

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.07.023

糖尿病足截肢患者生活质量现状调查及与疼痛评分、应对方式和焦虑抑郁的相关性分析*

杨佳 任玲 葛正懿 闫文雪 赵伟[△]

(贵州中医药大学第二附属医院内分泌科 贵州 贵阳 550003)

摘要 目的:探讨糖尿病足截肢患者生活质量现状及与疼痛评分、应对方式和焦虑抑郁的相关性。**方法:**选取2018年3月~2020年6月期间我院收治的未接受截肢手术的50例糖尿病足患者为未截肢组,选取同期行截肢手术的50例糖尿病足患者为截肢组。采用糖尿病特异性生活质量量表(DSQL)评估所有患者的生活质量,采用Zung焦虑自评量表(SAS)、Zung抑郁自评量表(SDS)评价所有患者焦虑抑郁状况,采用医学应对方式问卷(MCMQ)评分评价所有患者的医学应对情况,采用视觉疼痛模拟评分法(VAS)评价所有患者的疼痛状况。Pearson相关性分析DSQL评分与疼痛评分、应对方式和焦虑抑郁相关评分的相关性。比较不同临床病理特征截肢组患者生活质量评分。采用多元线性回归分析糖尿病足截肢患者生活质量的影响因素。**结果:**截肢组患者DSQL评分、VAS评分、SAS评分、SDS评分均高于未截肢组,而MCMQ评分低于未截肢组($P<0.05$)。Pearson相关性分析结果显示,DSQL评分与VAS评分、SAS评分、SDS评分呈正相关,而与MCMQ评分呈负相关($P<0.05$)。不同年龄、体质量指数、文化程度、糖尿病病程、个人月收入、糖化血红蛋白(HbA1c)的截肢糖尿病足患者生活质量评分差异有统计学意义($P<0.05$)。多元线性回归分析结果显示,年龄、文化程度、个人月收入、HbA1c是截肢糖尿病足患者生活质量的影响因素($P<0.05$)。**结论:**糖尿病足截肢患者生活质量较差,年龄、文化程度、个人月收入及HbA1c均会影响其生活质量,且其生活质量与疼痛、应对方式和焦虑抑郁存在相关性,临床上应加强对这类患者的干预,以提高其生活质量。

关键词:糖尿病足;截肢;生活质量;疼痛评分;应对方式;焦虑抑郁

中图分类号:R587.2 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2021)07-1305-05

Investigation of Quality of Life in Patients with Diabetic Foot Amputation and Its Correlation with Pain Score, Coping Style, Anxiety and Depression*

YANG Jia, REN Ling, GE Zheng-yi, YAN Wen-xue, ZHAO Wei[△]

(Department of Endocrine, The Second Affiliated Hospital of Guizhou University of traditional Chinese Medicine, Guiyang, Guizhou, 550003, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the quality of life and its correlation with pain score, coping style, anxiety and depression in patients with diabetic foot amputation. **Methods:** 50 cases of diabetic foot patients without amputation in our hospital from March 2018 to June 2020 were selected as the non amputation group, and 50 cases of diabetic foot patients undergoing amputation in the same period were selected as the amputation group. Diabetes specific quality of life scale (DSQL) was used to evaluate the quality of life of all patients. Zung self rating Anxiety Scale (SAS) and Zung self rating Depression Scale (SDS) were used to evaluate anxiety and depression of all patients. Medical Coping Style Questionnaire (MCMQ) score was used to evaluate the medical response of all patients. Visual analogue scale (VAS) was used to evaluate the quality of life of all patients Pain status. Pearson correlation analysis was used to analyze the correlation between DSQL score and pain score, coping style, anxiety and depression related score. The quality of life scores of amputation group were compared with different clinicopathological characteristics. Multiple linear regression was used to analyze the influencing factors of quality of life in patients with diabetic foot amputation. **Results:** DSQL score, VAS score, SAS score and SDS score of amputation group were higher than those of non amputation group, while MCMQ score was lower than that of non amputation group ($P<0.05$). Pearson correlation analysis showed that DSQL score was positively correlated with VAS score, SAS score and SDS score, but negatively correlated with MCMQ score ($P<0.05$). There were significant differences in quality of life scores of amputated diabetic foot patients with different age, body mass index, education level, course of diabetes, personal monthly income and HbA1c ($P<0.05$). Multiple linear regression analysis showed that age, education level, personal monthly income and HbA1c were the influencing factors of life quality of amputated diabetic foot patients ($P<0.05$). **Conclusion:** The quality of life of patients with amputation of diabetic foot is poor. Age, education level, personal monthly income and HbA1c can affect their quality of life, and their quality of life is correlated with pain,

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81760813)

作者简介:杨佳(1987-),女,硕士研究生,研究方向:内分泌与代谢病,E-mail:yj468162251@163.com

[△] 通讯作者:赵伟(1980-),男,硕士,主任医师,研究方向:内分泌与代谢病,E-mail:doctorzhaowei@126.com

(收稿日期:2020-09-24 接受日期:2020-10-18)

coping style, anxiety and depression. Therefore, it is necessary to strengthen the intervention of such patients in order to improve their quality of life.

Key words: Diabetic foot; Amputation; Quality of life; Pain score; Coping style; Anxiety and depression

Chinese Library Classification(CLC): R587.2 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)07-1305-05

前言

糖尿病足是糖尿病患者的常见并发症之一,主要是由于糖尿病患者局部神经系统异常,导致下肢远端外周血管病变,引起的足部感染、溃疡^[1]。糖尿病足临床治疗周期长、治疗难度大,医疗成本高,致残率和致死率均较高^[2]。据统计^[3],约有10%~14.5%的糖尿病足患者行截肢治疗。虽然截肢治疗可以挽救患者生命,但是截肢后身体的残疾使得患者社会功能大幅下降,极易产生焦虑抑郁情绪,严重影响患者生活质量^[4,5]。近年来,临床医师除了关注患者躯体症状的改善,也逐渐重视患者整体生活质量对于疾病改善的促进作用^[6,7]。基于此,本研究通过探讨糖尿病足截肢患者生活质量现状及与疼痛评分、应对方式和焦虑抑郁的相关性,以期临床此类患者干预措施的制定提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年3月~2020年6月期间我院收治的未接受截肢手术的50例糖尿病足患者为未截肢组,选取同期行截肢手术的50例糖尿病足患者为截肢组。纳入标准:(1)已确诊为糖尿病患者,空腹血糖(FBG)≥7.0 mmol/L、糖化血红蛋白(HbA1c)≥6.5%^[8];(2)临床资料完整者;(3)存在Wagner分级2~3级的足部溃疡患者;(4)伤口供血充足,且裸胫指数≥0.8;(5)伤口数为1~3个,单个伤口面积1~40 cm²,总面积≤100 cm²。排除标准:(1)非糖尿病导致的足部溃疡;(2)合并其他影响糖尿病足愈合的疾病,如血管炎、肿瘤、免疫紊乱等;(3)既往3个月内接受过免疫抑制剂、糖皮质激素、抗凝剂治疗者;(4)合并精神障碍,无法配合治疗者。所有研究对象均知情本研究,且已经签署好同意书。研究方案通过我院伦理学委员会批准进行。

1.2 方法

1.2.1 生活质量 采用糖尿病特异性生活质量量表(DSQL)^[9]评估所有患者的生活质量,DSQL包括生理功能(12条目)、心理/精神因素(8条目)、社会关系(4条目)以及治疗(3条目)这27条目4维度,总分135分,分数越高生活质量越差。

1.2.2 焦虑抑郁 采用Zung焦虑自评量表(SAS)^[10]、Zung抑

郁自评量表(SDS)^[11]评价所有患者焦虑抑郁状况,SAS、SDS均为20个条目,采用1~4级评分法,其中5项是反向评分,15项是正向评分。量表中20个项目分数相加得到原始总分,原始总分×1.25即为标准分。分数越高,焦虑抑郁情况越严重。

1.2.3 应对方式 采用医学应对方式问卷(MCMQ)^[12]评价所有患者的医学应对情况,MCMQ包括面对(8个条目)、屈服(5个条目)、回避(7个条目)共20个条目3个维度,其中8个条目为反向评分,12个条目为正向评分。20个条目分数相加得到原始总分,原始总分×1.25即为标准分。分数越高,应对情况越好。

1.2.4 疼痛 采用视觉疼痛模拟评分法(VAS)^[13]评价所有患者的疼痛状况,总分10分,10分表示剧痛,0分表示无痛,分数越高,疼痛感越强。

1.2.5 临床病理特征 比较不同临床病理特征截肢组患者生活质量评分,临床病理特征包括FBG、性别、文化程度、体质量指数、糖尿病病程、年龄、个人月收入、婚姻状况、HbA1c、医保类型。

1.3 统计学处理

采用SPSS 25.0进行数据分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本t检验或单因素方差分析。采用多元线性回归分析糖尿病足截肢患者生活质量的影响因素。Pearson相关性分析DSQL评分与疼痛评分、应对方式和焦虑抑郁相关评分的相关性。所有统计均采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组DSQL评分、疼痛评分、应对方式和焦虑抑郁相关评分对比

截肢组患者DSQL评分、VAS评分、SAS评分、SDS评分均高于未截肢组,而MCMQ评分低于未截肢组($P<0.05$),详见表1。

2.2 生活质量与疼痛评分、应对方式和焦虑抑郁的相关性

Pearson相关性分析结果显示,DSQL评分与VAS评分、SAS评分、SDS评分均呈正相关,而与MCMQ评分呈负相关($P<0.05$),详见表2。

表1 截肢组和未截肢组的DSQL评分、疼痛评分、应对方式和焦虑抑郁相关评分对比($\bar{x} \pm s$,分)

Table 1 Comparison of DSQL score, pain score, coping style, anxiety and depression scores between amputation group and non amputation group($\bar{x} \pm s$, score)

Groups	DSQL	VAS	MCMQ	SAS	SDS
Non amputation group(n=50)	84.51±12.87	4.10±1.34	41.20±6.83	41.63±10.82	41.20±9.55
Amputation group(n=50)	117.56±13.02	6.22±1.12	29.18±5.90	54.78±8.51	55.17±12.41
t	12.765	8.584	9.417	6.755	6.308
P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 2 DSQL 评分与疼痛评分、应对方式和焦虑抑郁相关评分的相关性分析

Table 2 Correlation Analysis of DSQL score with pain score, coping style, anxiety and depression related score

Indexes	DSQL	
	r	P
VAS	0.416	0.005
MCMQ	-0.427	0.001
SAS	0.439	0.000
SDS	0.457	0.000

表 3 不同临床病理特征截肢组患者生活质量评分比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of quality of life scores of amputation group with different clinicopathological characteristics ($\bar{x} \pm s$)

Clinicopathological features	n=50	DSQL(score)	t/F	P
Age(years)				
<60	23	105.37±8.37	34.720	0.000
≥ 60	27	117.94±9.28		
Gender				
male	29	117.38±8.20	0.166	0.869
female	21	117.81±10.13		
Body mass index(kg/m ²)				
<25	33	113.37±9.53	4.617	0.000
≥ 25	17	125.69±7.62		
Degree of education				
Primary school and below	19	121.67±6.59	6.827	0.000
Junior middle school	17	116.78±5.63		
Senior high school or technical secondary school or above	14	112.93±7.30		
Marital status				
Married	38	117.25±7.66	0.503	0.617
Unmarried / divorced / widowed	12	118.57±8.75		
Course of diabetes(year)				
<10	37	113.91±7.38	6.092	0.000
≥ 10	13	127.95±6.40		
Personal monthly income(yuan)				
<5000	35	114.83±6.31	4.471	0.000
≥ 5000	15	123.93±7.24		
FBG(mmol/L)				
<8	26	117.08±7.38	0.455	0.651
≥ 8	24	118.08±8.17		
HbA1c(%)				
<9	28	112.59±6.55	5.340	0.000
≥ 9	22	123.88±8.41		
Types of medical insurance				
workers	21	117.12±7.82	0.322	0.749
resident	29	117.88±8.51		

2.3 不同临床病理特征截肢组患者生活质量评分比较

不同 HbA1c、年龄、文化程度、体质量指数、个人月收入、糖尿病病程的截肢糖尿病足患者生活质量评分比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而不同性别、婚姻状况、FBG、医保类型的截肢糖尿病足患者生活质量评分比较无明显差异 ($P > 0.05$), 详见表 3。

2.4 糖尿病足截肢患者生活质量影响因素的多元线性回归分析

以表 3 中有统计学差异的临床病理特征为自变量 (年龄:

< 60 岁 = 0, ≥ 60 岁 = 1, 体质量指数: $< 25 \text{ kg/m}^2$ = 0, $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ = 1, 文化程度: 高中或中专及其以上 = 0、初中 = 1、小学及其以下 = 2, 糖尿病病程: < 10 年 = 0, ≥ 10 年 = 1, 个人月收入: ≥ 5000 元 = 0, < 5000 元 = 1, HbA1c: $< 9\%$ = 0, $\geq 9\%$ = 1), 糖尿病足截肢患者生活质量评分为因变量 (原值输入) 进行多元线性回归分析, 结果显示个人月收入、年龄、文化程度、HbA1c 是糖尿病足截肢患者生活质量的影响因素 ($P < 0.05$)。

表 4 糖尿病足截肢患者生活质量影响因素的多元线性回归分析

Table 4 Multiple linear regression analysis of influencing factors of quality of life in patients with diabetic foot amputation

Influence factor	β	S.E	Wald χ^2	P	OR	95%CI
Age	2.687	0.462	35.284	0.000	2.637	2.078~5.648
Degree of education	1.657	0.423	37.146	0.000	2.968	3.162~6.941
Personal monthly income	1.724	0.215	28.794	0.000	3.715	2.583~7.426
HbA1c	1.426	0.437	13.492	0.000	3.629	1.967~6.352

3 讨论

糖尿病患者由于长期处于高血糖状态下, 可引起各种并发症进而降低患者生活质量^[14,15]。糖尿病足为其常见并发症之一, 此类并发症若迁延不愈, 则需采取截肢作为最终治疗方案。而随着医学模式的转变, 治疗的目的不再局限于保存生命或改善器官功能, 也逐渐将重点转移至保证患者治疗期间的生活质量。截肢作为一种人体创伤破坏性极大的手术, 即使是以保全生命为目的, 却仍可导致患者产生严重的心理抵触情绪, 而这种心理抵触情绪的严重程度又往往与患者的临床感受、疼痛程度、对疾病的应对方式等方面存在着密切的联系^[16-18]。因此, 通过评估糖尿病足患者的生活质量及其影响因素, 可以综合评价疾病, 为有针对性地开展医学干预打好坚实的基础。

本研究采用 DSQL 评价截肢组和未截肢组患者的生活质量, 结果显示, 截肢组患者的生活质量明显低于未截肢组, 提示截肢对糖尿病患者影响深远, 涉及到生理、情绪、心理、社会关系等多方面。同时, 相对于未截肢的糖尿病足患者而言, 截肢的糖尿病足患者其临床疼痛感强烈, 疾病应对情况较差, 焦虑抑郁等心理障碍更严重。截肢患者术后创伤大, 疼痛程度及情绪波动大, 对未来充满迷惘, 加上医疗经济负担等导致其截肢后产生心理压力, 加重焦虑、抑郁情绪^[19,21]。而焦虑、抑郁情绪又可影响下丘脑-垂体-靶腺轴导致胰岛素敏感性降低, 降低葡萄糖利用, 加重糖尿病病情, 长此以往, 形成恶性循环, 患者无心配合治疗, 形成消极疾病应对方式^[22-24]。相关性分析结果表明, DSQL 评分与 VAS 评分、SAS 评分、SDS 评分呈正相关, 而与 MCMQ 评分呈负相关。可见生活质量与糖尿病足截肢患者疼痛、应对方式及焦虑抑郁存在密切联系。患者临床疼痛感未见好转, 加之截肢造成的残疾感, 促使患者认为自己生存价值下降, 且采取何种应对方式也可在一定程度上影响症状的困扰程度, 消极应对会加重患者的负面情绪, 而积极应对能削弱截肢带来的应激反应^[25]。可见在临床上除了给予相关的对症支持治疗药物外, 还应关注患者心理健康, 促使其更积极地应对疾病,

以帮助患者提高生活质量。

多元线性回归分析结果显示, 年龄、文化程度、个人月收入、HbA1c 是糖尿病足截肢患者生活质量的影响因素。以往的研究表明^[26], 年龄越大的糖尿病患者, 其糖尿病足的发生概率越高。且随着年龄的增加, 慢性疾病也随之增多, 躯体不适的增加导致患者生活质量下降。个人月收入、文化程度作为社会因素的重要组成部分, 文化程度低、个人月收入少的患者居住环境通常也较差, 且其疾病认知程度和管理能力偏差, 就医的积极性和主动性均较低, 受疾病的困扰程度明显增加, 进而导致其生活质量降低^[27]。以往有研究报道^[28], 通过给予一定的健康教育干预, 提高糖尿病足患者的疾病认知和管理能力, 其生活质量可明显提升。本研究显示 HbA1c 亦可影响患者生活质量, HbA1c 可反映糖尿病足患者近 3 个月的血糖代谢情况, 同时也可反映患者的治疗进展和预后。若患者血糖控制不佳, 可导致血管内皮细胞受损及脂质沉积, 引发脂代谢紊乱, 而脂代谢紊乱又易引起微血栓, 导致微循环障碍, 这在很大程度上增加了患者的身心压力, 进而导致患者生活质量下降^[27]。

综上所述, 糖尿病足截肢患者生活质量较差, 年龄、文化程度、个人月收入及 HbA1c 均会影响其生活质量, 且其生活质量与疼痛、应对方式和焦虑抑郁存在相关性, 临床上应加强对此类患者的干预, 以提高其生活质量。

参考文献 (References)

- [1] 赵青松, 赵楠, 夏楠, 等. 糖尿病足治疗新进展[J]. 现代生物医学进展, 2014, 14(28): 5595-5598
- [2] Everett E, Mathioudakis N. Update on management of diabetic foot ulcers[J]. Ann N Y Acad Sci, 2018, 1411(1): 153-165
- [3] 彭金兰, 邓红艳. 糖尿病足及其防治用药概述 [J]. 药物流行病学杂志, 2011, 20(10): 552-557
- [4] Spanos K, Salepsis V, Athanasoulas A, et al. Factors Associated With Ulcer Healing and Quality of Life in Patients With Diabetic Foot Ulcer[J]. Angiology, 2017, 68(3): 242-250
- [5] Tzeravini E, Tentolouris A, Tentolouris N, et al. Advancements in improving health-related quality of life in patients living with diabetic

- foot ulcers[J]. *Expert Rev Endocrinol Metab*, 2018, 13(6): 307-316
- [6] Khunkaew S, Fernandez R, Sim J. Health-related quality of life among adults living with diabetic foot ulcers: a meta-analysis [J]. *Qual Life Res*, 2019, 28(6): 1413-1427
- [7] Nemcová J, Hlinková E, Farský I, et al. Quality of life in patients with diabetic foot ulcer in Visegrad countries [J]. *J Clin Nurs*, 2017, 26(9-10): 1245-1256
- [8] 中华医学会糖尿病学分会, 国家基层糖尿病防治管理办公室. 国家基层糖尿病防治管理指南 (2018)[J]. *中华内科杂志*, 2018, 57(12): 885-893
- [9] 徐瑜, 迟俊涛, 顾桂芹, 等. 儿童青少年糖尿病特异性生活质量量表的汉化及信效度分析[J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26(14): 1834-1838
- [10] 王敬斋, 张树荣. Zung 焦虑抑郁自评量表对消化内科门诊患者焦虑抑郁的测评[J]. *临床消化病杂志*, 2016, 28(3): 150-153
- [11] 李金鸽, 姜涌斌, 万鹏程, 等. Zung 自评量表焦虑、抑郁评分、炎症因子及冠状动脉病变相关性 [J]. *中国老年学杂志*, 2012, 32(17): 3785-3786
- [12] 李梦婷, 何源. 无锡市 2 型糖尿病患者医学应对方式状况及其对生活的影响[J]. *医学与社会*, 2019, 32(10): 89-92, 130
- [13] 谢海鹰, 万其容. 21 例度洛西汀治疗糖尿病足疼痛临床分析[J]. *临床内科杂志*, 2012, 29(5): 335-336
- [14] Navarro-Flores E, Cauli O. Quality of Life in Individuals with Diabetic Foot Syndrome [J]. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*, 2020, 20(9): 1365-1372
- [15] Wukich DK, Raspovic KM. Assessing Health-Related Quality of Life in Patients With Diabetic Foot Disease: Why Is It Important and How Can We Improve? The 2017 Roger E. Pecoraro Award Lecture[J]. *Diabetes Care*, 2018, 41(3): 391-397
- [16] Ammendola M, Sacco R, Butrico L, et al. The care of transmetatarsal amputation in diabetic foot gangrene [J]. *Int Wound J*, 2017, 14(1): 9-15
- [17] van Netten JJ, Baba M, Lazzarini PA. Epidemiology of diabetic foot disease and diabetes-related lower-extremity amputation in Australia: a systematic review protocol[J]. *Syst Rev*, 2017, 6(1): 101
- [18] Ammendola M, Sacco R, Butrico L, et al. The care of transmetatarsal amputation in diabetic foot gangrene [J]. *Int Wound J*, 2017, 14(1): 9-15
- [19] Pedras S, Carvalho R, Pereira MG. Quality of Life in Portuguese Patients with Diabetic Foot Ulcer Before and After an Amputation Surgery[J]. *Int J Behav Med*, 2016, 23(6): 714-721
- [20] Al-Nimer M, Ratha R, Mahwi T. Pentoxifylline improves the quality of life in type-2 diabetes foot syndrome [J]. *Pak J Med Sci*, 2019, 35(5): 1370-1375
- [21] Pedras S, Carvalho R, Pereira MG. Predictors of quality of life in patients with diabetic foot ulcer: The role of anxiety, depression, and functionality[J]. *J Health Psychol*, 2018, 23(11): 1488-1498
- [22] Ahmad A, Abujbara M, Jaddou H, et al. Anxiety and Depression Among Adult Patients With Diabetic Foot: Prevalence and Associated Factors[J]. *J Clin Med Res*, 2018, 10(5): 411-418
- [23] Udovichenko OV, Maximova NV, Amosova MV, et al. Prevalence and Prognostic Value of Depression and Anxiety in Patients with Diabetic Foot Ulcers and Possibilities of their Treatment [J]. *Curr Diabetes Rev*, 2017, 13(1): 97-106
- [24] Chen H, Cai C, Xie J. The effect of an intensive patients' education program on anxiety, depression and patient global assessment in diabetic foot ulcer patients with Wagner grade 1/2: A randomized, controlled study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(6): e18480
- [25] 章玉玲, 刘精东, 陈志雄, 等. 糖尿病足主要照顾者反应与病人应对方式的相关性研究[J]. *护理研究*, 2018, 32(7): 1074-1078
- [26] 唐娇, 胡细玲, 杨玉堂, 等. 基于国际糖尿病足工作组风险分级系统评估增加糖尿病足风险的影响因素 [J]. *解放军护理杂志*, 2018, 35(1): 53-56, 61
- [27] 仇铁英, 黄金, 杨静, 等. 糖尿病足患者生活质量水平及其影响因素[J]. *解放军护理杂志*, 2017, 34(14): 9-12, 73
- [28] 丁贤彬, 张春华, 毛德强, 等. 健康自我管理对糖尿病患者知识、行为与自我效能的影响[J]. *中国健康教育*, 2014, 30(10): 884-888

(上接第 1278 页)

- [23] Chen P, Hu Y, Li Z. Percutaneous endoscopic transforaminal discectomy precedes interlaminar discectomy in the efficacy and safety for lumbar disc herniation [J]. *Biosci Rep*, 2019, 39(2): BSR20181866
- [24] Choi KC, Shim HK, Kim JS, et al. Cost-effectiveness of microdiscectomy versus endoscopic discectomy for lumbar disc herniation[J]. *Spine J*, 2019, 19(7): 1162-1169
- [25] Faur C, Patrascu JM, Haragus H, et al. Correlation between multifidus fatty atrophy and lumbar disc degeneration in low back pain[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2019, 20(1): 414
- [26] Hasvik E, Schjøberg T, Jacobsen DP, et al. Up-regulation of circulating microRNA-17 is associated with lumbar radicular pain following disc herniation[J]. *Arthritis Res Ther*, 2019, 21(1): 186
- [27] Ha KY, Kim YH, Park HY, et al. Lumbar Disc Herniation Within Solid Fused Segments After Removal of Pedicle Screws: A Case Report[J]. *JBJS Case Connect*, 2019, 9(4): e0071
- [28] Jia J, Ding R, Liu X, et al. Coronal magnetic resonance imaging of three-dimensional fast-field echo with water-selective excitation improves the sensitivity and reliability of identification of extraforaminal lumbar disc herniation [J]. *J Int Med Res*, 2019, 47(12): 6053-6060
- [29] Karhade AV, Ogink PT, Thio QCBS, et al. Development of machine learning algorithms for prediction of prolonged opioid prescription after surgery for lumbar disc herniation [J]. *Spine J*, 2019, 19(11): 1764-1771
- [30] Cao J, Huang W, Wu T, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation as day surgery short-term clinical results of 235 consecutive cases [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(49): e18064