

Artículo original

Resultados funcionales de la cirugía del conducto cervical estrecho

Alpízar-Aguirre A,* Solano-Vargas JD,** Zárate-Kalfopulus B,** Rosales-Olivares LM,***
 Sánchez-Bringas G,** Reyes-Sánchez AA****

Instituto Nacional de Rehabilitación

RESUMEN. Introducción: El conducto cervical estrecho es la estenosis del espacio intrarraquídeo o de los forámenes intervertebrales en diferentes niveles anatómicos, esto secundario a procesos patológicos de los elementos vertebrales. Se recurre al manejo quirúrgico cuando existe falla en el manejo conservador. Los abordajes utilizados con más frecuencia son anteriores y posteriores y las opciones quirúrgicas derivadas de estos abordajes son: discectomía cervical anterior más fusión, corporectomía anterior más fusión, laminoplastia, laminectomía y artroplastía. **Material y métodos:** Es un estudio ambispectivo realizado en 195 pacientes con diagnóstico de conducto cervical estrecho que requirieron tratamiento quirúrgico en nuestro hospital desde Enero de 1995 a Enero de 2007. Se les aplicó al cuestionario de índice de discapacidad cervical y la escala de Nurick. Se aplicó estadística descriptiva con medidas de frecuencia y porcentaje. **Resultados:** Se realizó la revisión del archivo electrónico del Instituto Nacional de Rehabilitación desde el 1 Enero de 1995 hasta el 31 Diciembre de 2007 donde se revisaron 195 pacientes operados por conducto cervical estrecho. Se encontró predominio de incidencia del sexo femenino. El grupo etario más afectado fue de 46 a 55 años. El nivel de mayor afección fue C5-C6. Se observó una mejoría significativa en el índice de discapacidad

ABSTRACT. Introduction: Cervical stenosis refers to the narrowing of the spinal canal or the intervertebral foramina at different anatomic levels, secondary to pathologic processes of the vertebral elements. Surgical management is used when conservative management fails. The anterior and posterior approaches are the most frequently used ones, and the surgical options resulting from these approaches are: anterior cervical discectomy plus fusion, anterior corporectomy plus fusion, laminoplasty, laminectomy and arthroplasty. **Material and method:** This is an ambispective study conducted in 195 patients with a diagnosis of cervical stenosis who required surgical treatment at our hospital from January 1995 to January 2007. The neck disability index questionnaire was applied, as well as the Nurick scale. Descriptive statistics was used with frequency and percentage measures. **Results:** The review of the National Rehabilitation Institute electronic records from January 1st 1995 to December 31st 2007 showed that 195 patients underwent surgery for cervical stenosis. Females were predominant. The most affected age group was 46-55 years. The most frequently affected level was C5-C6. A significant improvement was seen in the neck disability index due to pain and the Nurick scale. **Conclusion:** According to world literature, mean age of patients with cervical ste-

Nivel de evidencia: III

* Servicio de Cirugía de Columna, Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) de la Secretaría de Salud (SS).

** Residente Especialidad en Ortopedia, INR.

*** Jefatura de Servicio de Cirugía de Columna Vertebral, INR.

**** División de Cirugía Especial, INR.

Dirección para correspondencia:

Dr. Alejandro Reyes-Sánchez

Camino a Santa Teresa Núm. 1055-684, Col. Héroes de Padierna, Delegación Magdalena Contreras, C.P. 10700, México D. F., México

Tel: 59991000 ext. 12209

Cel. 0445554138587;

E-mail: alereyes@inr.gob.mx, areyes@vertebrae.com.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

cervical por dolor y en la escala de Nurick. Conclusión: De acuerdo con la literatura mundial, los pacientes con conducto cervical estrecho presentan una edad promedio de 57.2 años y los niveles más comprometidos fueron C4-C5 y C5-C6. La mejoría fue evidente según índice de discapacidad cervical y la escala de Nurick.

Palabras clave: vertebras cervicales, estenosis espinal, cirugía, técnica, disectomía, laminectomía, artroplastía.

nosis is 57.2 years, and the most compromised levels were C4-C5 and C5-C6. Improvement was evident according to the neck disability index and the Nurick scale.

Key words: cervical vertebra, spinal stenosis, surgery, technic, disectomy, laminectomy, arthroplasty.

Introducción

Se conoce como conducto cervical estrecho a la estenosis del espacio intrarraquídeo o de los forámenes intervertebrales en diferentes niveles anatómicos cervicales, esto secundario a procesos patológicos del disco intervertebral y las facetas articulares.¹

Las alteraciones osteoarticulares puras ocasionan rigidez cervical y dolor muscular –con o sin cefalea– e irradiación al miembro superior sin involucrar un área dermatómica específica.² La incidencia de conducto cervical estrecho en la población general se reporta entre 1.07-3.5 casos por cada 1,000 habitantes³ y una prevalencia de 3.5 por 1,000 habitantes, con un pico de incidencia en la sexta década de vida.⁴

El dolor cervical es lo que se presenta más frecuentemente, en este intervienen principalmente factores musculares y ligamentarios relacionados con una postura inadecuada y fatiga muscular. El antecedente de una lesión cervical previa ha resultado ser un factor de riesgo adicional.^{5,6,7,8}

Mediadores neurogénicos del dolor liberados de los cuerpos neuronales y no neurogénicos liberados del disco pueden tener un papel en la iniciación y perpetuación de la respuesta inflamatoria.^{9,10} El ganglio de la raíz dorsal es fuente de dolor al ser exquisitamente sensible a deformación.^{11,12}

El diámetro anteroposterior de la columna vertebral subaxial en adultos normales varía de 17 a 18 mm. Las personas que cuentan con un diámetro del conducto, en una proyección anteroposterior, <13 mm son consideradas con estenosis relativa y pueden estar predisuestas al desarrollo de mielopatía cervical.¹³ Con menos de 10 mm se considera una estenosis absoluta, con riesgo inminente de desarrollar mielopatía. La forma y el área seccional del canal espinal son importantes predictores del desarrollo de la mielopatía cervical. Una sección transversal de la médula espinal <60 mm² y en forma de banana se ha encontrado que está relacionada con el desarrollo de signos o síntomas de mielopatía.¹⁴ Cambios en las dimensiones del canal cervical debido a movimientos cervicales normales o a la movilidad anormal segmentaria pueden jugar un papel en el desarrollo de la mielopatía cervical causando compresión dinámica me-

dular. El diámetro anteroposterior segmentario y el volumen del canal vertebral cervical se han visto disminuir durante la extensión del cuello.^{15,16,17}

Existe una gama amplia de recursos en cuanto al manejo conservador. Analgésicos narcóticos y no narcóticos, antiinflamatorios no esteroideos, corticosteroides, relajantes musculares y antidepresivos, son utilizados comúnmente para aliviar el dolor de cuello y radiculopatía; en ocasiones el uso de collarín cervical blando con ligera flexión, puede aliviar el dolor agudo y espasmos. Programas de terapia física, que incluyan ejercicios isométricos, de resistencia, entrenamiento aeróbico, se ha encontrado que pueden ser útiles para los pacientes con trastornos crónicos.^{18,19,20,21}

Se recurre al manejo quirúrgico cuando existe falla con el manejo conservador y éste ha sido aplicado adecuadamente. Los abordajes utilizados con frecuencia son anteriores y posteriores. Las opciones quirúrgicas derivadas de estos abordajes que suelen considerarse son: disectomía cervical anterior más fusión,²² corporectomía anterior más fusión,^{23,24,25,26} laminoplastia,^{27,28,29,30} laminectomía.³¹

El motivo de realizar este estudio es evidenciar los resultados funcionales postquirúrgicos obtenidos según el índice de discapacidad cervical y la escala de Nurick. Además de mostrar resultados en cuanto a sexo, edad, niveles afectados y tipo de cirugía realizada en nuestro centro, del cual no tenemos información.^{26,30}

Material y método

Se trata de un estudio ambispectivo realizado en pacientes con diagnóstico de conducto cervical estrecho, los cuales requirieron tratamiento quirúrgico desde Enero de 1995 a Enero de 2007. Teniendo un universo de 195 pacientes, se seleccionaron 70 que cumplieron con los criterios de inclusión. Éstos fueron los pacientes con diagnóstico de conducto cervical estrecho intervenidos quirúrgicamente, con expediente clínico completo y que cumplieron con el seguimiento.

A los pacientes se les aplicó el cuestionario de índice de discapacidad cervical y la escala de Nurick, lo cual fue

documentado en el expediente clínico o por vía telefónica (en los que no se encontró consignado en el mismo) para la comparación tanto prequirúrgica como postquirúrgica en el caso del índice de discapacidad cervical, postquirúrgica en el caso de la escala de Nurick.

Se aplicó estadística descriptiva con medidas de frecuencia y porcentaje. Según correspondió a las variables, los datos fueron analizados con prueba de T pareada. La comparación se realizó con la prueba de comparación de dos proporciones para los grupos relacionados. Se consideró significancia estadística cuando $p < 0.05$. Así mismo, se utilizaron tablas de salida y gráficos de frecuencia.

Resultados

Se realizó la revisión del archivo electrónico del Instituto Nacional de Rehabilitación desde el 1 Enero de 1995 hasta el 31 Diciembre del 2007, de éste se lograron extraer 195 pacientes. Fueron excluidos 104 casos por no presentar información en el expediente, tal como notas quirúrgicas o de la evolución; de los cuales tampoco se logró comunicación por vía telefónica debido a cambio de domicilio o cambio de número telefónico. Fueron excluidos ocho casos por deceso, 9 casos por cirugía cervical previa concomitante y 4 casos por antecedentes de fractura o luxación previa. El total restante que cumplía con los criterios de selección fue de 70 pacientes.

Dentro de las variables demográficas se encuentran edad y sexo. Respecto a la distribución por género existe un predominio de incidencia del sexo femenino, el cual es acorde con lo descrito en la bibliografía mundial (Figura 1).

La edad de los pacientes fue subdividida en grupos (Figura 2). Se evidencia un incremento en la incidencia de la patología descrita en el grupo de 46 a 55 años, seguido de cerca por el grupo de 56 a 65 años; a su vez se evidencia un menor índice en los pacientes muy jóvenes (<45 años) y en los más seniles (>76 años).

La variable quirúrgica a estudiar fue la frecuencia de procedimientos realizados durante el período de estudio. Como lo muestra la figura 3, los procedimientos de disectomías más fusión se encontraron a la cabeza de forma notoria, seguidos por las corpectomías más fusión, siendo éstos los

procedimientos descritos en la literatura mundial como los más ampliamente realizados.

La figura 4 muestra el nivel más afectado según la disectomía realizada, (en esta gráfica no se consideró si a estos pacientes se les realizó posteriormente fusión con cajas o corpectomías).

El nivel de mayor afección fue C5-C6, seguido de cerca por el nivel inmediatamente inferior, C4-C5. Ambos en conjunto comprenden 70% de los niveles afectados.

La tabla 1 evidencia claramente una diferencia marcada en los valores de la misma, tanto en el prequirúrgico como en el postquirúrgico, con una mejoría en este último, que fue significativamente estadística ($p = 0.02$).

La tercera variable clínica analizada evidenció resultados esperables y congruentes en relación con los resultados de la tabla 1. Se evidenció, según la figura 5, una predominancia postquirúrgica según la escala de Nurick, de estadios 0 y 1, los cuales se asocian con mejores resultados funcionales para los pacientes.

Discusión

Hoy en día sabemos que la fisiopatología del conducto cervical estrecho con sintomatología neurológica es multifactorial, con dos grandes factores importantes, uno estático causando la estenosis y uno dinámico con trauma repetido en los elementos neurálgicos. Por tal motivo se entiende que

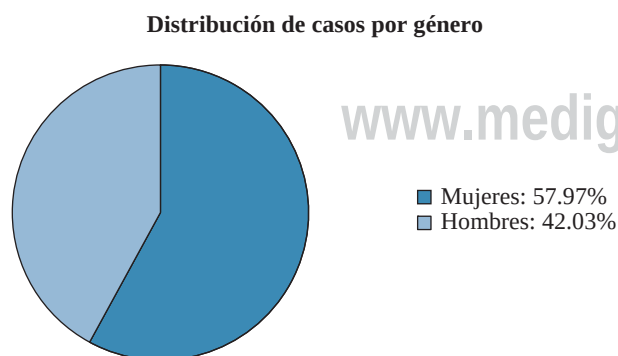


Figura 1. Porcentaje de pacientes por género con conducto cervical estrecho.

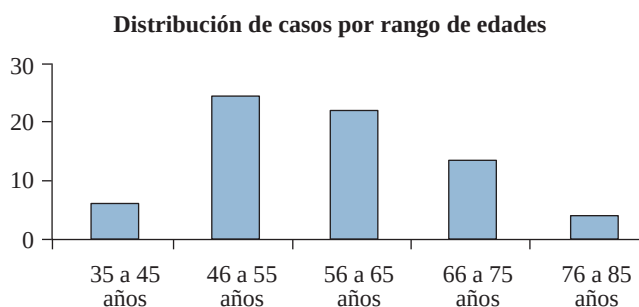


Figura 2. Comportamiento de los grupos de edad en pacientes con conducto cervical estrecho.

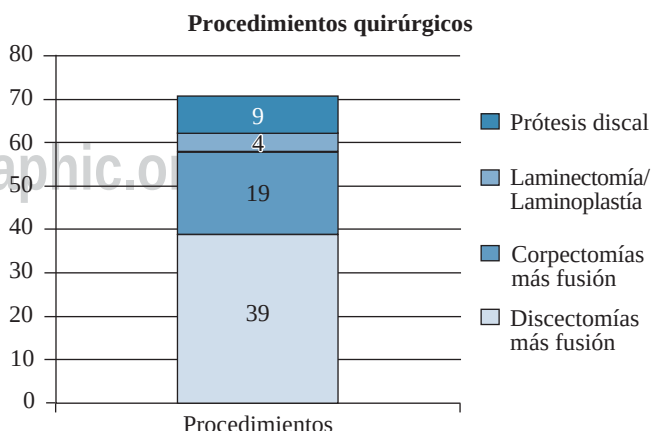


Figura 3. Frecuencia de procedimientos quirúrgicos realizados.

el manejo actual es exitoso sólo si se tienen en cuenta estos factores en el momento de instituir el tratamiento elegido.³² La decisión quirúrgica debe incluir la edad, la función base, el rango de deterioro, la severidad de los síntomas y la condición de salud general de los pacientes.³²

De acuerdo con la literatura mundial, los pacientes con conducto cervical estrecho presentan una edad promedio de 57.2 años y los niveles más comprometidos son C4-C5 y C5-C6,¹ siendo éstos compatibles con los obtenidos en el presente estudio. Sin embargo, se debe hacer énfasis en que los pacientes no deben ser operados por la edad o por las imágenes, sino por la sintomatología y sobre todo por el deterioro neurológico y la intensidad de los síntomas, ya que el manejo conservador puede durar varios años antes de tener que establecerse. Por tal motivo no se debe pensar que un paciente de más de 60 años con un primer episodio de dolor debe ser operado sin tratamiento conservador previo y sin una buena valoración de escala funcional.³³

De acuerdo con los resultados obtenidos en relación con las variables clínicas, se observó una marcada mejoría de los pacientes según el índice de discapacidad cervical (IDC) en el prequirúrgico al postquirúrgico, evidenciándose 10.1 y 78% de pacientes con IDC severo y moderado, respec-

tivamente, en el prequirúrgico; que después de la cirugía promedian 39 y 53.6% con IDC leve y asintomático, respectivamente; con tan sólo 7.24% de pacientes con un IDC moderado. La escala de Nurick, a pesar de que únicamente fue evaluada en el postquirúrgico, sin tener punto de comparación con los datos prequirúrgicos, evidenció, al igual que el IDC, los buenos resultados clínicos que se obtuvieron en los pacientes que fueron sometidos a cirugía.³⁴

El resultado satisfactorio en todos nuestros pacientes se debe a la selección precisa de cuándo operar, es decir, realizarlo siempre después de un tratamiento de rehabilitación, sin esperar a que aparezca mielopatía severa; también se debe a la selección adecuada de la técnica quirúrgica a aplicar, ya que de los pacientes operados observamos que cuando operamos por vía posterior, en 19 pacientes, los resultados fueron igual que los de la vía anterior; sin embargo, estamos seguros de que si hubiésemos pretendido operar a los paciente sólo por vía anterior o viceversa, la estadística de malos resultados y de complicaciones sería muy alta.³⁵

Aun cuando está determinado que aunque los resultados publicados con estas técnicas pueden ser iguales, cuando existe una indicación precisa para cada una de

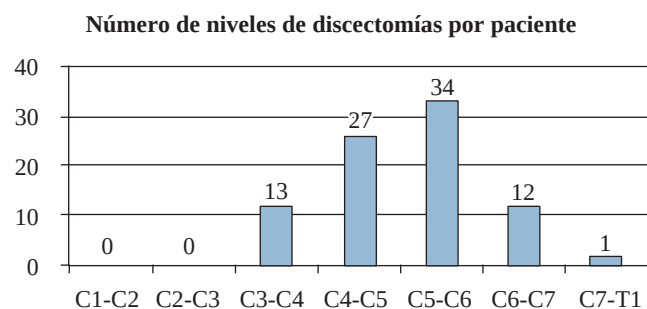


Figura 4. Se observa que el nivel discal C5-C6 es el más intervenido en pacientes con conducto cervical estrecho.

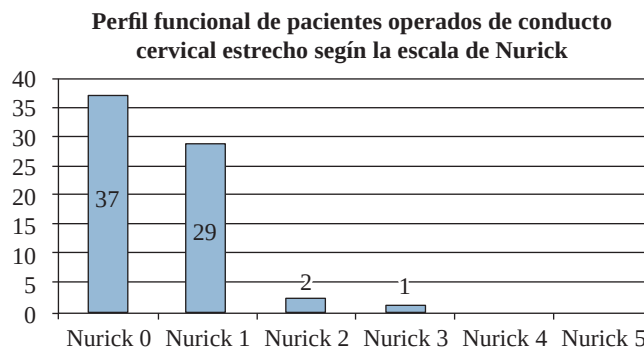


Figura 5. Resultados obtenidos de la medición posquirúrgica de la Escala de Nurick.

Tabla 1. Perfil funcional de pacientes operados de conducto cervical estrecho según el índice de discapacidad funcional (IDC).

Año	IDC prequirúrgico			IDC postquirúrgico			
	S	M	L	S	M	L	A
1995	0	0	0	0	0	0	0
1996		1	1			1	1
1997	1	1				1	1
1998	1	2	1		1	2	1
1999		2				2	
2000		5			1		4
2001		7				4	3
2002		9			2	1	6
2003		5	1			3	3
2004	1	5				5	1
2005	1	5	2			3	5
2006	2	4	2			2	6
2007	1	8	1		1	3	6

Se observa el índice de discapacidad funcional prequirúrgico y postquirúrgico.
S: severo; M: moderado; L: leve; A: asintomático.

las dos o incluso ambas, los pacientes siempre podrán evolucionar mejor.^{34,35,36}

Reconocemos una gran limitación en nuestra serie de casos: primero, por ser un nivel de evidencia 5, con pobre recomendación y segundo, porque se trata de una presentación de varias técnicas de tratamiento quirúrgicos. Sin embargo, para nosotros resulta trascendente saber que dentro de los límites mundiales tenemos la misma evolución y estadística; así mismo, presentar la contundencia de que existen pocos casos que se deben operar y que el tratamiento conservador debe siempre ser instituido antes, para tener certeza en la indicación quirúrgica y no operar a los pacientes sin evidencia clínica y sin imágenes que acompañen esa sintomatología.²⁹

De acuerdo con la literatura mundial, los pacientes con conducto cervical estrecho presentan una edad promedio de 57.2 años; los niveles más comprometidos fueron C4-C5 y C5-C6. La mejoría fue evidente según el índice de discapacidad cervical y la escala de Nurick.

Bibliografía

- Matta-Ibarra J, Jaimes-Sepúlveda L: Estenosis cervical: Descompresión, fijación y artrodesis vía anterior. *Rev Colom Ortop Traum* 2007; 21(4): 225-31.
- Raj R: Neck pain, cervical radiculopathy and cervical myelopathy: pathophysiology, natural history, and clinical evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84: 1872-81.
- Herrera-Espinosa F, Abril-Aguilar AC, Medina-González F, Duplat-Ayala L: Artrodesis cervical anterior con cajas de fusión intercorporal de carbono tipo bengal, placas slim loc y fosfato tricálcico. *Rev Col Ortop Traum* 2008; 22(1): 41-9.
- Salemi G, Savettieri G, Meneghini F, Di Benedetto ME, Ragonese P, Morgante L, et al: Prevalence of cervical spondylotic radiculopathy: a door-to-door survey in a Sicilian municipality. *Acta Neurol Scand* 1996; 93: 184-8.
- Croft PR, Lewis M, Papageorgiou AC, Thomas E, Jayson MI, Macfarlane GJ, Silman AJ: Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. *Pain* 2001; 93: 317-25.
- Inami S, Shiga T, Tsujino A, Yabuki T, Okado N, Ochiai N: Immunohistochemical demonstration of nerve fibers in the synovial fold of the human cervical facet joint. *J Orthop Res* 2001; 19: 593-6.
- Raj R: Radiculopathy and cervical myelopathy, pathophysiology, natural history, and clinical evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84(10): 1872-81.
- Raj R, Bradford C, Todd A, Christopher B, Satyajit M, Kornelis P: Degenerative cervical spondylosis: clinical syndromes, pathogenesis and management. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 1360-78.
- Chabot MC, Montgomery DM: The pathophysiology of axial and radicular neck pain. *Semin Spine Surg* 1995; 7: 2-8.
- Cooper RG, Freemont AJ, Hoyland JA, Jenkins JP, West CG, Illingworth KJ, et al: Herniated intervertebral disc-associated periradicular fibrosis and vascular abnormalities occur without inflammatory cell infiltration. *Spine* 1995; 20: 591-8.
- Rydevik BL, Myers RR, Powell HC: Pressure increase in the dorsal root ganglion following mechanical compression. Closed compartment syndrome in nerve roots. *Spine* 1989; 14: 574-6.
- Hukuda S, Mochizuki T, Ogata M, Shichikawa K, Shimomura Y: Operations for cervical spondylotic myelopathy. A comparison of the results of anterior and posterior procedures. *J Bone Joint Surg Br* 1995; 67: 609-11.
- Bohlman HH: Cervical spondylosis and myelopathy. Instructional Course Lecture. *Am Acad Orthop Surgeons* 1995; 44: 81-97.
- Houser OW, Onofrio BM, Miller GM, Folger WN, Smith PL: Cervical spondylotic stenosis and myelopathy: Evaluation with computed tomographic myelography. *Mayo Clin Proc* 1994; 69: 557-63.
- Gu R, Zhu Q, Lin Y, Yang X, Gao Z, Tanaka Y: Dynamic canal encroachment of ligamentum flavum: an *in vitro* study of cadaveric specimens. *J Spinal Disord Tech* 2006; 19: 187-90.
- Machino M, Yukawa Y: Dynamic changes in dural sac and spinal cord cross-sectional area in patients with cervical spondylotic myelopathy. *Spine* 2011; 36(5): 399-403.
- Wang B, Liu H, Wang H, Zhou D: Segmental instability in cervical spondylotic myelopathy with severe disc degeneration. *Spine* 2006; 31: 1327-31.
- Wang WT, Olson SL, Campbell AH, Hanten WP, Gleeson PB: Effectiveness of physical therapy for patients with neck pain: An individualized approach using a clinical decision-making algorithm. *Am J Phys Med Rehabilitation* 2003; 82: 203-21.
- Joghataei MT, Arab AM, Khaksar H: The effect of cervical traction combined with conventional therapy on grip strength on patients with cervical radiculopathy. *Clin Rehabil* 2004; 18: 879-87.
- Vallee JN, Feydy A, Carlier RY, Mutschler C, Mompont D, Vallee CA: Chronic cervical radiculopathy: lateral-approach periradicular corticosteroid injection. *Radiology* 2001; 218: 886-92.
- Kadanka Z, Mares M, Bednarik J, Smrcka V, Krbec M, Chaloupka R, et al: Predictive factors for spondylotic cervical myelopathy treated conservatively or surgically. *Eur J Neurol* 2005; 12: 55-63.
- Lieu AS, Howng SL: Clinical results of anterior cervical discectomy without interbody fusion. *Kaohsiung J Med Sci* 1998; 14: 212-6.
- An HS, Evanich CJ, Nowicki BH, Haughton VM: Ideal thickness of Smith-Robinson graft for anterior cervical fusion. A cadaveric study with computed tomographic correlation. *Spine* 1993; 18: 2043-7.
- Vaccaro AR, Ring D, Scuderi G, Garfin SR: Vertebral artery location in relation to the vertebral body as determined by two-dimensional computed tomography evaluation. *Spine* 1994; 19: 2637-41.
- Raynor RB: Intraoperative ultrasound for immediate evaluation of anterior cervical decompression and discectomy. *Spine* 1997; 22: 389-5.
- Park JB, Cho YS: Development of adjacent-level ossification in patients with an anterior cervical plate. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 558-63.
- Zdeblick TA, Ducker TB: The use of freeze-dried allograft bone for anterior cervical fusions. *Spine* 1991; 16: 726-29.
- Hong L, Kawaguchi Y: Anterior cervical discectomy and fusion to treat cervical spondylosis with sympathetic symptoms. *J Spinal Disord Tech* 2011; 24: 11-4.
- Wang JC, Hart RA, Emery SE, Bohlman HH: Graft migration or displacement after multilevel cervical corpectomy and strut grafting. *Spine* 2003; 28: 1016-22.
- Samartzis D, Shen FH, Lyon C, Phillips M, Goldberg EJ, An HS: Does rigid instrumentation increase the fusion rate in one-level anterior cervical discectomy and fusion? *Spine J* 2004; 4: 636-43.
- Ishida Y, Suzuki K, Ohmori K, Kikata Y, Hattori Y: Critical analysis of extensive cervical laminectomy. *Neurosurgery* 1999; 24: 215-22.
- Lebl DR, Hughes A, Cammisa FP Jr, O'Leary PF: Cervical spondylotic myelopathy: pathophysiology, clinical presentation, and treatment. *HSSJ* 2011; 7: 170-8.
- Yarbrough CK, Murphy RK, Ray WZ, Stewart TJ: The natural history and clinical presentation of cervical spondylotic myelopathy. *Advances in Orthopedics* 2012; 2012: 1-4.
- Lin D, Ding Z, Lian K, Hong J, Zhai W: Cervical ossification of the posterior longitudinal ligament: Anterior versus posterior approach. *Indian J Orthop* 2012; 46(1): 92-8.
- Woods BI, Hohl J, Lee J, Donaldson W, Kang J: Laminoplasty versus laminectomy and fusion for multilevel cervical spondylotic myelopathy. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469: 688-95.
- Mitsunaga LK, Klineberg EO, Gupta MC: Laminoplasty techniques for the treatment of multilevel cervical stenosis. *Advances in Orthopedics* 2012; 2012: 1-15.