

青少年腰椎间盘突出症危险因素分析

陈明瑞¹, 张亚楠², 王文静², 李佳妍², 刘晓杰^{1,2}, 马学晓^{2*}

¹青岛大学医学部, 山东 青岛

²青岛大学附属医院崂山院区脊柱外科, 山东 青岛

收稿日期: 2023年3月21日; 录用日期: 2023年4月17日; 发布日期: 2023年4月24日

摘要

目的: 探讨青少年腰椎间盘突出症(adolescent lumbar disc herniation, ALDH)的相关危险因素。方法: 回顾性分析2020~2021年在我院行就诊的516例<25岁青少年的临床资料, 并根据是否被诊断为腰椎间盘突出症将其分为2组: 病例组与对照组, 比较2组患者的性别、年龄、BMI、吸烟饮酒史、家族史等情况, 分析导致青少年腰椎间盘突出症的危险因素。结果: 两组患者在性别、家族史、BMI、体育运动频率、持续坐位时间、modic改变、尿酸值、甘油三酯、胆固醇方面存在显著差异(均 $p < 0.05$), 而在年龄、吸烟史、饮酒史、高密度脂蛋白上差异无统计学意义(均 $p > 0.05$); 性别(OR = 2.354, 95%CI = 1.532~3.615, $p < 0.05$)、家族史(OR = 0.49, 95%CI = 0.283~0.85, $p < 0.05$)、BMI (OR = 0.225, 95%CI = 0.14~0.36, $p < 0.05$)、体育运动频率(OR = 0.579, 95%CI = 0.365~0.918, $p < 0.05$)、持续坐位时间(OR = 0.363, 95%CI = 0.239~0.551, $p < 0.05$)、胆固醇(OR = 1.63, 95%CI = 1.268~2.094, $p < 0.05$)。结论: 青少年腰椎间盘突出症可能与性别、家族史、BMI、体育运动频率、持续坐位时间、胆固醇密切相关。

关键词

青少年, 腰椎间盘突出, 危险因素

Analysis of Risk Factors of Lumbar Disc Herniation in Adolescents

Mingrui Chen¹, Yanan Zhang², Wenjing Wang², Jiayan Li², Xiaojie Liu^{1,2}, Xuexiao Ma^{2*}

¹Medical College, Qingdao University, Qingdao Shandong

²Department of Spine Surgery, Qingdao University Affiliated Hospital Laoshan Hospital, Qingdao Shandong

Received: Mar. 21st, 2023; accepted: Apr. 17th, 2023; published: Apr. 24th, 2023

Abstract

Objective: To explore the risk factors of adolescent lumbar disc herniation (ALDH). **Methods:** By

*通讯作者 Email: maxuexiaospinal@163.com

文章引用: 陈明瑞, 张亚楠, 王文静, 李佳妍, 刘晓杰, 马学晓. 青少年腰椎间盘突出症危险因素分析[J]. 临床医学进展, 2023, 13(4): 6305-6310. DOI: 10.12677/acm.2023.134887

analyzing the clinical data of 516 adolescents under 25 years old who were treated in our hospital from 2020 to 2021, which were divided into two groups according to whether they were diagnosed as lumbar disc herniation: the case group and the control group. We compare the sex, age, BMI, smoking and drinking history, family history and other conditions of the two groups to analyze the risk factors leading to lumbar disc herniation in adolescents. Results: There were significant differences between the two groups in gender, family history, BMI, sports frequency, continuous sitting time, modic change, uric acid value, triglyceride and cholesterol (all $p < 0.05$), but there was no statistical significance in age, smoking history, drinking history and high-density lipoprotein (all $p > 0.05$); Gender (OR = 2.354, 95% CI = 1.532~3.615, $p < 0.05$), family history (OR = 0.49, 95% CI = 0.283~0.85, $p < 0.05$), BMI (OR = 0.225, 95%CI = 0.14~0.36, $p < 0.05$), sports frequency (OR = 0.579, 95%CI = 0.365~0.918, $p < 0.05$), continuous sitting time (OR = 0.363, 95%CI = 0.239~0.551, $p < 0.05$) Cholesterol (OR = 1.63, 95%CI = 1.268~2.094, $p < 0.05$) was identified as an independent risk factor for lumbar disc herniation in adolescents. Conclusion: Lumbar disc herniation in adolescents may be closely related to sex, family history, BMI, sports frequency and duration of sitting position.

Keywords

Adolescent, Lumbar Disc Herniation, Risk Factors

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是临床上常见的骨科疾病之一[1],也是引起腰腿痛的最常见的原因。其发病原因是由于腰椎间盘发生退行性病变,使髓核从破损的纤维环中突出,刺激、压迫神经根从而导致腰痛、下肢麻木等症状[2]。LDH好发于成年人及老年人,在青少年中较为少见,发病率仅约为1%~5% [3]。由于青少年处于生长发育阶段,其导致LDH的病因及症状体征与成年人有所差异[4];例如与成人相比,腰痛症状较轻、直腿抬高试验阳性率更高、代偿性脊椎侧凸更常见、Modic改变更少等。本研究旨在探讨青少年腰椎间盘突出危险因素,为临床上预防、早期诊断青少年腰椎间盘突出症提供理论依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取2020~2022年在我院就诊的516名年龄<25岁的青少年患者,其中诊断为腰椎间盘突出症的267例患者作为病例组,249例正常的患者作为对照组。病例组中男195例,女92例;对照组中男129例,女120例。

2.2. 纳入标准

1) 典型症状为腿痛分布区域符合坐骨神经的走型,腿痛重于腰痛;2) 体征为直腿抬高试验阳性伴有运动无力、肌肉萎缩、反射减弱及感觉减退;3) 影像学支持:CT和磁共振成像及椎管造影等

2.3. 排除标准

1) 腰椎滑脱、腰椎管狭窄症、腰椎骨折患者;2) 伴随精神疾病;3) 无法完成调查的患者。

2.4. 研究方法

收集并记录所有受试者的性别、年龄、BMI、吸烟饮酒史、家族史等一般资料。阅读所有受试者 CT、MR 影像，记录是否存在 modic 改变。所有受试者都被要求禁食至少 8 小时，并在第二天早上采集患者静脉血液样本，测定并收集受试者尿酸、甘油三酯、胆固醇等生化指标。

2.5. 统计学方法

使用 SPSS 26.0 统计学软件进行分析，计数资料使用 t 检验，分类资料采用 χ^2 检验进行单因素分析，并将有统计学意义的变量进行多因素非条件 Logistic 回归分析，以 $p < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 腰椎间盘突出症的单因素分析

将病例组与对照组的可疑因素进行单因素分析，结果显示性别、家族史、BMI、体育运动频率、持续坐位时间、modic 改变、尿酸值、甘油三酯、胆固醇方面的差异存在统计学意义($p < 0.05$)；而年龄、吸烟史、饮酒史、高密度脂蛋白的差异无统计学意义($p > 0.05$) (表 1, 表 2)。

Table 1. Chi-square test between case group and control group

表 1. 病例组和对照组的 χ^2 检验

因素	病例组(n = 267)	对照组(n = 249)	χ^2 值	p 值
性别			24.84	<0.05
男	195	129		
女	72	120		
是否吸烟			2.54	>0.05
是	249	240		
否	18	9		
是否饮酒			3.67	>0.05
是	250	242		
否	17	7		
家族史			11.38	<0.05
有	203	218		
无	64	31		
BMI			72.83	<0.05
≤ 24	118	201		
> 24	149	48		
体育运动频率			6.64	<0.05
偶尔	181	194		
经常	86	55		

Continued

持续坐位时间			17.37	<0.05
<4 h	96	135		
≥4 h	171	114		
Modic 改变			6.91	<0.05
有	242	240		
无	25	9		
尿酸值			24.2	<0.05
正常	155	195		
升高	112	54		

Table 2. t-test between case group and control group

表 2. 病例组和对照组的 t 检验

因素	均值	t 值	p 值
年龄			
病例组(n = 267)	19.33	-1.563	>0.05
对照组(n = 249)	18.86		
甘油三酯			
病例组(n = 267)	1.23	-3.37	<0.05
对照组(n = 249)	0.98		
胆固醇			
病例组(n = 267)	4.26	-5.42	<0.05
对照组(n = 249)	3.83		
高密度脂蛋白			
病例组(n = 267)	1.32	1.224	>0.05
对照组(n = 249)	1.29		

3.2. 多因素二元 Logistic 回归分析

对单因素分析中存在统计学意义的因素进行多因素二元 Logistic 回归分析, 结果显示性别、家族史、BMI、体育运动频率、持续坐位时间、胆固醇的差异具有统计学意义, 是发生青少年腰椎间盘突出独立危险因素(表 3)。

4. 讨论

LDH 在青少年中发病率整体较低, 但患病人数正在逐年增高; 不仅影响青少年的生活治疗及心理健康, 还为家庭带来负担。

既往有研究表明 16 岁以下的患者中女性占多数, 而 17 岁以上的患者中则正好相反[5] [6] [7]。这可能与女孩比男孩生长发育期早的缘故。而在本研究中, 我们并没有观察到这种现象, 大多数 24 岁以下的

腰椎间盘突出患者为男孩，且性别被识别为青少年腰椎间盘突出症的独立危险因素；这可能是由于相对于女孩，男孩更加活泼好动，因此运动的时间及强度较女孩更高并且受到外伤的概率也更高。

Table 3. Multi-factor binary logistic regression analysis
表 3. 多因素二元 Logistic 回归分析

因素	回归系数	标准误	OR	95%CI		p 值
				下限	上限	
性别	0.856	0.219	2.354	1.532	3.615	<0.05
Modic 改变	0.516	0.453	0.597	0.246	1.45	>0.05
家族史	-0.713	0.281	0.49	0.283	0.85	<0.05
BMI	-1.493	0.24	0.225	0.14	0.36	<0.05
体育运动频率	-0.547	0.235	0.579	0.365	0.918	<0.05
持续坐位时间	-1.014	0.213	0.363	0.239	0.551	<0.05
尿酸	-0.292	0.238	0.747	0.468	1.191	>0.05
胆固醇	0.488	0.128	1.63	1.268	2.094	<0.05
甘油三酯	-0.129	0.145	0.879	0.661	1.168	>0.05

腰椎间盘突出存在家族倾向性[8]。一项针对 21 岁以下腰椎间盘突出患者的研究发现，81% 的患者有腰痛、坐骨神经疼痛症状或腰椎间盘突出的家族史，而对照组中有家族史的仅有 37% ($p < 0.01$) [9]。而另一项对 40 名需手术治疗的腰椎间盘突出患者及其父母的研究中发现，与对照组相比，家族倾向的优势比为 5.61。这一结果也在本研究中得到进一步证实。

BMI 是世界卫生组织(World Health Organization, WHO)用来定义肥胖的参数之一。 $24 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 28 \text{ kg/m}^2$ 为超重， $\text{BMI} \geq 28 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖。在过去几十年中，全球儿童超重和肥胖率大幅上升[10]。而过高的体重会导致脊柱的动态载荷与静态载荷均升高，从而加速了椎间盘退变，最终导致腰椎间盘突出[11]。Pietila [12]等将 165 例腰椎间盘突出的青少年患者的 BMI 与随机抽取的同等年龄的无症状青少年的 BMI 进行比较，发现前者的 BMI 明显高于后者；而 Ville [13]等对 30157 例青少年女长期的跟踪调查发现超重组发生腰椎间盘突出的概率明显高于体重正常组。这与我们的研究结果一致。本研究中还识别了胆固醇为青少年腰椎间盘突出的独立危险因素，而目前未有相关方面的研究，我们认为这可能与肥胖有关。肥胖的青少年血胆固醇水平较体重正常的青少年明显升高[14]，因此同时将胆固醇识别为青少年腰椎间盘突出的独立危险因素。然而，目前已有研究结果不能支持此结论，胆固醇与青少年腰椎间盘突出之间的关系仍需要进一步研究。

腰椎间盘突出是一种多种因素共同影响的过程[15]。而体育活动是其中一个重要因素。黄东升[16]等认为男性活动量较女孩大，因此对椎间盘的压力较大，这可能是青少年腰椎间盘突出患者中男性多于女性的影响因素。杜长志[17]等也提出了相同的观点。这与本研究得到的结论一致。

Petersen 等人认为长期保持坐位姿势更容易导致腰椎间盘突出的发生。Jensen 等对卡车司机的研究中发现，长途卡车司机出现椎间盘突出的概率远高于短途卡车司机，这与长途司机保持坐位时间更长有关。本研究也与其一致，将长期保持坐位时间识别为青少年腰椎间盘突出的独立危险因素。我们认为这与目前学生学业繁重，长期伏案学习；而随着受教育程度明显提高，毕业后从事脑力劳动者比例增大有关。相较于站立、平卧等姿势，坐位对椎间盘的压力更大，并且对椎旁肌群的拉力更大，导致小关节受力更

为集中, 更容易诱发腰椎间盘突出。

综上所述, 性别、家族史、BMI、体育运动频率、持续坐位时间是青少年出现腰椎间盘突出的独立危险因素。对于有家族史的青少年应该提高自我保护意识, 加强腰椎锻炼, 并控制体重; 在日常学习工作中避免长时间维持同一姿势, 尤其是坐位, 每 1~2 h 进行休息活动腰背。而在临床工作中, 对上述危险因素应进行重点筛查, 积极采取干预措施, 对防治青少年腰椎间盘突出有重要的临床意义。

声 明

该病例报道已获得患者知情同意。

参考文献

- [1] Joaquim, A., Botelho, R., Mudo, M.L., de Almeida, A.S. and Bernardo, W.M. (2018) Lumbar Herniated Disc-Endoscopic Discectomy Treatment. *Revista da Associação Médica Brasileira*, **64**, 397-407. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.64.05.397>
- [2] Salenius, P. and Laurent, L.E. (1977) Results of Operative Treatment of Lumbar Disc Herniation: A Survey of 886 Patients. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, **48**, 630-634. <https://doi.org/10.3109/17453677708994809>
- [3] Smorgick, Y., Floman, Y., Millgram, M.A., et al. (2006) Mid- to Long-Term Outcome of Disc Excision in Adolescent Disc Herniation. *The Spine Journal*, **6**, 380-384. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2005.10.015>
- [4] Montejo, J.D., Camara-Quintana, J.Q., Duran, D., et al. (2018) TTubular Approach to Minimally Invasive Microdiscectomy for Pediatric Lumbar Disc Herniation. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*, **21**, 449-455. <https://doi.org/10.3171/2017.11.PEDS17293>
- [5] Grobler, L.J., Simmons, E.H. and Barrington, T.W. (1979) Intervertebral Disc Herniation in the Adolescent. *Spine*, **4**, 267-278. <https://doi.org/10.1097/00007632-197905000-00014>
- [6] Plangger, C., Mohsenipour, I., Twerdy, K. and Fischer, J. (1989) [Lumbar Disk Hernia in Children and Adolescents]. *Zentralbl Neurochir*, **50**, 159-161. (In German)
- [7] Silvers, H.R., Lewis, P.J., Clabeaux, D.E. and Asch, H.L. (1994) Lumbar Disc Excisions in Patients under the Age of 21 Years. *Spine*, **19**, 2387-2391. <https://doi.org/10.1097/00007632-199411000-00002>
- [8] Clarke, N.M.P. and Cleak, D.K. (1983) Intervertebral Lumbar Disc Prolapse in Children and Adolescents. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, **3**, 202-206. <https://doi.org/10.1097/01241398-198305000-00009>
- [9] Obukhov, S.K., Hankenson, L., Manka, M. and Mawk, J.R. (1996) Multilevel Lumbar Disc Herniation in 12-Year-Old Twins. *Child's Nervous System*, **12**, 169-171. <https://doi.org/10.1007/BF00266823>
- [10] Lobstein, T., Jackson-Leach, R., Moodie, M., et al. (2015) Child and Adolescent Obesity: Part of a Bigger Picture. *Lancet*, **385**, 2510-2520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61746-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61746-3)
- [11] Gawri, R., Rosenzweig, D.H., Krock, E., et al. (2014) High Mechanical Strain of Primary Intervertebral Disc Cells Promotes Secretion of Inflammatory Factors Associated with Disc Degeneration and Pain. *Arthritis Research & Therapy*, **16**, Article No. R21. <https://doi.org/10.1186/ar4449>
- [12] Pietilä, T., Stendel, R., Kombos, T., et al. (2001) Lumbar Disc Herniation in Patients up to 25 Years of Age. *Neurologia Medico-Chirurgica*, **41**, 340-344. <https://doi.org/10.2176/nmc.41.340>
- [13] Mattila, V.M., Saarni, L., Parkkari, J., Koivusilta, L. and Rimpelä, A. (2008) Early Risk Factors for Lumbar Discectomy: An 11-Year Follow-up of 57,408 Adolescents. *European Spine Journal*, **17**, 1317-1323. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0738-2>
- [14] 徐英, 吴高霞, 许宝华, 等. 青春期肥胖学生饮食习惯与血胆固醇水平关系研究[J]. 中国校医, 2002, 16(4): 301-303.
- [15] Bruske-Hohlfeld, I., Merritt, J., Onofrio, B., et al. (1990) Incidence of Lumbar Disc Surgery. A Population-Based Study in Olmsted County, Minnesota, 1950-1979. *Spine*, **15**, 31-35. <https://doi.org/10.1097/00007632-199001000-00009>
- [16] 黄东生, 叶伟, 梁安靖, 等. 青少年腰椎间盘突出症的临床特点与外科治疗[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2005, 20(12): 858-859.
- [17] 杜长志, 孙旭, 陈忠辉, 等. 青少年腰椎间盘突出症中未见有 Modic 改变[J]. 中国骨与关节杂志, 2016, 5(11): 812-816.