

## Laporan Kasus

### **Rehabilitasi Medik Pada Pasien dengan *Cervical Dystonia***

Anne Marannu<sup>1</sup>, Joudy Gessal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>KSM Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi RSUP Prof.Dr.R.D.Kandou Manado

#### **Abstract**

*Cervical Dystonia* (CD) is the most common focal dystonia, involves the sternocleidomastoid, trapezius, and posterior cervical muscles. It gives rise to patterned, repetitive, and spasmodic movement that causes the head to twist (rotational torticollis), extend (retrocollis), flex (anterocollis), or tilt toward the shoulder (laterocollis) often associated with reduced range of motion (ROM) in the direction contralateral to the movement. One or more of these head movements may occur simultaneously.<sup>1</sup> Horizontal rotation is the most common abnormal movement, present approximately 80% of patients. Walking or standing worsens the condition, but the patient may be able to return the head to midline by placing the hand on the jaw or chin (sensory trick). The physiologic mechanism of sensory tricks remains unknown.<sup>2,3</sup>

Every CD case is unique, and therefore the rehabilitation approach must take into account the specific clinical presentation.<sup>2</sup> As the aim is to obtain stability of the head on midline, the physiatrist develops an approach to treatment with realistic steps to be reached within a reasonable time frame. For some patients, treatment of pain is the priority, whereas for others it is stiffness of the neck or reawakening of specific muscles. Pain is often reduced by stretching the muscles concerned and by careful mobilization of the painful joints. Electrotherapy, in particular ultrasound therapy, is used for its thermic, vasomotor, and fibrolytic properties. Once the head is well positioned, one deals with the compensatory attitude of the upper body. The torso and shoulder girdle are frequently involved in the pathologic posture. Regular assessments allow the treatment to be constantly reshaped to fit the clinical evolution.<sup>4</sup>

Rehabilitation must help patients carry out activities essential to daily life, such as moving around independently, dressing, eating independently, and meeting basic hygiene requirements. Rehabilitation treatment must enable the reinsertion of patients with CD into family, social, and professional life as well as help them find within themselves a new dignity to their lives.<sup>5</sup>

#### **Abstrak**

*Cervical Dystonia* (CD) adalah distonia fokal yang paling umum, melibatkan sternocleidomastoid, trapezius, dan otot cervical posterior. Ini menimbulkan gerakan berpola, berulang, dan spasmodik yang menyebabkan kepala berputar (tortikolis rotasi), memperpanjang (retrocollis), fleksi (anterocollis), atau miring ke arah bahu (laterocollis) sering dikaitkan dengan pengurangan lingkup gerak sendi (LGS) ke arah kontralateral ke gerakan. Satu atau lebih dari gerakan-gerakan kepala ini dapat terjadi secara bersamaan. Rotasi horizontal adalah gerakan abnormal yang paling umum, menyajikan sekitar 80% pasien. Berjalan atau berdiri memperburuk kondisi, tetapi pasien mungkin dapat mengembalikan kepala ke garis tengah dengan meletakkan tangan di rahang atau dagu (trik sensorik). Mekanisme fisiologis dari trik-trik sensorik masih belum diketahui.<sup>2,3</sup>

Setiap kasus ST adalah unik, dan karena itu pendekatan rehabilitasi harus mempertimbangkan presentasi klinis spesifik.<sup>2</sup> Tujuannya adalah untuk mendapatkan stabilitas kepala di garis tengah, ahli fisioterapi mengembangkan pendekatan untuk pengobatan dengan langkah-langkah realistis untuk dicapai dalam jangka waktu yang wajar. Untuk beberapa pasien, pengobatan nyeri adalah prioritas, sedangkan untuk yang lain itu adalah kekakuan leher atau kebangkitan kembali otot-otot tertentu. Nyeri sering dikurangi dengan peregangan otot-otot yang bersangkutan dan dengan hati-hati mobilisasi sendi yang menyakitkan. Elektroterapi, khususnya terapi ultrasound, berguna untuk sifat termik, vasomotor, dan fibrolytic. Setelah kepala diposisikan dengan baik, sikap kompensasi dari tubuh bagian atas juga harus diperbaiki. Batang tubuh dan bahu sering terlibat dalam postur patologis. Penilaian reguler memungkinkan perawatan untuk secara konstan dibentuk kembali agar sesuai dengan evolusi klinis.<sup>4</sup>

Rehabilitasi harus membantu pasien melakukan kegiatan yang penting untuk kehidupan sehari-hari, seperti bergerak secara mandiri, berpakaian, makan secara mandiri, dan memenuhi persyaratan kebersihan dasar. Perawatan rehabilitasi harus memungkinkan masuknya pasien dengan ST ke dalam kehidupan keluarga, sosial, dan profesional serta membantu mereka menemukan dalam diri mereka martabat baru untuk kehidupan mereka.<sup>5</sup>

## Laporan Kasus

Dalam laporan kasus ini, seorang pasien wanita berusia 25 tahun yang mengajukan keluhan: Kepala dan leher diputar ke sisi kiri. Kepala dan leher diputar ke sisi kiri sejak sebulan yang lalu, awalnya dia mulai merasakan sakit di lehernya dan kemudian secara bertahap kepala dan lehernya diputar ke sisi kiri, pasien merasa sulit dan sakit ketika dia mencoba menggerakkan kepalanya dan leher ke sisi kanan. Dia mendapat obat untuk merilekskan spasme otot (Valisambe) dan diminta untuk beristirahat selama setidaknya seminggu. Hanya sehari setelah mengkonsumsi valisambe, dia benar-benar membaik, kepala dan lehernya kembali ke garis tengah (posisi normal). Dia merasa sulit melakukan kegiatan sehari-hari karena lehernya yang berputar. Dia tidak dapat berjalan tanpa asisten setidaknya satu orang, keseimbangannya terganggu dan dia bahkan tidak dapat berdiri sendiri dan karena rasa sakitnya dia juga merasa sulit untuk tidur. Sebagian besar kegiatan sehari-harinya tergantung pada orang lain seperti makan, mandi, berdandan, menyemprotkan, memindahkan dan ambulasi. Dia sekarang berhenti bekerja sebagai karyawan keuangan dan dia merasa malu karena lehernya berputar. Setiap orang yang melihatnya akan memberikan ekspresi terkejut yang membuatnya merasa tidak nyaman sehingga dia memutuskan untuk tetap tinggal di rumah dan tidak ke mana-mana kecuali pergi ke rumah sakit untuk perawatan.

Dia bekerja sebagai karyawan keuangan dan bekerja di depan komputer selama 8 jam (dari jam 12.00 – 20.00) dan dia biasanya mengetik dengan posisi berdiri di mana komputer / laptop berada di atas meja sehingga kepalanya akan membungkuk ke bawah saat mengetik. Dia sering menggunakan ponselnya, dia hampir tidak meninggalkan ponselnya bahkan ketika dia berada di toilet, dia membawa dan bermain di ponselnya dan dia selalu tertidur dengan ponselnya di telinganya atau di tangannya. Dia tinggal bersama orang tua dan putranya. Mereka tinggal di rumah permanen lantai 1 dan menggunakan toilet jongkok. Sumber air berasal dari PDAM dan listrik dari PLN. Dia menggunakan Asuransi Kesehatan Nasional (JKN-BPJS) sebagai alat pembayaran untuk pengobatan. Dia bekerja sebagai karyawan di kantor keuangan sebagai penjualan dan dia adalah ibu tunggal putranya yang berusia 3 tahun.

Pasien memiliki orientasi yang cukup terhadap orang, tempat, waktu, dan situasi. Dia memiliki kemampuan dan penilaian ingatan yang baik. Pasien memiliki kecemasan dan merasa malu tentang lehernya yang berputar dan dia hanya tinggal di rumah pada saat ini.

Status Umum: Compos mentis, ambulasi bergantung, dominasi tangan kanan, BW: 47 kg, BH:

158 cm, BMI: 18,83 kg / m<sup>2</sup> (Normal), BP: 120/70 mmHg, HR: 84 x / menit, RR: 20 x / menit. Status Neurologis dalam batas normal. Status Lokal Daerah Cervical. Inspeksi: Leher diputar ke kiri, Palpasi: Otot Spasme (+) di sternokleidomastoid kanan, kiri splenius capitis. Gerakan: Nyeri saat bergerak. Status Lokal Daerah Bahu. Inspeksi: Asimetris bahu, Palpasi: Kejang otot trapezius kiri atas. Inspeksi Daerah Batang Daerah: Lateral lentur ke kanan. Palpasi: Kehangatan - /, kekejangan otot paravertebral toraks dan lumbal (-). Skor total Barthel Index 55 (Dependen Sedang). Skor total Toronto Western *Cervical Dystonia* Rating Scale – Severity (TWSTRS) 26. Tes Keseimbangan : Keseimbangan Duduk (Statis & Dinamis) : Baik. Keseimbangan Berdiri (Statis dan Dinamis) : Gangguan (butuh bantuan).

Diagnosis Medis: Tortikolis Spasmodik (G 24.3), Diagnosis Topikal: Otot sternokleidomastoid, otot Splenius Capitis dan otot Trapezius Atas. Diagnosis Etiologi: Postur buruk. Tujuan jangka pendek: Mengurangi rasa sakit pada leher, Mengurangi intensitas spasme otot sternokleidomastoid kanan, capitis splenius dan trapezius kiri atas, Meningkatkan LGS cervical terbatas, Meningkatkan fleksibilitas otot cervical, Perbaiki postur.

Tujuan jangka panjang: Mencegah kekambuhan otot kejang leher, Menjaga kontrol postur tubuh yang benar dari kepala, leher dan bahu, Menjaga kemandirian dalam AKS, Sosialisasikan lagi di masyarakat (kerja dan kehidupan sosial), Tingkatkan kualitas hidup. Perencanaan: Bedah: tidak ada, Medis: Lanjutkan pengobatan myorelaxant, Pengobatan Fisik dan Rehabilitasi. Perencanaan Diagnostik: -Terapi Perencanaan: Modalitas: Ultrasound Diathermy (kontinyu) pada titik spasme pada otot sternokleidomastoid kanan, duty cycle 100%, frekuensi 1 MHz, intensitas 1,5 W / cm<sup>2</sup>, durasi perawatan 5 menit.

Latihan Koordinasi, Latihan untuk memperbaiki postur kompensasi, Orthesa: Torticollis brace, Psikolog: Menilai kecemasan pasien menggunakan kuesioner, dukungan mental untuk mengatasi kecemasan pasien dan juga mencari lebih banyak informasi tentang masalah psikologis pasien yang dapat mempengaruhi proses sukses dari keseluruhan terapi. Sosial Medik: Terapi psikososial untuk memungkinkan reinserti pasien ke dalam kehidupan sosial dan profesional, *Tapas Acupressure Technique* (TAT).



Gambar 1. Pasien dalam pemeriksaan fisik

Region	Pergerakan Sendi		Kekuatan Otot	
	Gerakan	LGS	Otot	MMT
Cervical	Fleksi	0-20°	Fleksor	*nyeri
	Ekstensi	0-10°	Ekstensor	
	Lateral fleksi	10° /dte	Lateral fleksor	
	Rotasi	-50°/fixed 60°	Rotator	
Batang tubuh	Fleksi	Normal (0-85°)	Fleksor	5
	Ekstensi	Normal (0-30°)	Ekstensor	5
	Lateral fleksi	Normal (0-35°)	Lateral fleksor	5/5
	Rotasi	Normal (0-45°)	Rotator	5/5

Tabel 1. Lingkup Gerak Sendi Leher dan Batang Tubuh



Gambar 2. X-Foto Cervical Spasm and Spondylosis Cervicalis

Mobilization	Difficulty in ambulation because of her rotated neck
ADL	Limitation of ADL (feeding, bathing, dressing and ambulation)
Psychological	Worried and feel ashamed because of her illness
Social economy	Low Financial Status
Vocational	Cant't work since she got her neck being rotated
Others	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muscles spasm of right sternocleidomastoid, left splenius capitis and left upper trapezius</li> <li>• Limitation of LGS on Cervical</li> <li>• Neck pain (VAS 5)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asymmetrical shoulder</li> <li>• Lateral bending of the batang tubuh to the right</li> </ul>
--	---

Tabel 2. Masalah yang ditemukan pada pasien kasus ini.

Frekuensi	≥ 2-3 hari/minggu, dengan anjuran latihan per hari
Intensitas	Peregangan sampai ke level yang ditoleransi pasien
Durasi	Menahan peregangan statis selama 10 detik, 10 repetisi
Tipe	Latihan LGS aktif and peregangan kepala dan leher

Tabel 3. Terapi Latihan Fleksibilitas Leher

Frekuensi	≥ 2-3 hari/minggu
Intensitas	50 % of kontraksi maksimal (peningkatan bertahap)
Waktu	Sesuai toleransi
Tipe	Rotasi leher perlahan ke arah berlawanan dari tortikolis
Repetisi	8- 10 Repetisi
Set	2-4 set
Pattern	Istirahat interval 2-3 menit di antara set

Tabel 4. Latihan Penguatan

Perencanaan Monitoring: VAS, TWSTRS, BARTHEL INDEX, LGS Cervical, Postur kepala, bahu dan batang tubuh.

Perencanaan edukasi: Jelaskan tentang kondisi & terapi yang diberikan kepadanya, teruskan latihan penguatan dan fleksibilitas di rumah dan berguna untuk berdiri di depan cermin untuk mendapatkan koreksi sebaik mungkin. Hidrasi sebelum & rehidrasi setelah setiap sesi latihan untuk mencegah dehidrasi, posisi leher yang tepat.

Dalam *follow up*, ada perbaikan pada nyeri, LGS leher dan fungsional, terutama setelah dia menggunakan *Collar brace* dan melakukan latihan. Pasien masih membutuhkan latihan rutin di rumah sakit & di rumah untuk meningkatkan fleksibilitas lehernya dan mempertahankan posturnya.

### Diskusi

Dalam laporan kasus ini, kami membahas tentang seorang pasien wanita berusia 25 tahun yang didiagnosis dengan tortikolis spasmodik. Diagnosis dibangun oleh anamnesis dan pemeriksaan fisik.

Dari anamnesis pasien ini, lehernya secara berangsur-angsur terotasi ke sisi kiri sekitar sebulan yang lalu, awalnya dia mulai merasakan sakit di lehernya dan kemudian secara bertahap kepala dan lehernya diputar ke sisi kiri dan itu sulit dan nyeri ketika dia mencoba menggerakkan kepala dan lehernya ke sisi kanan. Dia pergi ke rumah sakit untuk mencari pengobatan kemudian dia mendapat obat untuk merilekskan spasmenya dan hanya sehari setelah mengkonsumsi valisambe, dia benar-benar membaik, kepala dan lehernya kembali ke

garis tengah (posisi normal). Dia mengabaikan saran dokter untuk beristirahat dari pekerjaan, dia kembali bekerja dan tidak mengkonsumsi obat seperti yang diresepkan oleh dokter dan 7 hari setelah kepala dan lehernya diputar lagi ke sisi kiri. Dia kembali ke dokter untuk mencari obat yang sama untuk lehernya yang diputar. Dia mendapatkan obat yang sama tetapi kepala dan lehernya tidak menunjukkan perubahan dan dia merasa bahwa kepala dan lehernya lebih banyak berputar ke kiri dan dia merasakan lebih banyak rasa sakit.

Gejala-gejala yang pasien miliki adalah sesuai dengan teori gejala tortikolis spasmodik di mana itu pertama kali dimulai dengan rasa sakit di leher diikuti dengan memutar leher di mana rotasi horizontal adalah gerakan abnormal yang paling umum seperti yang terlihat pada pasien ini.

*Cervical Dystonia* melibatkan sternocleidomastoid, trapezius, dan otot cervical posterior. Ini menimbulkan gerakan berpola, berulang, dan spasmodik yang menyebabkan kepala rotasi (tortikolis rotasi), fleksi ke belakang (retrocollis), fleksi ke depan (anterocollis), atau miring ke arah bahu (laterocollis) sering dikaitkan dengan pengurangan rentang gerak (LGS) ke arah kontralateral ke gerakan. Batang tubuh dan bahu sering terlibat dalam postur patologis yang timbul sekunder akibat postur kepala dan leher yang abnormal.<sup>1,2</sup>

Pada pemeriksaan fisik untuk pasien ini, kami menemukan lehernya terputar ke sisi kiri dengan posisi tetap dalam 60 derajat. Dia bisa menggerakkan kepalanya hanya 10 derajat ke sisi kontralateral. Dia memiliki keterbatasan dalam

semua rentang gerak lehernya. Kami menemukan spasme otot sternokleidomastoid kanannya, capitis splenius dan trapezius bagian atas. Kami juga menemukan asimetris bahunya di mana bahu kirinya lebih tinggi dari bahu kanannya dan belalainya adalah membungkuk ke samping ke kanan sebagai postur kompensasi di lehernya yang diputar. Temuan pemeriksaan fisik pada pasien ini sesuai dengan temuan pemeriksaan fisik yang ditulis dalam literatur tortikolis spasmodik.

Injeksi toksin Botulinum adalah pengobatan pilihan populer saat ini dalam pengobatan tortikolis spasmodik.<sup>6,7,8</sup> Sehubungan dengan pengobatan, baclofen, benzodiazepin, antikolinergik telah diujicobakan tetapi efek samping dapat membatasi penggunaannya. Bahkan sebelum penggunaan botulinum toxin, hasil positif telah diamati setelah pengobatan berbulan-bulan dengan obat-obatan dan rehabilitasi myorelaxant. Perawatan rehabilitasi untuk ST dirancang untuk mencapai dua tujuan utama: meregangkan dan mengendurkan otot agonis yang terlalu aktif yang berada dalam kejang dan memperkuat otot antagonis yang dapat melawan tortikolis dan mengembalikan posisi kepala ke netral.<sup>9</sup> Karena tujuannya adalah untuk mendapatkan stabilitas dari kepala di garis tengah, ahli fisioterapi mengembangkan pendekatan untuk pengobatan dengan langkah-langkah realistis untuk dicapai dalam jangka waktu yang wajar. Untuk beberapa pasien, pengobatan nyeri adalah prioritas, sedangkan untuk yang lain itu adalah kekakuan leher atau kebangkitan kembali otot-otot tertentu. Nyeri sering dikurangi dengan peregangan otot-otot yang bersangkutan dan dengan hati-hati mobilisasi sendi yang menyakitkan. Elektroterapi, khususnya terapi ultrasound, digunakan untuk sifat termik, vasomotor, dan fibrolytic<sup>4</sup>. *Torticollis brace* kadang-kadang dibuat yang mereproduksi keuntungan taktik dari trik sensorik, yang mengontrol gerakan dan / mengurangi tortikolis spasmodik kepala diposisikan dengan baik, satu berkaitan dengan sikap kompensasi dari tubuh bagian atas. Penilaian reguler memungkinkan perawatan untuk secara konstan dibentuk kembali agar sesuai dengan evolusi klinis.

Pengobatan pada pasien ini pada awalnya berfokus pada rasa sakit dan spasme otot-otot leher yang menyebabkan leher yang diputar dari pasien ini. Pada rehabilitasi awal, pasien diberikan ultrasound diathermy dan dilatih dengan beberapa latihan seperti fleksibilitas, penguatan dan latihan koordinasi dan pasien juga terus menggunakan obat myorelaxant (valisanbe). Selanjutnya terapi rehabilitasi berubah menjadi inframerah, masih melanjutkan latihan terapeutik (kelenturan, penguatan dan koordinasi) dan pasien menggunakan *collar brace* lunak. Pasien ini hanya menggunakan kerah yang lembut dan bukan penyangga tortikolis karena dia tidak sanggup

membeli penyangga tortikolis. Setelah satu bulan setengah terapi, posisi kepalanya kembali ke garis tengah dan dia dapat secara sukarela mempertahankan posisi itu. Setelah kepalanya berada dalam posisi yang baik, kami sekarang melanjutkan terapi untuk memperbaiki postur kompensasi sebagai akibat dari leher yang sebelumnya diputar. Kami memberikan latihan untuk memperbaiki asimetri bahunya.

Pada tindak lanjut terakhir (10 Oktober 2017) kepalanya berada di garis tengah dan dia tidak memiliki batasan dalam fleksi, ekstensi, rotasi ke sisi kiri dan kanan dan membungkuk lateral ke sisi kanan. Satu-satunya batasannya adalah membungkuk lateral ke sisi kiri, dia masih merasa sulit untuk menekuk lehernya ke sisi kiri. Bahunya sekarang tidak simetris dan tidak ada lentur lateral ke sisi kanan. Perawatan yang diberikan kepada pasien ini memiliki beberapa perbedaan dengan perawatan dalam literatur karena kami telah memodifikasi perawatan yang sesuai dengan kondisi fasilitasi dan pasien kami namun hasil pengobatan menunjukkan peningkatan yang memuaskan.

Tidak lupa bahwa rehabilitasi harus membantu pasien melakukan kegiatan yang penting untuk kehidupan sehari-hari, seperti bergerak secara mandiri, berpakaian, makan secara mandiri, dan memenuhi persyaratan kebersihan dasar. Perawatan rehabilitasi harus memungkinkan reinserti pasien dengan ST ke dalam kehidupan keluarga, sosial, dan profesional serta membantu mereka menemukan dalam diri mereka martabat baru dalam kehidupan mereka. Meskipun tidak mengancam jiwa, ST dapat melumpuhkan, mempengaruhi kemampuan kerja dan secara negatif mempengaruhi kualitas hidup dan sering menyebabkan kesulitan dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Evaluasi kualitas hidup (QoL) semakin diakui sebagai penting dalam penilaian dan manajemen pasien dengan tortikolis spasmodik.<sup>5</sup>

Pada hari pertama ketika pasien ini datang, dia hampir tidak melakukan kegiatan sehari-hari secara mandiri. Dia membutuhkan asisten untuk berjalan, merawat, mentransfer dan ambulasi dengan Barthel Index hanya 55 dan pada tindak lanjut sebulan setelah terapi, dia dapat melakukan semua kegiatan sehari-harinya secara mandiri dengan skor Barthel Index adalah 100 karena dia dapat mempertahankan kepalanya di posisi garis tengah. Selain terapi fisik, pasien ini juga ditangani oleh ahli fisiologi dan pekerja sosial di mana psikolog memberikan terapi untuk mengatasi kecemasan pasien dan juga mencari lebih banyak informasi tentang masalah psikologis pasien yang dapat mempengaruhi proses sukses dari keseluruhan terapi. Pekerja sosial juga memainkan peran dalam terapi pasien ini untuk memungkinkan reinserti pasien ke dalam kehidupan sosial dan profesional. Meskipun dia belum kembali bekerja,

dia sekarang bersosialisasi dengan tetangganya dan pergi ke gereja. Dia sekarang tidak datang untuk terapi hanya tinggal di rumah melakukan latihan untuk menjaga fleksibilitas lehernya dan untuk menjaga posturnya.

## **Kesimpulan**

Setiap kasus Spasmodik TortikolisT adalah unik, dan karena itu pendekatan rehabilitasi harus mempertimbangkan presentasi klinis spesifik. Tujuannya adalah untuk mendapatkan stabilitas kepala di garis tengah, ahli fisioterapi mengembangkan pendekatan untuk pengobatan dengan langkah-langkah realistis untuk dicapai dalam jangka waktu yang wajar.

## **Referensi**

1. Ron Hirschberg, 2010. Cervical Dystonia. In DeLisa's Physical Medicine and Rehabilitation Principles and Practice. 5th edition. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, pp. 657-660.
2. Cynthia L Comella, 2007. Cervical Dystonia. In Clinical Diagnosis and Management of Dystonia. 1<sup>st</sup> edition. United Kingdom : Informa Health Care, pp. 73-77.
3. Francois Hains, DC et al, *Cervical Dystonia : A Case Study : A Journal of the CCA*, Vol. 36, No. 3, 1992.
4. Bogey RA, Elovic EP, Bryant PR, Geis CC, Moroz A, O'Neill BJ. Rehabilitation of movement disorders. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85 Suppl 1: S41-S45.
5. Donna Page, MSc et al, 2007. Quality of Life in Focal, Segmental, and Generalized Dystonia : A Journal of Movement Disorder, Vol. 22, No. 3, 2007, pp. 341-347.
6. Slawek J, Friedman A, Potulska A et al, 2007. Factors affecting the health-related quality of life of patients with cervical dystonia and the impact of botulinum toxin type A injections. *Funct Neurol* 2007; 22: 95-100.
7. Claire M. Gudex, MB ChB et al, 1998. Effect of Dystonia and Botulinum Toxin Treatment on Health-Related Quality of Life : A Journal of Movement Disorder, Vol. 13, No. 6, 1998, pp. 941-946.
8. Arja Ha'kkinen, PhD et al, 2004. Decreased Neck Muscle Strength Is Highly Associated With Pain in Cervical Dystonia Patients Treated With Botulinum Toxin Injections : A Journal of Arch Phys Med Rehabil Vol 85, October 2004.
9. Van Den Dool et al, 2013. Cervical Dystonia effectiveness of a standardized physical therapy program; study design and protocol of a single blind randomized controlled trial : The journal of BMC Neurology 2013, 13:85