

HERNIA DEL DISCO LUMBAR RECURRENTE, FACTORES CAUSALES Y RESULTADOS EN PERSONAS DE BANGLADESH

Recurrent lumbar disc prolapse, causative factors and outcome in bangladeshi people

MOSHIUR RAHMAN, MD ¹, EZEQUIEL GARCIA-BALLESTAS, MD ², LUIS RAFAEL MOSCOTE-SALAZAR, MD ²

¹USA Neurosurgery Department, Holy Family Red Crescent Medical College, Dhaka, Bangladesh, ²Center for Biomedical Research (CIB), Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

RESUMEN

Introducción: La hernia o prolapsos del disco lumbar recurrente (HDLR) no es infrecuente después de la cirugía. La incidencia de HDLR varía de 5 a 18% en las diferentes poblaciones del mundo. Se desconoce la causa exacta de la recurrencia, pero la debilidad del tejido anular debido a una cirugía previa, la exposición al levantamiento repetitivo, el trabajo pesado que causa carga axial, la edad avanzada y el tabaquismo son algunas de ellas. HDLR puede manejarse de manera conservadora, pero en caso de que este falle, esos casos son candidatos para cirugía. Se pueden realizar varias cirugías: cirugías abiertas versus mínimamente invasivas, las cirugías de fusión versus no fusión son discutibles. El objetivo del estudio fue evaluar los factores causales del HDLR y el resultado de las cirugías en la población de Bangladesh.

Métodos: Se incluyeron en el estudio un total de 126 casos de HDLR, de un total de 1800 pacientes de cirugía de disco lumbar. Este estudio fue retrospectivo y se analizaron datos multicéntricos de 4 hospitales privados. La relación hombre:mujer fue de 3:2. El período de estudio fue de 2009 a 2018. El período mínimo de seguimiento fue de 1 año.

Resultados: Hubo un riesgo significativo de HDLR en el sexo, el hábito de fumar, el IMC y los trabajadores de carga pesada. Al usar estas diferencias, un análisis de regresión logística demostró que los hombres, el IMC elevada, los trabajadores de carga pesada, el disco residual particularmente debajo del ligamento longitudinal posterior, la vida indisciplina y el ser fumador podían predecir la recurrencia de hernia de disco lumbar. Las cirugías mínimamente invasivas tuvieron mejores resultados que los métodos quirúrgicos abiertos. Las cirugías de fusión con estabilización fueron alentadoras.

Conclusiones: Los pacientes varones, el IMC elevado, los trabajadores de carga pesada, la vida indisciplina y el fumador podrían predecir la recurrencia de la hernia de disco lumbar. Las cirugías mínimamente invasivas bajo iluminación tienen un mejor resultado que los métodos quirúrgicos abiertos. El disco residual, especialmente aquel localizado debajo del ligamento longitudinal posterior, se asocia con una alta recurrencia de los síntomas. La selección del paciente, el examen clínico, los exámenes diagnósticos y la selección adecuada de los casos recurrentes para cirugía son la clave del éxito.

Palabras clave: Lumbar, Disco, Prolapso, Recurrencia. (Fuente: DeCS Bireme)

ABSTRACT

Introduction: Recurrent lumbar disc prolapses (RLDP) is not uncommon after surgery. The incidence of RLDP varies from 5-18% across the different populations in the world. The exact cause of recurrence is not known but the weakness of the annular tissue due to previous surgery, exposure to repetitive lifting, heavy work causing axial load, advanced age, smoking, are some of them. RLDP can be managed conservatively, but if that fails, such cases are candidates for surgery. Various surgeries can be done- open versus minimally invasive surgeries, fusion versus non-fusion surgeries are debatable. The study aims to evaluate the causative factors of RLDP and the outcome of surgeries in Bangladeshi peoples.

Methods: A total of 126 cases of RLDP in 1800 lumbar disc surgery patients were included in the study. This study was retrospective and multicenter data were analysed from 4 private hospitals. The male-female ratio was 3:2. The study period was from 2009 to 2018. The Minimum follows up period was 1 year.

Results: There was a significant risk of RLDP in sex, smoking habit, BMI, and heavy workers. By using these differences, a logistic regression analysis showed that males, increased BMI, heavy workers, residual disc particularly under posterior longitudinal ligament, indiscipline life and smoker could predict lumbar disc herniation recurrence. Minimally invasive surgeries had better outcomes than open surgical methods. Fusion surgeries with stabilization were encouraging.

Conclusions: Patients who are male, increased BMI, heavy workers, indiscipline life and smoker could predict lumbar disc herniation recurrence. Minimally invasive surgeries under illumination have a better outcome than open surgical methods. Residual disc, particularly under posterior longitudinal ligament, is associated with a high recurrence of symptoms. Patient selection, clinical examination, investigations, and understanding the indications for surgery in recurrent cases is the key to success.

Keywords: Lumbar, Disc, Prolapse, Recurrence (source: MeSH NML)

Peru J Neurosurg 2020, 2 (3): 75-80

Enviado : 02 de mayo del 2020

Aceptado : 02 de julio del 2020

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Rahman M, García-Ballestas E, Moscote-Salazar L. Hernia del disco lumbar recurrente, factores causales y resultados en personas de Bangladesh. *Peru J Neurosurg* 2020; 2(3): 75-80

La hernia o prolapso recurrente del disco lumbar recurrente (HDLR) se define como la recurrencia de una hernia o prolapso de disco en el mismo sitio de una disectomía previa, después de un período inicial de mejoría sintomática. Durante el primer año posoperatorio, del 80 al 90% de las operaciones de discos lumbares herniados o prolapsados tienen una evolución favorable.^{1,2} La tasa general de resultados insatisfactorios después de la disectomía lumbar primaria es del 5% al 20%, lo que hace que la hernia recurrente sea una causa importante de dolor, discapacidad y reintervención.

La hernia de disco lumbar recurrente (HDLR) se ha asociado con varios factores relacionados con el paciente, incluido el sexo masculino, el trabajo manual, un IMC alto, la obesidad, el tabaquismo, etc. Los factores de riesgo para la hernia de disco recurrente, que también se han mencionado anteriormente en la literatura incluyen: Debilidad constitucional del tejido anular, sensación de levantamiento o vibración excesivos, levantamiento de objetos pesados, edad avanzada, tabaquismo, tamaño preoperatorio y nivel de hernia discal, y presencia de herniación durante la cirugía.⁶⁻¹¹

La cirugía de disco lumbar es un procedimiento de alivio del dolor para pacientes cuidadosamente seleccionados, y la mayoría de los pacientes agradecen haberse sometido a una operación.^{12, 13} Todos los informes de resultados adversos han demostrado la importancia de la selección de pacientes en cuanto a factores de riesgo predictivos. También se ha demostrado que las variables del contexto general como la edad, el sexo, la duración de los síntomas y el hábito de fumar afectan el resultado clínico durante el primer año post cirugía. Como procedimiento mínimamente invasivo, la disectomía lumbar endoscópica percutánea tiene muchas ventajas como menor volumen de sangrado y dolor quirúrgico, menor riesgo anestésico y menor estancia hospitalaria. Además del avance del instrumental quirúrgico endoscópico, se han ampliado las indicaciones de la endoscopia de la columna. Leven y col. afirmó que el 69% de los pacientes tuvo reintervención por HNP recurrente.¹⁴ Aunque las guías actuales sugieren operaciones de fusión como tratamiento para HNP recurrente.¹⁵

Esta investigación destaca la necesidad de que los médicos consideren los factores de riesgo y el pronóstico de la hernia recurrente de disco lumbar. Los factores de riesgo de HDLR se están estudiando progresivamente. Kim y cols. declararon que el sexo masculino era un factor de riesgo de HDLR; sin embargo, muchos otros estudios observacionales no encontraron asociaciones significativas entre el sexo masculino y HDLR.¹⁶⁻²¹ De manera similar, para el tabaquismo, varios estudios indicaron que fumar aumentaba el riesgo de recurrencia posoperatoria.^{22, 23} Este

estudio tiene como objetivo evaluar los factores causales de HDLR y el resultado de las cirugías en la población de Bangladesh.

MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo en 126 pacientes con HDLR de un total de 1800 pacientes sometidos a cirugía de disco lumbar entre 2009 y 2018. Se analizaron datos multicéntricos de 4 hospitales privados en Dhaka and Bangladesh. El período mínimo de seguimiento fue de 1 año. Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes para recolectar y procesar datos personales en forma anónima. Los criterios de inclusión fueron pacientes con prolapso de disco recurrente que no mejoraron con el tratamiento conservador durante al menos 8 semanas.

Procedimiento de estudio

Se evaluaron las historias clínicas de todos los pacientes del estudio en función de sus características demográficas, como edad, sexo, peso e índice de masa corporal (IMC). Además, todos los pacientes también fueron evaluados según la presencia de condiciones comórbidas potencialmente predisponentes a la recurrencia (como el uso de tabaco o diabetes, hipertensión). Todos estos factores se determinaron en base a los datos informados en el momento de la cirugía en la historia clínica del paciente.

Análisis estadístico

El análisis se llevó a cabo utilizando SPSS versión 25. Para cada variable, las diferencias se evaluaron por separado con análisis de regresión logística. El valor de P, (P <0,05) fue considerado significativo.

RESULTADOS

Las características demográficas de los pacientes están representadas en la Tabla 1. En este estudio, la edad máxima del paciente fue ≥40 años. La edad media de los pacientes fue 46,21 ± 32,16 (P> 0,05). Un gran estudio de cohortes de Jansson et al mostró que los pacientes de 40 a 59 años tenían un mayor riesgo de reintervención que los de hasta 60 años.²⁴ Además, otro gran estudio de cohortes de Keskimaki mostró un riesgo sustancialmente mayor para los pacientes de mayor edad.²⁵

Sexo

En este estudio, hubo un total de 126 casos de hernia recurrente del disco lumbar de un total de 1800 casos de pacientes con cirugía de disco lumbar. Como en la figura 1, el gráfico de barras muestra que entre los 126 casos encontramos una proporción (3:2) de hombres y mujeres.

Tabla 1: Características demográficas de los pacientes operados de hernia del disco lumbar recurrente

Características, N=126	Media: SD
Sexo (masculino: femenino)	4:42
Edad	46,21 a 32,16
Peso	76,73 x 37,68

También, se muestra que los hombres (84) tienen un mayor riesgo de HDLR que las mujeres (42) (Figura 1) ($P < 0.05$). Un estudio de 52 series de casos notificadas ha establecido una proporción de hombres y mujeres de 2:1.²⁶

activos.²⁷ En este estudio se ha demostrado que el número de pacientes fumadores es mayor que el de no fumadores (Figura 3).

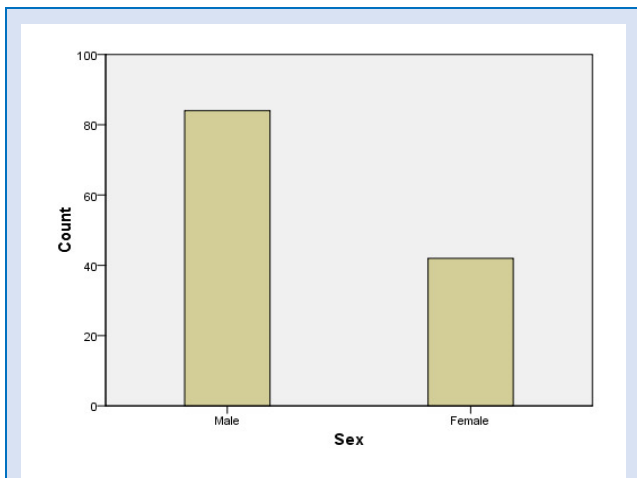


Fig 1: Gráficos de barras que muestran que un gran número de pacientes con HDLR eran hombres. Mostró que los hombres (84) tenían un mayor riesgo de HDLR que las mujeres (42).

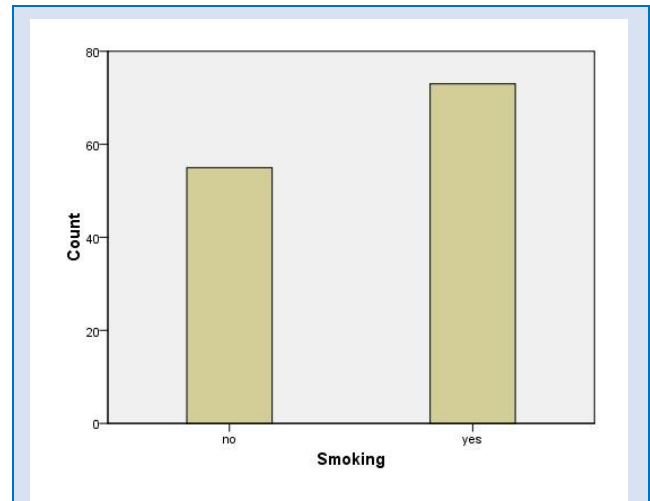


Fig 3: Gráficos de barras que muestra un gran número de pacientes con HDLR que tenían hábito de fumar.

IMC

El IMC normal es de 18-24 (kg / m²) y el IMC alto es de 25-35 (kg / m²) o más en humanos según su altura y peso. Como se aprecia en la figura 2, se compara un total de 126 pacientes entre estos dos grupos (IMC normal vs. IMC alto) usando gráficos de barras. Los resultados mostraron que alrededor de 104 pacientes tenían un IMC alto (25-35 kg / m²) y un máximo de ellos tenía sobrepeso y 22 pacientes tenían un IMC normal (18-24 kg / m²) (Figura 2).

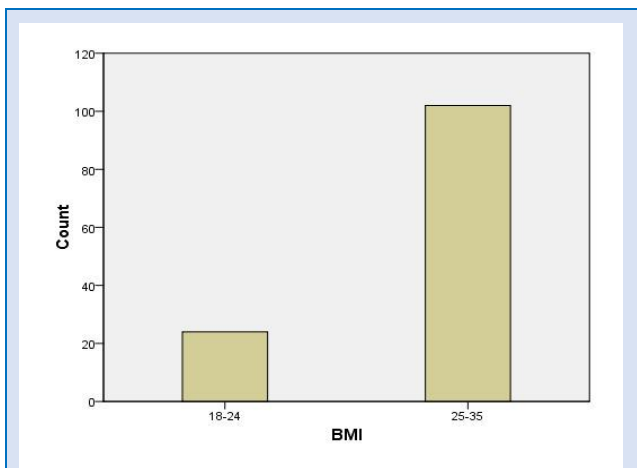


Fig 2: Gráficos de barras que muestran un alto número de pacientes con HDLR que tenían un IMC alto. Aquí, alrededor de 104 pacientes tenían un IMC alto (25-35 kg / m²) y 22 pacientes tenían un IMC normal (18-24 kg / m²).

Hábito de fumar

Varios informes han sugerido un mayor riesgo de recurrencia posoperatoria debido al tabaquismo. En la Encuesta de Examen de Salud del Seguro Social, el tabaquismo demostró ser un potente predictor de discapacidad laboral entre los hombres ocupacionalmente

Hipertensión

Como se sabe que la hipertensión aumenta el riesgo de enfermedad vascular periférica y coronaria, y puede estar asociada con la oclusión de vasos de pequeño calibre que surgen de la aorta distal. Teniendo en cuenta estos hallazgos, predijimos que la hipertensión podría afectar la hernia de disco lumbar recurrente. Según nuestros datos informados por los pacientes, observamos una tasa más alta de hipertensión, así como de pacientes diabéticos. Este estudio muestra que hasta el 65% de los pacientes eran pacientes de hipertensión y hasta el 60% tenían diabetes.

Otros factores de riesgo

La obesidad contribuye al incremento de la tensión intradiscal e incrementa el stress en ciertas estructuras de la columna. La obesidad también aumenta el IMC del paciente. Kara et al afirmaron que la falta de actividad física diaria fue un predictor importante de HDLR.²⁸ Dora et al concluyeron que una degeneración leve del disco era un factor de riesgo de HDLR.²⁹

Carga de trabajo ocupacional

El tipo de carga de trabajo se dividió entre trabajo pesado (levantar o cargar objetos pesados, inclinarse hacia adelante) y trabajo ligero (sentado y postura estable). Respecto a hernia de disco lumbar, los trabajadores de carga pesada fueron significativamente los más afectados (81% hombres, 57% mujeres) que los trabajadores de carga ligera (hombres 19%, mujeres 43%) (Tabla 2).

Varios hallazgos indican que las condiciones laborales contribuyen a la enfermedad de los discos lumbares. El trabajo físico pesado y el levantamiento repetido, el agacharse y la incomodidad postural son factores que pueden resultar en estos casos.^{30,31} Las posturas de levantar, cargar y torcer o encorvarse aumentan la presión intradiscal de forma inusual.³²

Tabla 2: Distribución del paciente según la carga de trabajo ocupacional

Tipo de carga de trabajo	Número de pacientes (masculino, femenino)	Porcentaje %
Trabajo pesado	68, 24	81%, 57%
Trabajo ligero	16, 18	19%, 43%

En la tabla 3 se muestra que los pacientes (tanto hombres como mujeres) que mantuvieron un estilo de vida disciplinado enfrentaron bajas recurrencias (26,2%) que los pacientes que llevaron un estilo de vida indisciplinado (73,8%). (Tabla 3)

Disco residual debajo del ligamento longitudinal posterior

Las resonancias magnéticas postoperatorias de los pacientes operados de una hernia de disco lumbar mostraron que disco residual, particularmente debajo del ligamento longitudinal posterior, estaba presente en 98 (77,7%) pacientes ($P = 0,05$). Los pacientes que tenían estos discos residuales mostraron patrones de niveles más altos de recurrencia.

Resultado de la cirugía

La cirugía mínimamente invasiva y las cirugías de estabilización por fusión dieron mejores resultados que los métodos quirúrgicos abiertos en este estudio. La puntuación media posoperatoria ODI (Oswestry Disability Index) de los pacientes que se sometieron a disectomía mínimamente invasiva (ODI: 40,34) fue mejor que los pacientes que se sometieron a cirugías quirúrgicas abiertas. De acuerdo con los datos recopilados de los seguimientos de los pacientes, los resultados satisfactorios fueron mejores en el grupo de cirugía de fusión y estabilización (81%) que en los otros dos grupos (disectomía mínimamente invasiva y disectomía abierta (79%, 67% respectivamente) (Tabla 4).

DISCUSIÓN

La presencia de hernia recurrente después de la resección de disco ha sido reportada en el 5-15% de los pacientes. La HDLR se asocia a un grupo distintivo de pacientes con hernia de disco, con factores de riesgo y perfiles clínicos específicos. Varios factores caracterizan su comportamiento clínico distintivo, incluidos alta tasa de complicaciones quirúrgicas y resultados característicos de la resonancia magnética, con investigaciones previas que sugieren que la estructura del disco que contribuye a la recurrencia de la

hernia podría ser especial.^{33, 34}

Esta investigación tuvo como objetivo examinar la evidencia existente sobre los factores de riesgo de la HDLR. Estudios previos han demostrado muchos factores de riesgo potenciales de HDLR, como edad, sexo, IMC, tabaquismo, diabetes, tipo de HNP, trabajo, etc. En términos de género, cuando las investigaciones se centraron en diferentes ubicaciones geográficas de la población, se encontró que los pacientes varones tenían más probabilidad de padecer HDLR cuando eran ciudadanos asiáticos.

Un informe de 8 estudios identificó el IMC como resultados de referencia. De los 8 estudios, dos mostraron un IMC más alto en el grupo recurrente y 6 no mostraron diferencias en el IMC entre el grupo recurrente y no recurrente.³⁵

Con respecto al tabaquismo, llegamos a la conclusión de que era más probable que los fumadores padecieran HDLR cuando estaban expuestos a una cirugía mínimamente invasiva mediante un estudio de subgrupos. Ya se ha demostrado que el tabaquismo es un predictor de HNP lumbar persistente. En el estudio de Kim y su colega, encontraron que fumar estaba relacionado con la recurrencia de la hernia de disco lumbar.³⁶ Sin embargo, las estimaciones combinadas encontraron que la diabetes tenía una asociación sustancial con HDLR solo en el tabaquismo.

El mecanismo exacto por el cual el tabaquismo contribuye a la degeneración del disco aún no se comprende completamente, pero puede estar correlacionado con la dieta y la oxigenación del anillo del disco, así como con una mayor intradiscalidad.³⁷⁻³⁹ A pesar de estos hallazgos, algunos estudios no encontraron relación entre el tabaquismo y la recurrencia de HNP lumbar.⁴⁰ Además de los pobres resultados en su salud y las hospitalizaciones prolongadas, también se ha demostrado que los pacientes diabéticos tienen una tasa mucho más alta de recurrencia de HNP lumbar. Esto podría deberse a que los parámetros de calidad de vida son más deficientes en los diabéticos que en los pacientes no diabéticos. Una vez más, no se encontró ningún vínculo entre la diabetes y la recurrencia de HNP en el estudio de Kim y compañeros de trabajo.³⁵

Tabla 3: Resultados satisfactorios y puntuaciones ODI en cirugías recurrentes de hernia de disco lumbar

Modo de vida	Número de pacientes No.126	Tasa de recurrencia
Disciplinado	33	26.2%
Indisciplinado	93	73.8%

* Los pacientes son disciplinados en el estilo de vida que siguieron las reglas y ejercicios de fortalecimiento muscular de espalda

Tabla 4: Resultados satisfactorios y puntuaciones ODI en cirugías recurrentes de hernia de disco lumbar

Tipos quirúrgicos	Pacientes	Puntuaciones ODI %	Satisfactorio, %
	No. 126	(Preop, Postop)	
Cirugía de fusión y estabilización	No.42	62.07, 41.92	81%
Disectomía mínimamente invasiva	No.42	65.89, 40.34	79%
Método quirúrgico abierto	No.42	63.53, 48.25	67%

El indicador significativo de HNP lumbar persistente es el trabajo duro y el trabajo pesado. Kara y sus compañeros de trabajo descubrieron que la falta de actividad física regular era un indicador importante de reoperación, mientras que la ocupación mostró menor importancia que el ejercicio regular.⁴¹ La cirugía mínimamente invasiva y las cirugías de fusión y estabilización dieron mejores resultados que los métodos quirúrgicos abiertos en este estudio.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio retrospectivo revelaron que los predictores de HDLR fueron el tabaquismo, el aumento del IMC, el sexo masculino, los trabajadores de trabajos pesados y la diabetes. Para la prevención de HDLR, se debe prestar más atención a los pacientes con estos factores de riesgo. El mecanismo exacto entre los factores de riesgo y el HDLR justifica una mayor investigación. Debido a una cantidad limitada de literatura médica, aún se necesita mayor evidencia a partir de estudios observacionales de alta calidad para investigar más a fondo los factores de riesgo de HDLR.

AGRADECIMIENTOS

El autor en mención agradece al Dr. Ezequiel García-Ballestas por revisar este trabajo de investigación y al Dr. Luis Rafael Moscote-Salazar por su motivación y enseñanza sobre cómo escribir artículos científicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hanley EN Jr, Shapiro DE. The development of low-back pain after excision of a lumbar disc. **J Bone Joint Surg** 1989;(71): 719-21.
- Spangler DM. Lumbar discectomy: Results with limited disc excision and selected foraminotomy. **Spine (Phila Pa 1976)** 1982;(7): 604-7.
- Cooper DF, Feuer H. Lumbar microdiscectomy. **J Indiana State Med Assoc** 1982;(74): 674-5.
- Ebeling U, Reichenberg W, Reulen HJ. Results of microsurgical lumbar discectomy. Review of 485 patients. **Acta Neurochir (Wien)** 1986;(81): 45-52.
- Goald HJ. Microlumbar discectomy. follow-up of 477 patients. **J Microsurg** 1980;(2): 95-100.
- Carragee EJ, Han MY, Suen PW, et al. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: The effects of fragment type and anular competence. **J Bone Joint Surg Am** 2003;(85): 102-08.
- Goald HJ. Microlumbar discectomy. follow-up of 477 patients. **J Microsurg** 1980;(2): 95-100.
- Matsui H, Terahata N, Tsuji H, et al. Familial predisposition, and clustering for juvenile lumbar disc herniation. **Spine (Phila Pa 1976)** 1992;(17): 1323-8.
- An HS, Silveri CP, Simpson JM, et al. Comparison of smoking habits between patients with surgically confirmed herniated lumbar and cervical disc disease and controls. **J Spinal Disord** 1984;(7): 369-73.
- Kelsey JL, Githens PB, O'Connor T, et al. Acute prolapsed lumbar intervertebral disc: An epidemiologic study with special reference to driving automobiles and cigarette smoking. **Spine (Phila Pa 1976)** 1984;(9): 608-13.
- Mundt DJ, Kelsey JL, Golden AL, et al. An epidemiologic study of non-occupational lifting as a risk factor for herniate.
- Ljunggren AE. Natural history and clinical role of the herniated disc. In: Wiesel SW, Weinstein JN, eds, **The Lumbar Spine, 2nd edn**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1996: 473± 91.
- Gill K, Frymoyer JW. Management of treatment failures after decompressive surgery. Surgical alternatives and results. In: Frymoyer JW, ed., **The Adult Spine: Principles and Practice, 2nd edn**, Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers, 1997; 211± 33.
- Leven D, Passias PG, Errico TJ, et al. Risk factors for reoperation in patients treated surgically for intervertebral disc herniation a subanalysis of eight-year Sport Data. **J Bone Joint Surg Am** 2015;(97):1316-25.
- Wang JC, Dailey AT, Mummaneni PV, et al. Guideline update for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 8: Lumbar fusion for disc herniation and radiculopathy. **J Neurosurg Spine** 2014;(21): 48–53.
- Kim KT, Lee DH, Cho DC, et al. Preoperative risk factors for recurrent lumbar disc herniation in L5-S1. **J Spinal Disord Tech.** 2014;(28): E571–E577.
- Moliterno JA, Knopman J, Parikh K, et al. Results and risk factors for recurrence following single-level tubular lumbar microdiscectomy: clinical article. **J Neurosurg—Spine.** 2010;(12): 680–686.
- Miwa S, Yokogawa A, Kobayashi T, et al. Risk factors of recurrent lumbar disc herniation: a single center study and review of the literature. **J Spinal Disord Tech.** 2013;(28): E265–E269.
- Meredith DS, Huang RC, Nguyen J, et al. Obesity increases the risk of recurrent herniated nucleus pulposus after lumbar microdiscectomy. **Spine J.** 2010;(10): 575–580.
- McGirt MJ, Eustacchio S, Varga P, et al. A prospective cohort study of close interval computed tomography and magnetic resonance imaging after primary lumbar discectomy: factors associated with recurrent disc herniation and disc height loss. **Spine.** 2009;(34): 2044–2051.
- Matsumoto M, Watanabe K, Hosogane N, et al. Recurrence of lumbar disc herniation after

- microendoscopic discectomy. **J Neurol Surg.** **2013**;(74): 222–227.
22. Shimia M, Babaei-Ghazani A, Sadat BE, et al. Risk factors of recurrent lumbar disk herniation. **Asian J Neurosurg.** **2013**;(8): 93–96.
 23. Miwa S, Yokogawa A, Kobayashi T, et al. Risk factors of recurrent lumbar disc herniation: a single-center study and review of the literature. **J Spinal Disord Tech.** **2013**;(28): E265–E269.
 24. Jansson KA, Nemeth G, Granath F, et al. Surgery for herniation of a lumbar disc in Sweden between 1987 and 1999: an analysis of 27,576 operations. **J Bone Joint Surg Br.** **2004**;(86): 841–847.
 25. Keskimaki I, Seitsalo S, Osterman H, et al. Reoperations after lumbar disc surgery. **Spine.** **2000**;(25):1500–1508.
 26. Spangfort EV. The lumbar disc herniation: a computer aided analysis of 2,504 operations. **Acta Orthop Scand** **1972**; Suppl 142: 1-95.
 27. Heliövaara M. Factors predicting work disability. In: Kalimo E, Kallio V, eds. *Juhlakirja Jaakko Pajula, II. Ihminen, tutkimus ja sosiaalivakuutus. Helsinki: Social Insurance Institution, 1989* (in Finnish with English summary).
 28. Kara B, Tulum Z, Acar U. Functional results and the risk factors of reoperations after lumbar disc surgery. **Eur Spine J.** **2005**;(14): 43–48.
 29. Dora C, Schmid MR, Elfering A, et al. Lumbar disk herniation: do MR imaging findings predict recurrence after surgical discectomy? **Radiology.** **2005**;(235): 562–567.
 30. Lawrence JS. Rheumatism in coal miners. Part III: Occupational factors. **Br J Ind Med** **1955**;(12): 249-61.
 31. Gyntelberg F. One-year incidence of low back pain among male residents of Copenhagen aged 40-59. **Dan Med Bull** **1974**;(21): 30-6.
 32. Nachemson A. The load on lumbar discs in different positions of the body. **Clin Orthop** **1966**;(45): 107-22.
 33. Swartz KR, Trost GR. Recurrent lumbar disc herniation. **Neurosurg Focus** **2003**;(15): E10.
 34. Carragee EJ, Han MY, Suen PW, et al. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence. **J Bone Joint Surg Am** **2003**;(85)-A: 102–8.
 35. Meredith DS, Huang RC, Nguyen J, et al. Obesity increases the risk of recurrent herniated nucleus pulposus after lumbar microdiscectomy. **Spine J.** **2010**;(10): 575–580.
 36. Kim KT, Park SW, Kim YB. Disc height and segmental motion as risk factors for recurrent lumbar disc herniation. **Spine (Phila Pa 1976)** **2009**;(34): 26748.
 37. Stairmand JW, Holm S, Urban JP. Factors influencing oxygen concentration gradients in the intervertebral disc: A theoretical analysis. **Spine (Phila Pa 1976)** **1991**;(16): 4449.
 38. Frymoyer JW, Pope MH, Costanza MC, et al. Epidemiologic studies of lowback pain. **Spine (Phila Pa 1976)** **1980**;(5): 41923.
 39. Heliövaara M, Knekt P, Aromaa A. Incidence and risk factors of herniated lumbar intervertebral disc or sciatica leading to hospitalization. **J Chronic Dis** **1987**;(40): 2518.
 40. Jhawar BS, Fuchs CS, Colditz GA, et al. Cardiovascular risk factors for physiciandiagnosed lumbar disc herniation. **Spine J** **2006**; 668491.
 41. Kara B, Tulum Z, Acar U. Functional results, and the risk factors of reoperations after lumbar disc surgery. **Eur Spine J** **2005**;(14): 438.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores reportan que no existe conflicto de interés en lo concerniente a los materiales y métodos usados en este estudio o a los hallazgos específicos en este artículo. No se reporta aporte financiero particular para esta investigación.

Consentimiento informado

El consentimiento informado fue obtenido de todos los participantes incluidos en este estudio.

Contribución de los autores

Concepción y diseño: Todos los autores. *Redacción del artículo:* Vargas. *Revisión crítica del artículo:* García-Ballestas E. *Revisó la versión reenviada del artículo:* Rahman M. *Aprobó la versión final del artículo en nombre de todos los autores:* Rahman M.

Correspondencia

Moshiur Rahman. Holy Family Red Crescent Medical College, 1 Eskaton Garden Rd, Dhaka 1000. Número de teléfono: 01713365274
 Correo electrónico: dr.tutul@yahoo.com