



# 노인 요추 퇴행성 디스크 질환과 혈중 지질 농도와의 관계

어현선, 정은진, 이수형, 박기현, 김정아\*

서울특별시 서울의료원 가정의학과

## Relationship between Degenerative Disc Disease and Lipid Profiles in Older Adults

Hyun Seon Eo, Eun Jin Chung, Soo Hyoung Lee, Ki Hyun Park, Jung A Kim\*

Department of Family Medicine, Seoul Medical Center, Seoul, Korea

**Background:** Lumbar degenerative disc disease (LDDD) is associated with obesity; however, there are only a few studies on the relationship between LDDD and the specific risk of obesity, such as dyslipidemia. We aimed to identify the independent association between LDDD and serum lipid profiles in older adults.

**Methods:** A retrospective case-control study was performed with the patients with LDDD, such as spinal stenosis and lumbosacral disc prolapse, and control patients. Sixty-eight patients with LDDD aged 65–85 years were recruited in the LDDD group. Thirty-seven age- and sex-matched controls without LDDD were also enrolled. Logistic regression analysis was performed after adjusting for age, sex and body mass index to assess the association between LDDD and serum lipid profiles.

**Results:** Total cholesterol and triglyceride levels were significantly higher in the LDDD group. The subjects with abnormal triglyceride level (>150 mg/dL) showed a significant odds ratio (7.274, 95% confidence interval [1.552–34.095], P-value=0.012) for LDDD.

**Conclusion:** The study findings suggest that higher total cholesterol level may be associated with the patients with LDDD. Therefore, the association between serum triglyceride level and risk of LDDD must be studied further.

**Keywords:** Lumbar sacral Spondylosis; Lipoproteins; Obesity; Elderly

## 서론

최근 국민건강보험 통계자료를 보면 인구 노령화 추세와 함께 노인성 척추질환이 급증하고 있으며, 특히 노인 요추부 질환 환자 증가가 두드러지고 있다.<sup>1)</sup> 노인의 대표적인 퇴행성 척추 질환으로는 신경관과 신경근의 압박으로 발생하는 척추관 협착증과 퇴행성 과정에 수반하여 수핵이 후방으로 탈출하며 신경근을 압박하는 디스크 탈출증이 있으며 두 질환 모두 요통(low back pain), 하지 통증, 신경인성 간헐적 파행(neurogenic intermittent claudication), 근력저하, 감각장애 및 보행장애 등 다양한 신경 증상을 일으켜 노인들의 일상생

활에 장애를 일으킬 수 있다.<sup>2,3)</sup>

노인 요추부 퇴행성 디스크 질환들 발생에 골다공증이 위험인자로 작용하며,<sup>4)</sup> 비만과도 관련되어 있음이 여러 연구 결과들에서 보고되었다.<sup>5,6)</sup> 또한 요추부 퇴행성 디스크 질환을 가진 노인 환자들은 점진적 활동력 저하 및 운동 부족 등으로 비만이 발생하거나 악화되는 것으로 알려져 있다.<sup>7-10)</sup> 비만은 지방의 형태로 에너지가 과잉 축적된 상태를 가리키며, 에너지의 과다 섭취 또는 소비 부족이라는 불균형의 결과이다. 비만은 이상지질혈증과 매우 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있으며 또한 요통과 척추관절염, 퇴행성 추간판 질환 발생 및, 요추간판 탈출증 치료결과에도 악영향을 준다.<sup>5,6,11-13)</sup> 최근

Received July 26, 2018 Revised November 19, 2018

Accepted December 11, 2018

Corresponding author Jung A Kim

Tel: +82-2-2276-8625, Fax: +82-2-2276-8504

E-mail: kimjunga111@gmail.com

ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7381-9365

Copyright © 2019 The Korean Academy of Family Medicine

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

요추부 퇴행성 디스크와 혈중 지질 농도와의 관련성에 대해 많은 관심 및 연구가 활발히 진행 되고 있지만,<sup>14-18)</sup> 이상지질혈증과 퇴행성 요추부 디스크 질환의 발생에 있어 고령 환자들을 대상으로 한 연구 결과는 아직 부족하다.

본 연구에서는 65세 이상 85세 미만 노인 요추부 퇴행성 디스크 질환자들과 가정의학과에 퇴행성 디스크가 아닌 질환으로 내원한 환자들의 혈중 지질 농도 수치를 비교 분석하여 요추 퇴행성 디스크 질환과 혈중 지질 농도 측정치의 관련성을 알아보고자 한다.

## 방법

### 1. 연구 대상

환자군으로, 2015년 1월 1일부터 2017년 10월 30일까지 서울특별시 서울의료원 정형외과 외래 및 입원에서 요통을 주소로 내원한 65세 이상, 85세 미만의 환자 중 척추관 협착증 및 요추부 추간판 탈출증으로 진단된 68명의 환자들을 대상으로 하였다. 진단적 기준은 단순 X-ray 촬영 및 자기공명영상 등을 이용한 방사선적 척추 이상 소견 및 허리 통증 및 뻣뻣함, 신경성 간헐적 파행 등의 임상적 척추의 퇴행성 변화를 기준으로 삼았다.

정상군으로는, 2016년 1월 1일부터 2017년 10월 30일까지 서울의료원 가정의학과에 입원한 65세 이상, 85세 미만 노인 환자들 중 이미 퇴행성 디스크 질환을 진단 받았거나 치료 중인 환자를 제외한 37명의 환자들을 대상으로 하였다. 고지혈증진단 및 치료중인 환자들은 제외하였다.

### 2. 혈중 지질 측정

지질은 8시간 이상 금식 후 채혈하여 혈액에서 측정하였다. 총콜레스테롤(total cholesterol, TC), 중성지방(triglyceride, TG), 고밀도지단백(high density lipoprotein, HDL), 저밀도지단백(low density lipoprotein, LDL)을 측정하였고 발광면역분석법(chemiluminescence immunoassay, ARCHITECT i2000; Abbott, Chicago, IL, USA)을 이용하여 결과값을 산정하였다. 콜레스테롤 농도 검사 결과에 영향을 끼칠 수 있는 요인으로 연령, 성별, 체질량지수(body mass index, BMI), 비만 및 고혈압 유병 유무를 의무기록을 바탕으로 후향적으로 조사하였다. 비만 유병 유무의 경우, 아시아 비만 기준에 따라 BMI가 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우로 하였다.<sup>19)</sup>

### 3. 통계방법

연구 대상의 임상적 특성 및 콜레스테롤 검사 결과는 SPSS ver. 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), IBM SPSS ver. 20.0 (IBM Co., Ar-

monk, NY, USA)을 사용하여 분석하였다. 데이터의 정규성 검정을 위해 Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk 검정을, 동질성 검정을 위해 Levene 검정을 사용하였다. 환자군과 대조군의 성별, 비만 및 고혈압 유병율의 차이를 비교하기 위해 카이제곱 검정을, 각 군의 평균 콜레스테롤 수치의 차이를 분석하기 위해 독립표본 T-검정을 시행하였다. 비모수성 변수의 경우 그룹간 비교를 위해 Mann-Whitney test를 시행하였다.

독립표본 T-검정에서 요추부 퇴행성 디스크 질환과 관련이 있을 것으로 분석된 특정 지질 농도 수치의 경우, 해당 지질 농도 수치의 이상 유무가 요추부 퇴행성 디스크 질환의 관련된 정도를 평가하기 위해, 정상수치를 기준(TC 200 mg/dL 미만, LDL 100 mg/dL 미만, TG 150 mg/dL 미만, HDL 40 mg/dL 이상)으로 자료를 이분하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 로지스틱 회귀분석시에는 환자의 연령, 성별, BMI를 보정하였다.

## 결과

### 1. 연구 대상자들의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성은 Table 1에 기술하였다. 환자군과 대조군의 연령 및 성별 분포와 평균 BMI의 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 고혈압과 비만 유병율에도 환자군과 대조군에서 유의한 차이가 없었다.

### 2. 연구 대상자의 혈중 지질 농도

환자군과 대조군의 평균 지질 농도 수치를 비교한 결과, TC 및 TG가 환자군에서 통계적으로 유의하게 높았으나 HDL과 LDL은 유의한 차이가 없었다(Table 2).

사후분석에서 연구대상자를 TC와 TG 측정치에 따라, TC는 200 mg/dL 기준, TG는 150 mg/dL 기준으로 TC 또는 TG 정상군, 이상군으로 나누었다. TC 또는 TG 수치의 이상유무가 요추부 질환 유병과 관련된 정도를 알아보기 위해 로지스틱 회귀 분석을 시행하였다.

Table 1. Characteristics of the study participants

Variable	Control (n=37)	LDDD (n=68)	P-value
Sex (male/female)	16/21 (43.2/56.8)	28/40 (42.2/58.8)	0.838
Age (y)	76.49±4.20	74.59±5.31	0.063
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.70±4.61	23.04±3.42	0.129
Obesity (BMI >25)	8/37 (21.6)	20/61 (32.8)	0.236
Hypertension	24 (64.9)	45 (73.8)	0.349

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation. LDDD, lumbar degenerative disc disease; BMI, body mass index. \*BMI data was missing in 7 cases in LDDD group.

**Table 2.** Group difference of lipid profiles

Lipid profile (mg/dL)	Control (n=37)	LDDD (n=68)	P-value
Total Cholesterol	145.51±32.99	168.78±39.45	0.006
Triglyceride	93.00 (62.50-117.00)	114.50 (84.00-176.00)	0.002*
HDL	44.43±12.78	48.61±13.92	0.143
LDL	81.84±29.42	91.62±26.31	0.099

Values are presented as mean±standard deviation or non-parametric data, expressed by median (interquartile range).

LDDD, lumbar degenerative disc disease; HDL, high density lipoprotein; LDL, low density lipoprotein.

\*P-value calculated by Mann-Whitney test.

TC가 높은 경우에는 유의한 odds ratio (OR)를 보이지 않았으나, TG가 150 mg/dL 이상인 경우 요추질환을 가진 OR가 7.274로 유의하게 측정되었다(95% 신뢰구간, 1.552-34.095, Table 3).

**고 찰**

척추관절도 다른 관절과 마찬가지로 연령이 증가함에 따라 염증성 변화를 동반하여 퇴행성 변화가 생기게 된다. 척추관 협착증의 경우 이러한 척추관절과 추간판의 퇴행성 변화에 따라 주변의 인대와 뼈 등이 두꺼워지고 이에 따라 척추관이 좁아지고, 그 안에 있는 신경이 압박을 받게되어 요통, 하지 통증, 근력 저하 등 여러 가지 증상이 발생하게 된다.<sup>2,3)</sup> 척추 질환에 의해 점진적 활동력 저하, 운동 부족 및 저하된 신체활동은 비만 발생과 밀접한 관련이 있을 것으로 알려져 있다. 최근 비만과 BMI가 요추부 퇴행성 디스크 질환과 상관관계가 있음이 밝혀지고 있다.<sup>20,21)</sup> 특히 요추부 퇴행성 디스크 질환에서 BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 이상의 비만 환자가 증가하며, 이러한 높은 BMI는 심한 요통 및 동반질환, 장애발생과도 관련되어 있다는 다른 연구 결과가 보고되었는데,<sup>7,8,22)</sup> 본 연구 결과에서도 통계적으로 유의하지는 않았지만 BMI 25 kg/m<sup>2</sup> 이상의 비만 환자 비율이 대조군 21.6%에 비해 환자군 32.8%로 노인 요추부 퇴행성 디스크 환자군에서 BMI가 높음을 확인 할 수 있었다. 본 연구에서는 고지혈증에 의한 비만으로 발생될 수 있는 요추부 퇴행성 디스크 질환 발생이 아닌 요추부 퇴행성 디스크 질환으로 발생하는 비만 및 혈중 지질농도의 변화를 살펴보기 위해 두 군 모두 고지혈증으로 이미 치료받았거나 받고 있는 환자를 제외하였다. 따라서 본 연구에서 두 군간의 비만도에서 통계적으로 유의한 차이가 없게 나타났을 가능성이 있다.

최근 퇴행성 요추부 디스크 질환과 혈중 지질 농도와의 관련성에 대해 많은 관심 및 연구가 활발히 진행되고 있다. 고농도의 TC와 TG가 요통의 예측인자이며,<sup>14)</sup> 높은 농도의 LDL이 노인들의 퇴행성 디스크 질환과 관련성이 있으며,<sup>15)</sup> 고농도의 TC와 LDL, TG가 요추부

**Table 3.** The ORs (95% CIs) of total cholesterol and triglyceride with LDDD

Risk groups	OR	95% CI	P-value
Total cholesterol level ≥200	2.339	0.577-9.483	0.234
Triglyceride level ≥150	7.274	1.552-34.095	0.012

OR, odds ratio; CI, confidence interval; LDDD, lumbar degenerative disc disease. OR was calculated by binary logistic regression analysis (age, sex, body mass index were adjusted for each analysis).

추간반 탈출증 및 좌골 신경통과 관련되어 있다는 연구 결과가 보고되었지만,<sup>16-18)</sup> 고령 환자들을 대상으로 한 연구 결과는 아직 부족하다. 65세 이상, 85세 미만 노인을 대상으로 진행한 본 연구에서 요추 퇴행성 디스크 질환 환자군의 TC와 TG 농도가 유의하게 증가되어 있음을 확인할 수 있었으며, 특히 TG 150 mg/dL 이상의 고위험 농도 환자수가 증가됨을 알 수 있었다. 하지만 HDL과 LDL의 농도는 두 군간의 통계적 차이가 없었다. TC와 TG는 비만 발생 및 동맥경화 등의 질환과 매우 밀접한 관련성이 있으며 따라서 요통을 주소로 의뢰기관에 내원한 후 요추 퇴행성 디스크 질환을 진단받은 환자들을 대상으로 혈중 지질 농도 검사가 후 후 발생할 비만 증가 및 심뇌혈관질환 발생 가능성의 중요한 임상적 지표로 활용될 수 있을 것이라 사료된다.

본 연구결과는 노인 요추부 퇴행성 디스크 질환자에서 혈중 지질 농도 관리 및 치료에 대한 객관적 기초 자료로 활용할 수 있는 가치가 있으며, 요추부 질환으로 병원에 내원하는 환자들의 식이 및 운동요법, 혈중 지질 농도의 정기적 모니터링 등으로 요추부 질환에 대한 통증 및 합병증 감소 등 치료에 대한 새로운 방향도 제시할 수 있을 것으로 생각된다.

**CONFLICT OF INTEREST**

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

**요 약**

**연구배경:** 요추 퇴행성 디스크 질환은 비만과 관련이 있는 것으로 알려져 있지만, 이상지질혈증과 같은 비만의 특정 위험과의 관계에 대한 연구는 부족하다. 따라서 우리는 노인에서 요추 퇴행성 디스크 질환과 혈중 지질 측정치의 관련성을 알아보고자 한다.

**방법:** 척추관 협착 및 요추관 탈출과 같은 요추 퇴행성 디스크 질환군과 정상군에 대해서 환자 대조군 연구를 수행하였다. 65세 이상, 85세 미만의 요추 퇴행성 디스크 질환을 가진 68명의 환자와 요추 퇴행성 디스크 질환이 없는 37명의 정상군을 연구 대상으로 하였다.

**결과:** TC 및 TG 수치는 환자군에서 통계적으로 유의하게 높았다. 연령, 성별, BMI를 보정한 로지스틱 회귀분석 결과, 요추 퇴행성 디스크 질환 환자에서 비정상적 TG 농도가 (150 mg/dL 이상) 정상군에 비해 유의하게 높았다.

**결론:** 본 연구는 TC가 요추 퇴행성 디스크 질환과 관련되어 있음을 시사한다. 혈청 TG 수치와 요추 퇴행성 디스크 질환 위험에 대한 연구가 더 필요하다고 생각된다.

**중심단어:** 요추추증; 지질; 비만; 노인

## ORCID

어현선, <http://orcid.org/0000-0002-8734-2438>

정은진, <http://orcid.org/0000-0001-9166-6390>

이수형, <http://orcid.org/0000-0002-0064-0388>

박기현, <http://orcid.org/0000-0003-4374-3886>

김정아, <http://orcid.org/0000-0001-7381-9365>

## REFERENCES

- Park Y, Ha JW, Park HY, Sim MN, Shin BR. A comparative study on spinal diseases according to lifestyle and behavior using National Health Insurance data. Ilsan: National Health Insurance Service Ilsan Hospital; 2015. Report No.: 2015-20-007.
- Crean JK, Roberts S, Jaffray DC, Eisenstein SM, Duance VC. Matrix metalloproteinases in the human intervertebral disc: role in disc degeneration and scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1997; 22: 2877-84.
- Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North Am* 1991; 22: 263-71.
- Margulies JY, Payzer A, Nyska M, Neuwirth MG, Floman Y, Robin GC. The relationship between degenerative changes and osteoporosis in the lumbar spine. *Clin Orthop Relat Res* 1996; (324): 145-52.
- Koyanagi A, Stickley A, Garin N, Miret M, Ayuso-Mateos JL, Leonardi M, et al. The association between obesity and back pain in nine countries: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2015; 15: 123.
- Heuch I, Heuch I, Hagen K, Zwart JA. A comparison of anthropometric measures for assessing the association between body size and risk of chronic low back pain: the HUNT Study. *PLoS One* 2015; 10: e0141268.
- Hahn MS, Han TR, Oh SB. The association between degenerative arthritis and obesity. *J Korean Orthop Assoc* 1982; 17: 22-8.
- Hahn MS, Lee WC, Lee CS. The association between degenerative arthritis of the lumbar spine and obesity. *J Korean Orthop Assoc* 1982; 17: 1080-8.
- Uesugi K, Sekiguchi M, Kikuchi S, Konno S. Relationship between lumbar spinal stenosis and lifestyle-related disorders: a cross-sectional multicenter observational study. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013; 38: E540-5.
- Knutsson B, Sandén B, Sjöden G, Järvholm B, Michaëlsson K. Body mass index and risk for clinical lumbar spinal stenosis: a cohort study. *Spine (Phila Pa 1976)* 2015; 40: 1451-6.
- Sheng B, Feng C, Zhang D, Spitler H, Shi L. Associations between obesity and spinal diseases: a medical expenditure panel study analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2017; 14: 183.
- Andreshak TG, An HS, Hall J, Stein B. Lumbar spine surgery in the obese patient. *J Spinal Disord* 1997; 10: 376-9.
- Gepstein R, Shabat S, Arinzon ZH, Berner Y, Catz A, Folman Y. Does obesity affect the results of lumbar decompressive spinal surgery in the elderly? *Clin Orthop Relat Res* 2004; (426): 138-44.
- Leino-Arjas P, Kaila-Kangas L, Solovieva S, Riihimäki H, Kirjonen J, Reunanen A. Serum lipids and low back pain: an association? A follow-up study of a working population sample. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31: 1032-7.
- Hangai M, Kaneoka K, Kuno S, Hinotsu S, Sakane M, Mamizuka N, et al. Factors associated with lumbar intervertebral disc degeneration in the elderly. *Spine J* 2008; 8: 732-40.
- Leino-Arjas P, Kauppila L, Kaila-Kangas L, Shiri R, Heistaro S, Heliövaara M. Serum lipids in relation to sciatica among Finns. *Atherosclerosis* 2008; 197: 43-9.
- Longo UG, Denaro L, Spiezia F, Forriol F, Maffulli N, Denaro V. Symptomatic disc herniation and serum lipid levels. *Eur Spine J* 2011; 20: 1658-62.
- Zhang Y, Zhao Y, Wang M, Si M, Li J, Hou Y, et al. Serum lipid levels are positively correlated with lumbar disc herniation--a retrospective study of 790 Chinese patients. *Lipids Health Dis* 2016; 15: 80.
- World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia; 2000.
- Dario AB, Ferreira ML, Refshauge KM, Lima TS, Ordoñana JR, Ferreira PH. The relationship between obesity, low back pain, and lumbar disc degeneration when genetics and the environment are considered: a systematic review of twin studies. *Spine J* 2015; 15: 1106-17.
- Teraguchi M, Yoshimura N, Hashizume H, Muraki S, Yamada H, Minamide A, et al. Prevalence and distribution of intervertebral disc degeneration over the entire spine in a population-based cohort: the Wakayama Spine Study. *Osteoarthritis Cartilage* 2014; 22: 104-10.
- Fanuele JC, Abdu WA, Hanscom B, Weinstein JN. Association between obesity and functional status in patients with spine disease. *Spine (Phila Pa 1976)* 2002; 27: 306-12.