap tahun sekitar 16,6% populasi orang dewasa mengeluhkan rasa tidak enak di leher, bahkan 0,6% bermula dari rasa tidak enak di leher menjadi nyeri leher yang berat. Insidensi nyeri leher meningkat dengan bertambahnya usia, dimana lebih sering mengenai wanita daripada laki-laki dengan perbandingan 1,67:1 (Hudaya, 2009).

Nyeri dianggap proses yang normal, menurut *Toxonomy Commite of the International Association for the Study of Pain (IASP)* menyebutkan bahwa nyeri didefinisikan sebagai suatu pengalaman sensoris dan emosi yang tidak menyenangkan yang berkaitan dengan kerusakan jaringan baik yang aktual maupun yang potensial. Dengan adanya nyeri, maka pasien akan mengalami penurunan produktivitas, penurunan kualitas hidup (*Quality of Life*) seperti gangguan ADL dan penurunan keterlibatan dalam berbagai kegiatan sosial (Hudaya, 2009).

TUJUAN

Tujuan penulisan karya tulis ilmiah ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah ada manfaat pemberian *massage* dan terapi latihan pada pengurangan nyeri pada kasus cervical syndrome.
2. Untuk mengetahui apakah ada manfaat pemberian *massage* dan terapi latihan pada peningkatan LGS (lingkup gerak sendi) pada kasus cervical syndrome.
3. Untuk mengetahui apakah ada manfaat pemberian *massage* dan terapi latihan pada peningkatan fungsional leher pada kasus cervical syndrome.

TINJAUAN PUSTAKA

DEFINISI

Nyeri leher atau bisa disebut nyeri servikal adalah suatu kondisi medis yang umum. Nyeri leher ini biasanya muncul dari akibat sejumlah gangguan dan penyakit yang mengenai jaringan sekitar leher seperti penyakit degeneratif pada diskus, ketegangan pada leher, dan cedera leher meliputi herniasi diskus. (Stöppler, 2011).

ETIOLOGI

Etiologi adalah ilmu pengetahuan atau teori tentang faktor penyebab suatu penyakit atau asal mula penyakit (Dorland, 2002). Nyeri pada leher dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor musculoskeletal, faktor nervorum, faktor vascularisasi, dan faktor pada persendiannya (Hudaya, 2009). Berbagai macam penyebab dari sindroma nyeri servikal, meliputi:

a. Trauma

Trauma yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas yang menyebabkan *whiplash injury*, kecelakaan akibat kerja atau olahraga yang kontak badan sehingga mengakibatkan timbulnya nyeri pada leher. Pada beberapa jenis pekerjaan dapat menyebabkan nyeri leher akibat trauma menahun, misalnya pada tukang cat plafon, tukang potong rambut, dan seorang pegawai kantor yang bekerja didepan komputer selama kerjanya (Hudaya, 2009).

b. Kesalahan postural

Kebiasaan sikap postural dan posisi yang salah dan berkepanjangan dapat menyebabkan nyeri pada leher, misalnya kebiasaan tidur menggunakan bantal yang terlalu tinggi, menggerakkan leher secara spontan.

c. Penyakit degeneratif

Penyakit degeneratif merupakan salah satu kondisi yang sering mengenai leher pada orang setelah usia pertengahan dan meningkat seiring bertambahnya usia yang menyebabkan nyeri pada leher. Kondisi ini disebut dengan spondilosis cervicalis yang tampak dari hasil radiologis, yaitu: perubahan discus intervertebralis, pembentukan osteofit pada paravertebral dan facet joint, serta perubahan arcus lamina posterior. Pada kasus sindroma nyeri servikal ini disebabkan oleh kesalahan postural yang berkepanjangan.

PATOLOGI

Patologi sindroma nyeri servikal disini dengan tanpa adanya kondisi traumatik seperti fraktur, dislokasi maupun subluksasi bisa disebabkan karena *spondilosis*

cervical. Hal ini merupakan suatu keadaan yang menimbulkan kaku kuduk (*neck stiffness*) atau rasa nyeri, yang timbul akibat kapsul sendi yang mengandung serabut saraf sangat sensitif terhadap peregangan dan *distorsi*, selain itu ligamentum dan tendon di leher sensitif juga terhadap regangan dan *torsi* oleh gerakan yang keras atau *overuse* leher atau bagian atas punggung, juga osteofit dapat menekan akar saraf atau medulla spinalis karena *foramen intervertebrale* menyempit akibat membesarnya osteofit paravetebraal dan *facet joint*. Bila ukuran lubang foramen perlahan-lahan mengecil, hanya butuh *strain cervical* yang ringan saja sudah dapat membangkitkan gejala radikuler berupa nyeri atau rasa kesemutan, yang menjalar dari lateral leher, turun menuju bahu, lengan dan pergelangan tangan. Tergantung akar saraf mana yang mengalami kompresi.

TANDA DAN GEJALA

Tanda dan gejala yang muncul pada kasus sindroma nyeri servikal meliputi:

- a. Adanya nyeri pada daerah leher yang bersifat terus-menerus.

Nyeri tersebut berupa nyeri tekan pada otot-otot sekitar leher, scapula, dan pundak seperti m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae, m. ekstensor leher, m. upper trapezius, m. rhomboideus major, dan m. rhomboideus minor. Nyeri gerak pada gerakan leher yang meliputi gerak fleksi, ekstensi, rotasi kanan, rotasi kiri, lateral fleksi kanan, dan lateral fleksi kiri baik gerak pasif maupun aktif.

b. Spasme otot

Adanya spasme otot-otot leher, scapula, dan pundak pada m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae, m. ekstensor leher, m. upper trapezius, m. rhomboideus major, dan m. rhomboideus minor.

c. Keterbatasan gerak

Adanya keterbatasan gerak pada leher yang meliputi gerak fleksi, ekstensi, rotasi kanan, rotasi kiri, lateral fleksi kanan, dan lateral fleksi kiri baik gerak aktif maupun pasif.

d. Gangguan postural

Gangguan postural sebagai gerakan kompensasi untuk menghindari rasa nyeri, misalnya bahu menjadi asimetris atau tidak tegak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penatalaksanaan fisioterapi yang dilakukan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada pasien dengan nama Bapak S, usia 65 tahun dengan diagnosis medis *Cervical Syndrome*. Pada awal pemeriksaan diperoleh permasalahan berupa nyeri dan keterbatasan LGS leher yang mengakibatkan keterbatasan fungsional leher. Setelah mendapatkan penanganan berupa *Massage* dan *Mc. Kenzie Exercise* selama 6 kali terapi diperoleh adanya penurunan nyeri, peningkatan LGS leher dan peningkatan aktifitas fungsional leher.

Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil data evaluasi tersebut adalah:

1. Pengurangan nyeri

Faktor yang berpengaruh untuk pengurangan nyeri pada kasus ini adalah terapi latihan dan *massage*. Terapi latihan metode Mc. Kenzie bertujuan untuk mengurangi nyeri leher dan mengurangi spasme otot. Latihan ini terdiri dari 7 gerakan (tergantung kondisi pasien) dan dilakukan sampai batas ROM atau nyeri. Latihan ini berupa gerakan aktif sehingga terjadi kontraksi otot-otot leher dan diikuti relaksasi yang akan merangsang mekanoreseptor sehingga menyebabkan dinding kapiler yang terletak pada otot melebar dan permeabilitas dinding kapiler akan naik. Hal ini akan berpengaruh terhadap relaksasi otot, pengurangan nyeri, pengurangan spasme otot, dan perbaikan sirkulasi darah.

Massage pada kasus ini untuk pengurangan nyeri dan peningkatan lingkup gerak sendi. Mekanisme yang muncul saat dilakukan tindakan *massage* adalah neurologis (*gate control theory*), fisiologis (zat biokimia) dan mekanik (penataan kembali serat otot). *Massage* dapat mengurangi rasa nyeri dengan mengaktifkan mekanisme gerbang saraf di tulang belakang. Informasi taktil yang diberikan dari *massage* dapat menstimulasi saraf berpenampang tebal dan kemudian memblokir saraf berpenampang tipis yang mendeteksi rasa nyeri. Efek ini menyebabkan adanya penghambatan tingkat lokal di sumsum tulang belakang dan *massage* sendiri juga dapat meningkatkan zat biokimia seperti serotonin, yang merupakan neurotransmitter yang berperan dalam mengurangi nyeri (Weerapong et al, 2005).

2. Lingkup gerak sendi leher

Faktor yang mempengaruhi peningkatan lingkup gerak sendi leher adalah terapi latihan dan *massage*. Menurut Kisner dan Colby (1996), teknik penguluran pada *hold relax* yang di desain untuk memperpanjang jaringan lunak yang memendek secara patologi sehingga mendapatkan penambahan *range of motion*, di mana pasien berpartisipasi dengan manuver penguluran untuk menghambat otot yang memendek. Jones dan Barker (1996), juga menambahkan bahwa *hold relax* mempunyai tujuan untuk mencapai kontraksi maksimal yang diikuti dengan rileksasi maksimal dari otot antagonis dan kemudian difasilitasi dengan gerak aktif, pasif, atau *resisted* pada otot antagonis untuk mendapatkan luas gerak yang baru.

Selain terapi latihan *massage* juga dapat meningkatkan/memperbaiki lingkup gerak sendi dari efek tekanan yang diberikan *massage*, nyeri biasanya menyebabkan refleks kontraksi isometrik otot untuk membidai sendi yang mengalami trauma. Kontraksi otot itu disebut spasme protektif, suatu refleks neuromuskular yang ditandai oleh *muscle guarding* dan selanjutnya akan terjadi keterbatasan gerak. Pada spasme, ketidakmampuan relaksasi disebabkan disrupsi pada gelendong otot (*muscle spindle*) oleh kontraksi berkepanjangan, elongasi dan perubahan iskemik. Metabolit (sampah metabolik) yang disekresi oleh otot yang berkontraksi berkepanjangan, yang menjadi iritan lokal serta juga nosiseptor adalah faktor/substance P, asam laktat dan *potassium shift* (Tulaar, 2008).

Dengan diberikan *massage* diharapkan dapat membantu untuk mengatur ulang serat otot dan meningkatkan sirkulasi darah. Penataan kembali serat otot membantu

mengurangi spasme otot yang merangsang reseptor rasa nyeri sehingga jika spasme berkurang diharapkan akan meningkatkan/memperbaiki lingkup gerak sendi (Weerapong et al, 2005).

3. Faktor yang mempengaruhi peningkatan kemampuan fungsional leher

Peningkatan kemampuan fungsional leher sangat berhubungan erat dengan pengurangan nyeri dan peningkatan luas gerak sendi leher karena dengan berkurangnya nyeri dan meningkatnya luas gerak sendi leher, pasien akan merasa lebih nyaman dan lebih leluasa dalam melakukan aktivitas fungsional lehernya sehingga terjadi peningkatan kemampuan fungsional lehernya.

SIMPULAN DAN SARAN

Nyeri leher atau bisa disebut nyeri servikal akibat sejumlah gangguan dan penyakit yang mengenai jaringan sekitar leher seperti penyakit degeneratif pada diskus, ketegangan pada leher, dan cedera leher meliputi herniasi diskus yang dapat menyebabkan terjepitnya saraf. (Stöppler, 2011).

Permasalahan yang timbul pada kondisi ini antara lain : (1) adanya nyeri pada leher, (2) keterbatasan lingkup gerak sendi leher, (3) penurunan aktifitas fungsional. Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan dari tindakan fisioterapi yang dilakukan antara lain untuk : (1) mengurangi nyeri pada leher, (2) meningkatkan lingkup gerak sendi leher, (3) meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional leher.

Pada kasus *Cervical Syndrome* akibat spondylosis cervicalis penulis menggunakan modalitas *Massage* dan terapi latihan yang bertujuan untuk mengatasi

permasalahan yang timbul. Program fisioterapi telah diberikan sebanyak 6 kali di RSUD dr.MOEWARDI. Dengan pemberian modalitas fisioterapi tersebut diperoleh hasil adanya penurunan nyeri, ada peningkatan mobilitas sendi leher yang berakibat pada peningkatan lingkup gerak leher, serta pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada leher. Penatalaksanaan fisioterapi yang diberikan akan dapat memberikan hasil yang optimal jika dilakukan dengan tehnik yang benar dan intensitas terapi yang tepat. Dari hasil data yang diperoleh selama terapi diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan modalitas fisioterapi yang telah diterapkan di atas dapat membantu mengatasi masalah *cervical syndrome* akibat adanya spondylitis cervicalis.

Saran ini ditujukan kepada semua pihak yang terkait dalam pembuatan KTI ini, antara lain :

1. Bagi Pasien

Pasien dianjurkan mengompres hangat dengan handuk yang dicelupkan pada air hangat kemudian kompreskan pada daerah otot-otot leher, pundak, dan scapula. Lakukan dengan waktu 15 menit dan minimal dilakukan pada pagi dan sore hari. Saat tidur terlentang pasien dianjurkan untuk menggunakan bantal tipis dan bantal diletakkan sampai bahu. Latihan dirumah dengan latihan *Mc. Kenzie Exercise*. Hindari menyelipkan handphone antara telinga dan pundak. Koreksi postur dan pasien tidak dibenarkan menggerakkan lehernya secara spontan. Pasien di anjurkan menggunakan *cervical collar* saat beraktifitas apabila pasien merasakan nyeri.

2. Bagi Fisioterapis

Dengan pemahaman dan pengertian mengenai sindroma nyeri servikal karena spasme yang menyebabkan nyeri dan keterbatasan lingkup gerak sendi dengan modalitas *Massage* dan terapi latihan sebagai salah satu cara untuk terapi. Waktu melakukan terapi, terapis di haruskan selalu mengevaluasi hasil dari setelah terapi yang berguna untuk mengetahui apakah ada hasil atau tidak.

3. Bagi Institusi

Sebagai wacana bacaan yang diharapkan dapat menambah dan bermanfaat bagi adik – adik tingkat sebagai contoh acuan pembuatan Karya Tulis Ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, dkk. 2008; PNF in Practice; Third edition; Springer Medizin Verlag Heidelberg, Germany. Hal 33-35, 155-165
- Anonim, 2011; World Confederation for Physical Therapy Policy Statements, Diakses tanggal 29/12/12, dari <http://www.wcpt.org/node/27523>
- Basuki, 2009; Taxonomi Committee International Association for Study of Pain (IASP); Diakses tanggal 20/7/12, dari <http://www.iasp-pain.com>
- Cailliet, R, 1991; Neck and Arm Pain; Third edition, F. A Davis Company, Philadelphia. Hal 45-47, 75-76
- Childs, J.D., et al 2008; Neck Pain: Clinical Practice Guidelines, Volume 38, Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, American.
- Clingman, S., 2012; A Healing Experience Massage, Diakses tanggal 21/12/12 dari <http://www.ahealingexperiencemassage.com/indications-and-contraindications/>

- Dorland, W. A. Newman, 2002; Kamus kedokteran Dorland; Ed.29, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Dutton, M. 2004; Orthopaedic Examination, Evaluation, and Intervention; The Mc. Grow-Hill Companies, USA.
- Encyclopedia Britanica, 2008; Muscles of the Shoulder; Diakses tanggal 20/3/10, dari <http://britannica.com>
- Hertling, D dan Randolph M 2006; Managements of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy Principles and Methods, 4^h Edition. Lippincott Williams and Wilkins: USA.
- Hudaya,P. 2009; Patofisiologi Nyeri Leher; Disampaikan dalam seminar Nasional Pendidikan Kesehatan Manajemen Nyeri Leher dan Bahu.
- Hudaya, P. 2002; Dokumentasi Persiapan Praktek Profesional Fisioterapi (DPPPFT); Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Fisioterapi, Surakarta.
- Kapandji, I. A. 1990; The Physiology of Joints; 2nd Edition, Volume 3, The Trunk and The Vertebral Column, Churchill Livingstone, New York, Hal 172.
- Kenyon, Jonathan dan Karen Kenyon. 2004; The Physiotherapist's Pocket Book. Churcill Livingstone; New York.
- Kisner, C and Colby L. 1996; Therapeutic Exercise Foundation and Technique; F.A. Davis Company, Philadelphia.
- Lee, J.M., 1988; Aids to Physiotherapy, 2nd edition, Churcill Livingstone, London.
- Lieberman, J. 2009; Therapeutic Exercise; Diakses tanggal 20/7/12 dari <http://emedicine.medscape.com>
- Mc Kenzie, R. 2000; 7 Steps To A Pain Free Life; Dutton, United States of America, Hal. 227-243.
- Medikal Multimedia. 2011; cervical spine anatomy; Diakses tanggal 17/8/12; dari <http://www.eorthopod.com>
- Norkin, Cynthia. C dan D. Joyce White. 1995; Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry; FA Davis Company, Philadelphia.

- Octarisya, M. 2009; Tinjauan Faktor Resiko Ergonomis; Diakses tanggal 20/6/10 dari <http://ui.uk.co.id>
- Parjoto, S, 2006; Terapi Listrik Untuk Modalitas Nyeri; cetakan pertama, IkatanFisioterapi Indonesia cabang Semarang.
- Putz, R dan R. Pabst, 2006; Atlas Anatomi Manusia; Sobotta edisi 22, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Sidharta, P, 1984; Sakit Neuromuscular dalam Praktek Umum; PT. Dian Rakyat, Jakarta.
- Stöppler, M.C., 2011; Neck Pain, Diakses pada tanggal 20/12/12, dari http://www.medicinenet.com/neck_pain/article.htm
- Suharto, 2001; Penatalaksanaan terapi latihan metode Mc Kenzie pada nyeri tengkuk; majalah Cermin Dunia Kedokteran, Jakarta.
- Tulaar, Angela B.M., 2008; Nyeri Leher dan Punggung, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Turana, Yuda. 2005; Pendekatan dan Tatalaksana pada Radikulopati Servikal; Diakses tanggal 20/3/12 dari <http://medikaholistik.com>
- Vernon H and Hagino C., 1987; The Neck Disability Index; A study of reliability and validity.
- Vernon, H. and Mior, S., 1991; The Neck Disability Index: A Study of Reliability and Validity, Diakses tanggal 25/12/12, dari <http://www.maic.qld.gov.au/forms-publications-stats/pdfs/NDI.pdf>
- Wahyono, Yulianto. 2009; Teknik Pemeriksaan Cervical Syndrome; disampaikan dalam seminar Nasional Pendidikan Kesehatan Manajemen Nyeri Leher dan Bahu.
- Weerapong, P., Hume, P.A., Kolt, G.S., 2005; The Mechanisms Of Massage and Effects On Performance, Muscle Recovery and Injury Prevention, Auckland University of Technology, New Zealand.
- Widiastuti,M.I.2005; Aspek anatomi terapanpada pemahaman neuro muskuloskeletal kepala dan leher sebagai landasan penanganan nyeri kepala tegang primer; Diakses tanggal 20/3/10 dari <http://en.forkus.com>

Wolff, Michael W and Levine, A Larry. 2002; Rehabilitation Medicine Association
Achorage, USA .

Yudhoyono, 2012; Pertumbuhan Ekonomi Indonesia sedikit turun; Diakses tanggal
28/6/12 dari <http://www.presidensby.info>