

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.11.022

成人胫骨平台骨折的流行病学特征及其变化趋势的回顾性研究*

石 雷 张立新 郝 明 龚 龙 王 迪

(北京中医医院顺义医院骨伤科 北京 101300)

摘要 目的: 回顾性研究成人胫骨平台骨折的流行病学特征及其变化趋势。**方法:** 以我院 2014 年 1 月至 2019 年 12 月期间收治的 1193 例成人胫骨平台骨折患者为调查研究对象, 根据患者收治的时间将患者分为 A 组(2014 年 1 月~2015 年 12 月收治, $n=369$)、B 组(2016 年 1 月~2017 年 12 月收治, $n=394$)、C 组(2018 年 1 月~2019 年 12 月收治, $n=430$)。对三组患者进行统一的问卷调查, 并对三组患者的年龄、职业、致伤原因、骨折分型进行归纳统计, 分析探讨成人胫骨平台骨折的流行病学特征及其变化趋势。**结果:** 2014 年~2019 年成人胫骨平台骨折总体流行病学特征: 男性患者数量多于女性患者, 年龄主要在 40~59 岁, 以从事体力劳动患者居多, 骨折致伤原因中主要以交通事故和室内活动跌倒损伤为主, 骨折 Schatzker 分型中以 II 型、IV 型为主。三组年龄对比有差异性, 年龄有逐年升高的趋势($P<0.05$)。三组性别比例有显著性差异, 男女性别比例差异在逐年缩小($P<0.05$)。三组患者在职业类型方面也有显著性差异($P<0.05$), 但均以体力劳动者居多。在致伤原因中, A 组患者以交通事故致伤为主, C 组患者以室内活动跌倒损伤为主, 组间对比有显著差异($P<0.05$)。在骨折分型中, A 组以 IV 型为主, C 组以 II 型为主($P<0.05$)。**结论:** 2014 年至 2019 年成人胫骨平台骨折中男性较多, 年龄以 40~59 岁为主, 体力劳动者为高发职业, 交通事故和室内活动跌倒损伤是最常见的致伤原因, 好发骨折分型为 Schatzker II 型、IV 型。变化趋势表现为骨折发病人数逐年上升, 发病年龄有老龄化趋势, 致伤原因和骨折分型也在逐渐变化。

关键词: 成人; 胫骨平台骨折; 流行病学特征; 变化趋势

中图分类号: R683.42 文献标识码: A 文章编号: 1673-6273(2021)11-2099-05

Retrospective Study on Epidemiological Characteristics and Change Trend of Tibial Plateau Fractures in Adults*

SHI Lei, ZHANG Li-xin, HAO Ming, GONG Long, WANG Di

(Department of Orthopedics and Traumatology, Shunyi Hospital of Beijing Traditional Chinese Medicine Hospital, Beijing, 101300, China)

ABSTRACT Objective: To retrospectively analyze the epidemiological characteristics and change trend of tibial plateau fractures in adults. **Methods:** 1193 adult patients with adult tibial plateau fractures who were admitted in Sichuan orthopedic hospital from January 2014 to December 2019 were selected as the research objects, they were divided into A group (admitted from January 2014 to December 2015, $n=369$), B group (admitted from January 2016 to December 2017, $n=394$) and C group (admitted from January 2018 to December 2019, $n=430$). The patients in the three groups were investigated with a unified questionnaire, and the age, occupation, causes of injury, fracture types of the three groups were summarized and statistically analyzed, the epidemiological characteristics and change trend of adult tibial plateau fractures were analyzed and discussed. **Results:** The general epidemiological characteristics of adult tibial plateau fractures from 2014 to 2019: The number of male patients was more than that of female, the main age was 40-59 years old, most patients of them were engaged in physical labor, the main causes of fracture injury were traffic accidents and indoor falling injury, the Schatzker types of fracture were mainly type II and type IV. There were differences in age among the three groups, and the age tended to increase year by year ($P<0.05$). There were significant differences in sex ratio among the three groups, and the difference of sex ratio between male and female was narrowing year by year ($P<0.05$). There were also significant differences in occupational types among the three groups ($P<0.05$), but most of them were manual workers. In the cause of injury, A group was mainly caused by traffic accident, while C group was mainly caused by indoor activity fall. There was significant difference between the two groups ($P<0.05$). In the fracture classification, A group was mainly type IV, C group was mainly type II ($P<0.05$). **Conclusion:** There are more males with adult tibial plateau fractures from 2014 to 2019, mainly aged from 40 to 59, manual labor is a high incidence occupation, traffic accidents and falling injuries caused by indoor activities are the most common causes, the most common fracture classifications are Schatzker type II and type IV. The change trend is that the number of patients with fracture is increasing year by year, the age of onset is aging, the cause of injury and fracture classification are also gradually changing.

* 基金项目: 北京市科技计划项目(Z181100001718050)

作者简介: 石雷(1986-), 男, 硕士, 主治医师, 研究方向: 骨伤科学, E-mail: raystone2020@163.com

(收稿日期: 2021-01-05 接受日期: 2021-01-29)

Key words: Adult; Tibial plateau fracture; Epidemiological characteristics; Change trend

Chinese Library Classification(CLC): R683.42 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)11-2099-05

前言

胫骨与股骨下端接触的面在骨科解剖学中称之为胫骨平台,是机体膝关节的重要负荷结构,在机体正常活动中发挥重要作用^[1,2]。在外界暴力作用下易出现胫骨平台骨折,特别是随着车祸、事故的频发,导致其发生率逐渐升高^[3,4]。随着社会的发展、物质生活水平的提高及快节奏生活方式的凸显,高能量致伤的胫骨平台骨折患者人数在不断的升高^[5,6]。面对胫骨平台骨折较高的发病率,如何控制或降低成人胫骨平台骨折的发生,对于该病的预防有着重要的意义^[7,8]。既往的报道显示^[9,10],不同的时间节点、不同区域、不同人群发生胫骨平台骨折的发生率、骨折特点等有着较大的差异性,这也推断出对于胫骨平台骨折患者的流行病学调查研究,获得胫骨平台骨折患者的发病特点,可以有效的指导胫骨平台骨折的临床防治工作。既往的流行病学研究报道中,多为小样本、时间跨度短的某一区域的研究,结果的可靠性、数据的代表性均缺乏足够的说服力,对我院乃至本地区的胫骨平台骨折的防治工作指导价值偏低^[11,12]。本研究以我院 2014 年 1 月至 2019 年 12 月期间收治的 1193 例成人胫骨平台骨折患者为调查研究对象,对其流行病学特征进行调查,并对近 6 年的流行病学特征的变化趋势采用分组对比的方式进行研究探讨。

1 资料与方法

1.1 资料与标准

以我院 2014 年 1 月至 2019 年 12 月期间收治的 1193 例成人胫骨平台骨折患者为调查研究对象,纳入标准:① 经 CT、X 射线检查确诊为胫骨平台骨折;② 均为成人患者,患者年龄 ≥ 18 岁;③ 均为新鲜骨折患者;④ 患者基础资料、临床检测资料完整无缺项;⑤ 患者或其直系家属签署书面协议书。排除标准:① 患者为身体其他部位的骨折损伤;② 病理性骨折患者;③ 各种因素导致的继发性的胫骨平台二次骨折患者;④ 患者精神状态、认知功能异常不能配合调查研究的进行;⑤ 未能完成所有问卷项目的调查研究患者。本研究方案经医院伦理学委员会批准。

1.2 调查方法

患者入院后完成相关的各项检查,并制定统一的问卷调查表对患者进行问卷调查,调查的内容包括患者的姓名、性别、年龄、职业、骨折损伤的原因以及影像学资料显示的患者骨折 Schatzker 分型^[13]等信息。对患者调查问卷的结果进行归纳统计,分析探讨成人胫骨平台骨折的流行病学总体特征。将患者按收治的时间段分为:A 组(2014 年 1 月~2015 年 12 月收治, n=369)、B 组(2016 年 1 月~2017 年 12 月收治, n=394)、C 组(2018 年 1 月~2019 年 12 月收治, n=430)。对三组患者的性别、年龄、职业、致伤原因、骨折分型等进行统计对比,分析探讨近几年我院成人胫骨平台骨折的流行病学特征的变化趋势。

1.3 统计学分析

以 SPSS 22.0 处理实验数据。观测资料均为计数资料,以[n(%)]表示,组间对比实施 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 流行病学总体特征分析

2014 年~2019 年成人胫骨平台骨折总体流行病学特征:男性患者数量多于女性患者,年龄主要在 40~59 岁,以从事体力劳动患者居多,骨折致伤原因中主要以交通事故和室内活动跌倒损伤为主,骨折 Schatzker 分型中以 II 型、IV 型为主,见表 1。

2.2 三组患者年龄对比

三组年龄分布有显著性差异($P<0.05$):按 A 组、B 组、C 组顺序看,高龄比重在逐渐增加,低龄比重在逐渐下降。见表 2。

2.3 三组患者性别对比

三组性别比例有显著性差异($P<0.05$)。由数据看,男女性别比例差异在逐年缩小,由 A 组的 2.88:1,逐渐降至 C 组的 1.87:1。详见表 3。

2.4 三组患者职业对比

三组患者在职业类型方面亦有统计学差异($P<0.05$),但均以体力劳动者居多,见表 4。

2.5 三组患者致伤原因对比

致伤原因各分组的三组差异多有统计学意义($P<0.05$)。其中,A 组患者以交通事故致伤为主,C 组患者以室内活动跌倒损伤为主,详见表 5。

2.6 三组患者骨折分型对比

在骨折分型的分布中,A 组以 IV 型为主,C 组以 II 型为主。其中 II 型、IV 型在各组中的占比,经检验有统计学差异($P<0.05$),详见表 6。

3 讨论

胫骨是人体骨骼系统中的重要组成部分,在人体活动和正常行走功能中发挥着重要作用,因此胫骨平台骨折的出现对于患者的各项活动功能的影响十分巨大^[14]。目前,胫骨平台骨折已成为骨科损伤性疾病中的重要组成部分,其发病率处于较高的水平,对其治疗研究也在不断的深入,但胫骨平台骨折多为复杂性骨折,经手术复位固定治疗,仍然存在着并发症及术后恢复不良问题^[15,16]。因此,如何从源头上减少胫骨平台骨折的发生则显得尤为重要。通过对胫骨平台骨折患者的流行病学调查研究,掌握患者的流行病学特征对于胫骨平台骨折患者的防治有着重要意义,可从源头上减少胫骨平台骨折的发生^[17,18]。

在本研究中对我院近 6 年胫骨平台骨折患者的流行病学特征进行调查分析,得到总体的流行病学特征表现为:男性患者数量多于女性患者数,男女比例约为 2.33:1,患者年龄区间主要在 40~59 岁,以从事体力劳动患者居多,骨折致伤原因中主要是交通事故和室内活动跌倒损伤为主,骨折 Schatzker 分型中以 II 型、IV 型患者为主^[19,20]。在性别方面主要是因为男性

表 1 流行病学总体特征分析

Table 1 Analysis of general epidemiological characteristics

Epidemiological characteristics		n	Percentage(%)
Sex	Male	835	69.99
	Female	358	30.01
Age(year)	18~39	257	21.54
	40~59	627	52.56
	≥ 60	309	25.90
Occupation	Manual workers	591	49.54
	Sudent	287	24.06
	Enterprise personnel	214	17.94
	Other	101	8.47
Cause of injury	Traffic accident	417	34.95
	Fall injury in indoor activities	489	40.99
	Falling from height	169	14.17
	Other injuries	118	9.89
Schatzker classification	I type	79	6.62
	II type	394	33.03
	III type	211	17.69
	IV type	376	31.52
	V type	75	6.29
	VI type	58	4.86

表 2 三组患者年龄对比[n(%)]

Table 2 Age comparison of three groups[n(%)]

Groups	n	18~39 years old	40~59 years old	≥ 60years old
A group	369	109(29.54)	188(50.95)	72(19.51)
B group	394	81(20.56)	222(56.35)	91(23.09)
C group	430	67(15.58)	217(50.46)	146(33.95)
χ^2	-	37.616		
P	-			0.000

表 3 三组患者性别对比

Table 3 Sex comparison of the three groups

Groups	n	Male[n(%)]	Female[n(%)]	Male/Female
A group	369	274(74.25)	95(25.75)	2.88:1
B group	394	281(71.32)	113(28.68)	2.49:1
C group	430	280(65.12)	150(34.88)	1.87:1
χ^2	-	8.390		-
P	-	0.000		-

患者参与交通、建筑等高强度的体力劳动有关,由此受到的外界暴力导致的胫骨平台骨折的发生机率增加^[21]。在年龄方面,总体的年龄主要出于 40~59 岁这个年龄区间,这是因为此区间内男性是体力劳动的主体人群,多从事高强度的体力劳动,进

而易出现胫骨平台骨折^[22]。在职业方面,胫骨平台骨折的主体人群是体力劳动者,其他的人群如学生、企事业工作人员则相对较少,表明不同的工作环境发生骨折的风险也有不同^[23]。在致伤原因中,交通事故和跌倒损伤最为常见,这一特点与患者

表 4 三组患者职业对比[n(%)]

Table 4 Occupational comparison of three groups of patients[n(%)]

Groups	n	Manual workers	Student	Enterprise personnel	Others
A group	369	175(47.43)	89(24.12)	73(19.78)	32(8.67)
B group	394	189(47.97)	90(22.84)	81(20.56)	34(8.63)
C group	430	227(52.79)	108(25.12)	60(13.95)	35(8.14)
χ^2	-		11.363		-
P				0.023	-

表 5 三组患者致伤原因对比[n(%)]

Table 5 Comparison of injury causes among three groups[n(%)]

Groups	n	Traffic accident	Fall injury in indoor activities	Falling from height	Other reasons
A group	369	156(42.28)	133(36.04)	57(15.45)	23(6.23)
B group	394	141(35.79)	171(43.40)	40(10.15)	42(10.66)
C group	430	120(27.91)	185(43.02)	72(16.74)	53(12.33)
χ^2		18.214	10.928	7.234	2.375
P		0.000	0.004	0.019	0.305

表 6 三组患者 Schatzker 分型对比[n(%)]

Table 6 Comparison of Schatzker classification among three groups[n(%)]

Groups	n	I type	II type	III type	IV type	V type	VI type
A group	369	28(7.59)	99(26.83)	60(16.26)	141(38.21)	23(6.23)	18(4.88)
B group	394	21(5.33)	116(29.44)	78(19.80)	124(31.47)	30(7.61)	25(6.35)
C group	430	30(6.98)	179(41.63)	73(16.98)	111(25.81)	22(5.11)	15(3.49)
χ^2		1.503	23.079	1.870	14.142	2.180	3.628
P		0.472	0.000	0.393	0.001	0.336	0.163

的职业划分、年龄分层基本吻合。在骨折分型中, Schatzker 分型 II 型、IV 型最为多见, 其中 II 型损伤能量较低, IV 型为高能量损伤, 损伤程度较高^[24,25]。通过对胫骨平台骨折的流行病学特征的总结, 有助于发现重点人群及易骨折因素和常见的分型, 有助于胫骨平台骨折的临床防范。

在胫骨平台骨折的流行病学变化趋势分析中, 通过不同时间入选患者的分组对比中, A、B、C 三组患者的例数分别为 369 例、394 例、430 例, 发病人数呈上升趋势, 表明胫骨平台骨折的发生人群数量呈现增高趋势, 临床防范形式依然严峻^[26,27]。在年龄对比中, 三组患者的年龄有逐渐升高的趋势, 可能低年龄群体在体力劳动过程中防范意识提高, 有交通事故及高强度劳动导致的胫骨平台骨折发生率降低, 并且随着老龄化步伐的加快, 患者人群逐步向老年人群转移, 也应引起高度重视^[28]。在性别变化趋势中, 男女比例的差距在不断缩小, 这是因为随着年龄的增加, 男性患者人数在降低, 男女比例的差距缩小, 女性患者人群的发病也应引起高度重视。在患者从事的职业方面, 三组也有明显的变化, 但在任何时候, 体力劳动者都还是胫骨平台骨折的高发人群, 均应给予高度的重视^[29]。在致伤原因中, A 组患者以交通事故致伤为主, C 组患者以室内活动跌倒损伤, 这与患者的发病年龄和性别均有匹配。在骨折分型中, A 组以

IV 型为主, C 组以 II 型为主, 这是因为 A 组主要是低年龄层的男性患者, 受交通事故、高强度撞击导致的骨折损伤人数偏多, 均为 IV 的高能量损伤, C 组患者为年龄较大的老年人群, 且男女比例较小, 由于骨质丢失, 自身跌倒导致的损伤程度较低的 II 骨折为主^[30]。

综上所述, 成人胫骨平台骨折中男性多于女性, 年龄主要集中在 40~59 岁, 体力劳动者为高发职业, 交通事故和室内活动跌倒损伤是最常见的致伤原因, 好发骨折分型为 Schatzker II 型、IV 型。变化趋势表现为骨折发病人数逐年上升, 发病年龄有老龄化趋势, 致伤原因和骨折分型也在逐渐变化。因此, 对于胫骨平台骨折的高发人群应做好防控措施, 对于高危职业等应有严密的防护。

参考文献 (References)

- [1] 冯政. CT 三维重建对胫骨平台骨折的诊断价值 [J]. 临床骨科杂志, 2020, 23(2): 206
- [2] 赵加军, 许庆龙, 梅仁俊, 等. 多板钉排筏式固定治疗复杂胫骨平台骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(8): 743-746
- [3] Gaunder CL, Zhao Z, Henderson C, et al. Wound complications after open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures in the elderly: a multicentre study[J]. Int Orthop, 2019, 43(2): 461-465

- [4] Baumlein M, Hanke A, Gueorguiev B, et al. Long-term outcome after surgical treatment of intra-articular tibial plateau fractures in skiers[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2019, 139(7): 951-959
- [5] 冯振中, 李勇, 康中山. 双切口双钢板置入内固定治疗IV、V、VI型胫骨平台骨折的回顾性研究 [J]. 创伤外科杂志, 2018, 20(10): 740-743
- [6] Wong MT, Bourget-Murray J, Johnston K, et al. Understanding the role of total knee arthroplasty for primary treatment of tibial plateau fracture: a systematic review of the literature [J]. J Orthop Traumatol, 2020, 21(1): 7
- [7] 王剑敏, 陈晓勇, 黄凤琪, 等. 膝关节镜辅助微创手术治疗复杂性胫骨平台骨折的疗效分析 [J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(10): 1918-1920, 1956
- [8] 沈晓晓. 系统性康复锻炼干预在胫骨平台骨折术后的应用效果[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(9): 1534-1535
- [9] Ye X, Huang D, Perriman DM, et al. Influence of screw to joint distance on articular subsidence in tibial-plateau fractures [J]. ANZ J Surg, 2019, 89(4): 320-324
- [10] Solomon LB, Kitchen D, Anderson PH, et al. Time dependent loss of trabecular bone in human tibial plateau fractures [J]. J Orthop Res, 2018, 36(11): 2865-2875
- [11] Marchand LS, Working ZM, Rane AA, et al. Compartment Syndrome in Tibial Plateau Fractures: Do Previously Established Predictors Have External Validity[J]. J Orthop Trauma, 2020, 34(5): 238-243
- [12] 刘兆杰, 张金利, 沈啟捷, 等. 过伸内翻型胫骨平台骨折的临床特点及治疗策略[J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(21): 1301-1310
- [13] Kfuri M, Schatzker J. Revisiting the Schatzker classification of tibial plateau fractures[J]. Injury, 2018, 9(12): 2252-2263
- [14] Sun H, He QF, Zhang BB, et al. A biomechanical evaluation of different fixation strategies for posterolateral fragments in tibial plateau fractures and introduction of the 'magic screw'[J]. Knee, 2018, 25(3): 417-426
- [15] Ramponi DR, McSwigan T. Tibial Plateau Fractures [J]. Adv Emerg Nurs J, 2018, 40(3): 155-161
- [16] 周广伟, 杜桂夏, 张景涛, 等. 复杂胫骨平台骨折术后感染病原学特点及影响因素与对策研究 [J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(23): 3619-3622
- [17] Mthethwa J, Chikate A. A review of the management of tibial plateau fractures[J]. Musculoskelet Surg, 2018, 102(2): 119-127
- [18] 徐强, 王晓刚, 刘颖, 等. 合并股骨内髁撕脱骨折的胫骨平台骨折的十字类型特征研究 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21(12): 1073-1076
- [19] Sevensen A, Şenol MS, Mısırlı A, et al. Comparison of cannulated lag screws and lateral locking plate in the treatment of Schatzker type II tibial plateau fractures[J]. Jt Dis Relat Surg, 2020, 31(1): 130-136
- [20] Wang QM, Yu JW, Zhong ZY, et al. Subdivision of injured area for Schatzker IV tibial plateau fracture repair: A report of 12 cases [J]. J Orthop Sci, 2020, 25(3): 481-486
- [21] 李石伦, 李傲, 崔鹏, 等. 中国西部与东部地区 2010 至 2011 年成人 Barton 骨折的流行病学特点 [J]. 中华医学杂志, 2019, 99(1): 62-66
- [22] Liu Y, Zhang Y, Liang X, et al. Relative Incidence of Proximal Fibula Fractures with Tibial Plateau Fractures: An Investigation of 354 Cases [J]. J Knee Surg, 2020, 33(6): 531-535
- [23] Polat B, Gurbinar T, Polat AE, et al. Factors influencing the functional outcomes of tibia plateau fractures after surgical fixation [J]. Niger J Clin Pract, 2019, 22(12): 1715-1721
- [24] Lowe DT, Milone MT, Gonzalez LJ, et al. Repair of Tibial Plateau Fracture (Schatzker II)[J]. JBJS Essent Surg Tech, 2019, 9(3): e25
- [25] Yeoh T, Iliopoulos E, Trompeter A. An unclassified tibial plateau fracture: Reverse Schatzker type IV [J]. Chin J Traumatol, 2018, 21(4): 211-215
- [26] Elsoe R, Larsen P, Nielsen NP, et al. Population-Based Epidemiology of Tibial Plateau Fractures[J]. Orthopedics, 2015, 38(9): e780-e786
- [27] 于沂阳, 常恒瑞, 李石伦, 等. 2010 年至 2011 年中国东部地区与西部地区成人胫骨平台骨折的流行病学对比分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2017, 19(10): 861-865
- [28] He QF, Sun H, Shu LY, et al. Tibial plateau fractures in elderly people: an institutional retrospective study [J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1): 276
- [29] Ryu SM, Park JW, Moon JJ, et al. Computed tomography of bicondylar tibial plateau fractures after distraction with a bridging external fixation[J]. Int Orthop, 2018, 42(10): 2451-2458
- [30] Vendeuvre T, Monlezun O, Brandet C, et al. Comparative evaluation of minimally invasive 'tibial tuberosity' surgical technique versus conventional open surgery for Schatzker II-III tibial plateau fractures: design of a multicentre, randomised, controlled and blinded trial (TUBERIMPACT study)[J]. BMJ Open, 2019, 9(8): e026962

(上接第 2098 页)

- [19] 温静. 食管癌患者营养状况与治疗相关性的研究进展 [J]. 肿瘤预防与治疗, 2017, 30(3): 213-218
- [20] Huppertz VAL, van Wijk N, Baijens LWJ, et al. Design of the DYNAMO study: a multi-center randomized controlled trial to investigate the effect of pre-thickened oral nutritional supplements in nursing home residents with dysphagia and malnutrition (risk)[J]. BMC Geriatr, 2020, 20(1): 537
- [21] 刘娟, 张霞. 食管癌患者围术期营养不良与并发症的相关性及危险因素分析[J]. 中国医药导报, 2018, 15(35): 102-105
- [22] Heneghan HM, Zaborowski A, Fanning M, et al. Prospective Study of Malabsorption and Malnutrition After Esophageal and Gastric Cancer Surgery[J]. Ann Surg, 2015, 262(5): 803-807
- [23] 徐敏, 刘霞, 黄润, 等. 食管癌病人术后营养状况的现状分析[J]. 护理研究, 2016, 30(16): 1988-1991
- [24] 米哲涛, 张秀甫, 谷景旭, 等. 不同营养状况食管癌放疗患者临床分析[J]. 肿瘤研究与临床, 2019, 31(12): 852-854
- [25] 汤井双, 徐为. 术后肠内外营养支持对食管癌患者免疫力与炎症反应的影响[J]. 实用肿瘤杂志, 2019, 34(2): 155-159