

· 综 述 ·

后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折的研究进展

储振涛¹, 胡勇², 沈树锋¹, 罗林威¹

(1. 宁波大学医学院, 浙江 宁波 315211; 2. 宁波市第六医院, 浙江 宁波 315040)

摘 要 Ⅱ型齿突骨折发生于齿突基底部, 多为不稳定性骨折。临床上多采用手术治疗Ⅱ型齿突骨折, 但手术方式的选择尚存在争议。后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折, 通过二期手术拆除钉棒系统, 进而保留上颈椎的生理和运动功能。随着患者对颈椎活动功能和生活质量需求的提高, 后路寰枢椎非融合内固定逐渐被用于Ⅱ型齿突骨折的治疗, 并成为新的研究热点。为提高临床医生对后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折的认识, 本文概述了Ⅱ型齿突骨折的临床表现及分型, 从后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折的适应证、优势、内固定物取出时机、临床疗效以及后路寰枢椎非融合内固定在老年Ⅱ型齿突骨折治疗中的应用等方面对其研究进展进行了综述。

关键词 齿突骨折; 非融合; 骨折固定术, 内; 活动范围, 关节; 寰枢关节; 椎弓根螺钉; 综述

Ⅱ型齿突骨折发生于齿突基底部, 占齿突骨折的 50% 以上^[1]。此类骨折多为不稳定性骨折, 多数学者主张采取积极的手术干预^[2-3]。目前, 临床上治疗Ⅱ型齿突骨折的术式有后路植骨融合内固定、前路齿突螺钉内固定以及后路寰枢椎非融合内固定等, 且手术方式的选择尚存在争议。后路植骨融合内固定能够恢复上颈椎稳定, 但术后寰枢关节旋转功能丧失, 影响患者的远期生活质量^[4]。前路齿突螺钉内固定能够保留寰枢椎部分活动度, 但该术式对解剖复位要求极高, 操作难度大、适用范围窄^[5-6]。后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折, 通过二期手术拆除钉棒系统, 进而保留上颈椎的生理和运动功能。随着患者对颈椎活动功能和生活质量需求的提高, 后路寰枢椎非融合内固定逐渐被用于Ⅱ型齿突骨折的治疗, 并成为新的研究热点。为提高临床医生对后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折的认识, 本文对其研究进展进行了综述。

1 Ⅱ型齿突骨折的临床表现及分型

齿突是寰枢椎复合体中的骨性连接结构, 能够在寰枢关节旋转时限制寰椎向后移动, 维持上颈椎稳定。Ⅱ型齿突骨折发生于齿突基底部, 齿突基底部为齿突与枢椎体之间的移行区域, 骨皮质薄、松质骨多, 在遭受高能量暴力时易发生骨折, 进而导致寰枢椎不稳或脊髓压迫^[7]。Ⅱ型齿突骨折的主要临床表现为不同程度的颈部疼痛和活动受限, 四肢躯体感觉异常

和运动障碍, 大小便功能紊乱, 甚至呼吸骤停等。此外, Ⅱ型齿突骨折还会损伤基底部营养动脉, 影响骨折愈合。Grauer 等^[8]根据骨折移位情况、骨折线方向和粉碎程度, 将Ⅱ型齿突骨折分为 3 种亚型: Ⅱ A 型指移位距离 ≤ 1 mm 或无移位的横形骨折; Ⅱ B 型指骨折线从前上至后下的斜形骨折或者移位 > 1 mm 的横形骨折; Ⅱ C 型指骨折线从前下至后上的斜形骨折或粉碎性骨折。Ⅱ A 型齿突骨折为稳定性骨折, 采用外固定制动可取得良好疗效, Ⅱ B 和 Ⅱ C 型则应采用手术治疗, 以避免骨折不愈合或迟发性脊髓损伤的发生^[8-9]。

2 后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折的适应证

后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折的适应证相对狭窄。计中青等^[10-11]认为, 在治疗横韧带完整的新鲜Ⅱ型齿突骨折时, 应用后路寰枢椎非融合内固定较为合适, 其中Ⅱ C 型齿突骨折、牵引复位不佳的Ⅱ A 和Ⅱ B 型齿突骨折均是后路寰枢椎非融合内固定的适应证。对于陈旧性、寰枢椎不稳及合并脊髓损伤、严重骨质疏松、横韧带断裂及齿突骨折间隙 > 5 mm 的Ⅱ型齿突骨折患者, 应尽量选择植骨融合术以确保寰枢椎的稳定性^[12-14]。

3 后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折的优势

后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折, 一期采用钉棒系统固定寰枢椎, 能够维持上颈椎稳定, 有利于齿突骨折的愈合。寰枢椎轴向旋转活动度占

颈椎总旋转活动度的 50% ~ 60%^[15]。因此,恢复寰枢关节的活动度是齿突骨折治疗的重要内容。在骨折愈合后取出内固定物,则能够恢复寰枢椎的部分活动功能,增加颈椎活动度^[16]。术中不进行植骨融合操作,可避免因植骨融合导致的供区损伤及术后融合节段僵硬、应力传递异常、相邻椎体退行性改变等并发症,改善患者术后生活质量^[17-18]。此外, Han 等^[19-20]研究发现,采用后路寰枢椎非融合内固定治疗 II 型齿突骨折,患者寰枢椎旋转活动度恢复情况与采用前路齿突螺钉内固定治疗相当,认为对于不适合行前路齿突螺钉内固定的 II 型齿突骨折,后路寰枢椎非融合内固定可作为其替代方法。

4 后路寰枢椎非融合内固定治疗 II 型齿突骨折内固定物的取出时机

后路寰枢椎非融合内固定治疗 II 型齿突骨折需二期手术取出内固定物,取出时机的选择对于该方法的最终疗效影响较大。长期固定会导致椎体间发生自发性融合,其与植骨融合类似,在增加寰枢椎稳定性的同时会限制上颈椎活动^[21]。马飞等^[22]采用后路寰枢椎非融合内固定治疗新鲜齿突骨折,但并未行二期手术取出内固定物,长期随访发现 33 例患者中发生骨性融合 23 例、纤维性融合 10 例。此外,长期固定会导致钉棒系统因金属疲劳发生断裂。骨折愈合是决定内固定物取出时的关键因素。多数学者认为,齿突骨折骨性愈合后,应及时取出内固定物,以利于患者颈椎运动功能的恢复^[2,11,19]。

5 后路寰枢椎非融合内固定治疗 II 型齿突骨折的临床疗效

钉棒系统是后路寰枢椎非融合内固定常用的内固定装置,能够维持寰枢椎稳定,为齿突骨折愈合提供良好的断端接触。因此,采用钉棒系统内固定可不植骨,同时也为二期手术取出内固定、恢复寰枢关节活动度提供了可能。Han 等^[19]采用后路椎弓根螺钉非融合内固定治疗 II 型齿突骨折,在齿突骨折骨性愈合后取出内固定物,结果显示,取出内固定物 1 个月后患者颈椎整体旋转活动度恢复至正常人的 $(78.2 \pm 14.8)\%$ 。Song 等^[23]回顾性分析了 60 例 II B 和 II C 型齿突骨折患者的病例资料,其中采用后路椎弓根非融合内固定治疗 27 例(非融合治疗组),采用后路椎弓根融合内固定治疗 33 例(融合治疗组),非融合治疗组患者均在骨折愈合后取出内固定物,结果显示,末次

随访时非融合治疗患者颈椎旋转角度 $(138.39^\circ \pm 21.06^\circ)$ 显著大于融合治疗组 $(83.59^\circ \pm 13.06^\circ)$ 。王圣杰等^[11]采用后路椎弓根螺钉非融合内固定治疗齿突骨折,结果显示,内固定物取出 30 个月后患者颈部旋转活动度 $(103.3^\circ \pm 8.7^\circ)$ 显著高于内固定物取出前 $(38.3^\circ \pm 3.3^\circ)$ 。宋继鹏等^[24]采用后路寰枢椎椎弓根螺钉非融合内固定术治疗 II 型齿突骨折患者 32 例,并二期手术取出内固定物,结果显示,末次随访时患者颈椎活动度显著大于内固定物取出前,但患者颈椎活动并不能恢复至正常状态。内固定物取出后,患者颈椎活动度不能恢复至正常状态,主要有以下两方面原因:①软组织损伤愈合后,瘢痕组织挛缩会限制颈椎活动范围;②长期刚性固定导致寰枢关节变得僵硬^[25]。Yuan 等^[2]比较分析 25 例采用后路非融合内固定治疗(后路非融合内固定组)和 11 例采用前路齿突螺钉内固定治疗(前路内固定组)的 II 型齿突骨折患者的病例资料,后路非融合内固定组在骨折愈合后取出内固定物,结果显示,内固定手术后 1 年后路非融合内固定组患者颈椎功能障碍指数(neck disability index, NDI) (13%) 大于前路内固定组 (5%),而取出内固定物后 1 年后路非融合内固定组患者 NDI (8%) 仍大于前路内固定组 (4%)。Ibrahim 等^[7,10]等的研究结果表明,在取出内固定物后,患者恢复颈椎运动,颈部不适感和功能障碍会逐步改善。Guo 等^[26]比较了采用后路非融合内固定(非融合内固定组)和后路融合内固定(融合内固定组)治疗 II 型齿突骨折的临床疗效,结果显示,末次随访时非融合内固定组患者 NDI 和颈椎疼痛视觉模拟量表评分均低于融合内固定组,简明健康状况调查评分高于融合内固定组。此外,对于部分同时合并其他寰枢椎损伤的齿突骨折患者,后路非融合内固定亦具有一定的应用价值。Ibrahim 等^[7]纳入 19 例合并 Jefferson 骨折或 Hangman 骨折的齿突骨折患者,采用后路非融合内固定治疗,并二期手术取出内固定物,结果显示,患者术后 6 ~ 9 个月骨折均愈合,取出内固定物后 2 年,患者颈部旋转活动度显著高于内固定物取出前,NDI 低于内固定物取出前。

6 后路寰枢椎非融合内固定在老年 II 型齿突骨折治疗中的应用

齿突骨折是 65 岁以上人群中最常见的颈椎骨折类型^[27]。随着社会老龄化的加剧,齿突骨折的发生

率呈现逐年上升的趋势^[28]。由于老年人多合并骨质疏松、寰齿关节退变等基础疾病,跌倒时颈部过度屈曲或伸展就可能导致Ⅱ型齿突骨折^[6]。目前,学者们对于老年齿突骨折的治疗方法治疗目标尚存在争议。Huang 等^[14]认为,后路非融合内固定适用于 18~64 岁的Ⅱ型齿突骨折患者。部分学者认为非融合内固定难以提供稳固的固定,建议采用植骨融合内固定治疗老年Ⅱ型齿突骨折^[29-30]。也有部分学者认为,对于老年Ⅱ型齿突骨折患者,应该以改善临床症状为最终目标,不必一味追求骨性愈合,即使是纤维性连接也可获得满意的疗效^[31-32]。李申等^[33]在内镜辅助下采用后路非融合内固定治疗老年Ⅱ型齿突骨折患者 12 例,平均年龄(75.2±6.7)岁,结果显示,所有患者骨折均骨性愈合,疼痛显著缓解。Shi 等^[34]采用内镜辅助下行后路非融合内固定治疗老年Ⅱ型齿突骨折,患者术后严格佩戴颈托 12 周,结果显示,所有患者骨折均骨性愈合;提示在内镜辅助下,后路非融合内固定治疗老年Ⅱ型齿突骨折是可行的。然而,上述研究均未提及是否行二期手术取出内固定。老年人在功能方面的需求低于年轻人,通常能够接受部分活动功能的丧失^[35]。因此,对于老年齿突骨折患者,应将安全、稳定放在首位。由于后路寰枢椎非融合内固定存在螺钉松动、骨折不愈合的风险,且二期手术对患者身体条件也有要求,临床医师应结合患者的身体状况、个人意愿等因素,慎重选择后路寰枢椎非融合内固定。

7 小 结

后路寰枢椎非融合内固定适用于ⅡC 型齿突骨折及牵引复位不良的ⅡA 和ⅡB 型齿突骨折。该术式通过二期手术取出内固定物,能够保留上颈椎的生理和运动功能;而内固定物的取出时机对其最终疗效影响较大,建议在齿突骨折骨性愈合后及时取出内固定物。该术式具有良好的临床疗效,可恢复患者部分颈椎活动度,但不能恢复至正常状态。采用后路寰枢椎非融合内固定治疗老年齿突骨折是可行的,齿突骨折可骨性愈合,但关于老年患者的研究中均未涉及是否行二期手术取出内固定物。鉴于老年人的特殊性,临床医师应结合患者的身体状况、个人意愿等因素,慎重选择后路寰枢椎非融合内固定。目前关于后路寰枢椎非融合内固定治疗Ⅱ型齿突骨折的研究多为小样本、单中心的回顾性研究,研究结论可能存在一

定的偏倚,尚需开展大样本、多中心、前瞻性随机对照试验进一步深入研究。

参考文献

- [1] ANDERSON L D, D'ALONZO R T. Fractures of the odontoid process of the axis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1974, 56(8):1663-1674.
- [2] YUAN S, WEI B, TIAN Y, et al. The comparison of clinical outcome of fresh type II odontoid fracture treatment between anterior cannulated screws fixation and posterior instrumentation of C1-2 without fusion; a retrospective cohort study [J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1):3.
- [3] SCHWARZ F, LIEBSCH C, BERGER-ROSCHE N, et al. A biomechanical comparison of a cement-augmented odontoid screw with a posterior-instrumented fusion in geriatric patients with an odontoid fracture type IIb [J]. Eur Spine J, 2021, 30(6):1566-1573.
- [4] GOEL A, JAIN S, SHAH A, et al. Atlantoaxial fixation for odontoid fracture: analysis of 124 surgically treated cases [J]. World Neurosurg, 2018, 110:558-567.
- [5] TYAGI G, PATEL K R, SINGH G J, et al. Anterior odontoid screw fixation for C2 fractures: surgical nuances, complications, and factors affecting fracture union [J]. World Neurosurg, 2021, 152:e279-e288.
- [6] LEE T K, HAN M S, LEE S K, et al. Outcomes of patients undergoing anterior screw fixation for odontoid fracture and analysis of the predictive factors for surgical failure [J]. Neurospine, 2020, 17(3):603-609.
- [7] IBRAHIM Y, LI H, ZHAO G, et al. Posterior temporary C1-2 pedicle screws fixation for the treatment of unstable C1-2 complex fractures: minimum of 2-year follow-up [J/OL]. Global Spine J, 2021: 21925682211039186 [2022-05-09]. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/21925682211039186?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed.
- [8] GRAUER J N, SHAFI B, HILIBRAND A S, et al. Proposal of a modified, treatment-oriented classification of odontoid fractures [J]. Spine J, 2005, 5(2):123-129.
- [9] NOURBAKHSH A, HANSON Z C. Odontoid fractures: a standard review of current concepts and treatment recommendations [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2022, 30(6):e561-e572.
- [10] 计中青, 周晓中, 沈忆新. 后路内固定非融合治疗上颈椎损伤的疗效 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21(7):618-622.
- [11] 王圣杰, 田纪伟, 余正红, 等. 后路椎弓根螺钉非融合和

- 融合内固定术治疗齿状突骨折的疗效比较[J]. 中华创伤杂志, 2019, 35(8): 723 – 729.
- [12] WANG H, WANG Q, MA L, et al. Predisposing factors of fracture nonunion after posterior C1 lateral mass screws combined with C2 pedicle/laminar screw fixation for type II odontoid fracture[J]. *World Neurosurg*, 2018, 109: e417 – e425.
- [13] BUCHMANN N, SCHWEIZER C, KIRSCHKE J S, et al. C1 – C2 posterior screw fixation in atlantoaxial fractures revisited; technical update based on 127 cases[J]. *Eur Spine J*, 2020, 29(5): 1036 – 1042.
- [14] HUANG D G, ZHANG X L, HAO D J, et al. The healing rate of type II odontoid fractures treated with posterior atlantoaxial screw – rod fixation; a retrospective review of 77 patients[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2019, 27(5): e242 – e248.
- [15] GRASSO G, LEONE L, TORREGROSSA F. Management of odontoid cervical fracture[J]. *World Neurosurg*, 2019, 123: 246 – 247.
- [16] HARMS J, MELCHER R P. Posterior C1 – C2 fusion with polyaxial screw and rod fixation [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2001, 26(22): 2467 – 2471.
- [17] ZILELI M, AKINTÜRK N. Complications of occipitocervical fixation; retrospective review of 128 patients with 5 – year mean follow – up [J]. *Eur Spine J*, 2022, 31(2): 311 – 326.
- [18] CHOI D H, LEE S G, YOO C J, et al. Sagittal alignment correlates with the C1 – C2 fixation angle and functional outcome after posterior atlantoaxial fixation for traumatic atlantoaxial instability [J]. *J Clin Neurosci*, 2019, 66: 19 – 25.
- [19] HAN B, LI F, CHEN G, et al. Motion preservation in type II odontoid fractures using temporary pedicle screw fixation; a preliminary study [J]. *Eur Spine J*, 2015, 24(4): 686 – 693.
- [20] NI B, GUO Q, LU X, et al. Posterior reduction and temporary fixation for odontoid fracture; a salvage maneuver to anterior screw fixation [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2015, 40(3): E168 – E174.
- [21] LVOV I, GRIN A, TALYPOV A, et al. A comparison of the long – term results of posterior transarticular stand – alone screw instrumentation and magerl technique in patients with traumatic atlantoaxial instability; mean 5 – year follow – up study with radiological and patient – rated outcomes assessments[J]. *World Neurosurg*, 2019, 125: e1138 – e1150.
- [22] 马飞, 凡元和, 徐世财, 等. 后路寰枢椎固定非融合术与固定融合术治疗新鲜齿状突骨折的远期疗效比较[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2021, 31(10): 877 – 885.
- [23] SONG J, YI P, WANG Y, et al. Short – term posterior C1 – C2 pedicle screw fixation without fusion to treat type II odontoid fracture among people under 60 years [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2022, 142(4): 543 – 551.
- [24] 宋继鹏, 王延雷, 李文浩, 等. 短期非融合固定治疗枢椎齿状突 II 型骨折后的颈椎活动度 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2020, 28(10): 882 – 886.
- [25] CHUN D H, YOON D H, KIM K N, et al. Biomechanical comparison of four different atlantoaxial posterior fixation constructs in adults; a finite element study [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2018, 43(15): e891 – e897.
- [26] GUO Q, DENG Y, WANG J, et al. Comparison of clinical outcomes of posterior C1 – C2 temporary fixation without fusion and C1 – C2 fusion for fresh odontoid fractures [J]. *Neurosurgery*, 2016, 78(1): 77 – 83.
- [27] ASEMOTA A O, AHMED A K, PURVIS T E, et al. Analysis of cervical spine injuries in elderly patients from 2001 to 2010 using a nationwide database; increasing incidence, overall mortality, and inpatient hospital charges [J]. *World Neurosurg*, 2018, 120: e114 – e130.
- [28] POMMIER B, OLLIER E, PELLETIER J B, et al. Conservative versus surgical treatment for odontoid fracture; is the surgical treatment harmful? Systematic review and meta – analysis [J]. *World neurosurgery*, 2020, 141: 490 – 499.
- [29] TRAYNELIS V C, FONTES R B V, ABODE – IYAMAH K O, et al. Posterior fusion for fragility type 2 odontoid fractures [J]. *J Neurosurg Spine*, 2021: 1 – 7.
- [30] FAURE A, GRAILLON T, PESENTI S, et al. Trends in the surgical management of odontoid fractures in patients above 75 years of age; retrospective study of 70 cases [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2017, 103(8): 1221 – 1228.
- [31] LOFRESE G, MUSIO A, DE IURE F, et al. Type II odontoid fracture in elderly patients treated conservatively; is fracture healing the goal? [J]. *Eur Spine J*, 2019, 28(5): 1064 – 1071.
- [32] RIZVI S A M, HELSETH E, HARR M E, et al. Management and long – term outcome of type II acute odontoid fractures; a population – based consecutive series of 282 patients [J]. *Spine J*, 2021, 21(4): 627 – 637.
- [33] 李申, 石磊, 楚磊, 等. 内镜辅助下经皮单侧寰枢椎螺钉非融合固定治疗老年 II 型齿状突骨折 [J]. *中华创伤杂志*, 2020, 36(7): 596 – 601.

[34] SHI L, DENG R, LONG Q Y, et al. Endoscopically-assisted percutaneous unilateral atlantoaxial screw - rod nonfusion fixation treatment for type II odontoid fractures in geriatric patients: case series and technical note[J]. Pain Physician, 2020, 23(2): E241 - E250.

[35] IYER S, HURLBERT R J, ALBERT T J. Management of odontoid fractures in the elderly: a review of the literature and an evidence - based treatment algorithm[J]. Neurosurgery, 2018, 82(4): 419 - 430.

(收稿日期: 2022-06-13 本文编辑: 吕宁)

(上接第 46 页)

表 5 《刘寿山正骨经验》中记载的人体额外筋¹⁾ 术语的考证结果

考证前术语 ²⁾	考证后术语	考证前术语 ²⁾	考证后术语
血连筋(眼内)	眼动脉	额外筋(膝盖骨)	膝关节肌、髌韧带、侧副韧带、半月板
连带筋(下巴骨)	翼内、外肌	护头筋(伏兔骨)	半膜肌囊、腓肠肌腱下囊、腓腓囊
连带筋(牙窠)	牙龈	护头筋(膝腓骨)	鹅足囊
护窠筋(肩髃)	肩关节孟唇	护头筋(站骨)	腓骨长肌上端
护头筋(肩端)	肩关节囊	护头筋(跂骨)	踝关节囊距骨部分
护头筋(肘骨)	肘关节囊	护头筋(胫骨下)	踝关节囊内踝部分
护头筋(臂、昆骨)	腕关节囊	护头筋(内踝骨)	内踝皮下囊
护窠筋(髌窠)	髌关节孟唇	护头筋(外踝骨)	外踝皮下囊
护头筋(髌骨头)	髌关节囊		

1) 本文沿用了《刘寿山正骨经验》中的分类方法, 额外筋多为关节部位的软组织; 2) “考证前术语” 一列中, 括号内为对应筋所在位置。

角肌。下颌的“开筋”和“盖筋”, 其本质是颌肌紧张和松弛的两种状态。该书中记载的部分筋对应现代解剖学中多个软组织, 如“护项筋”包括斜方肌、提肩胛肌、胸锁乳突肌。护项筋是根据肌肉的部位命名的, 书中还有部分筋是其特征命名的, 如“护头筋”指关节囊, “护窠筋”指关节孟, 因此在多个关节均出现了“护头筋”和“护窠筋”。

总之, 《刘寿山正骨经验》中与筋有关的术语, 虽然与现代解剖学术语差异较大, 但均有对应的解剖结构。考证这些术语, 可为中医骨伤科学的临床、教学及科研工作提供一定参考。

参考文献

- [1] 秦嵩雯. 《医宗金鉴·正骨心法要旨》中骨骼名词的考证[J]. 中医正骨, 2021, 33(12): 46 - 47.
- [2] 北京中医药大学东直门医院. 刘寿山正骨经验[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.
- [3] 黄帝内经素问[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [4] 灵枢经[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [5] 吴谦. 医宗金鉴[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2019.
- [6] 许慎. 说文解字[M]. 北京: 中华书局, 1989.
- [7] 邵慧婷, 岳公雷, 高海晓, 等. 《黄帝内经》“筋”字的统计分析研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2020, 26(10): 1430 - 1432.
- [8] 高鸿雁. 《说文解字》面部词汇语义场研究[D]. 太原: 山西师范大学, 2019.

- [9] 常浩. 《说文解字》“页”部字研究[J]. 辽东学院学报(社会科学版), 2016, 18(1): 65 - 67.
- [10] 王学岭. 浅议古代的凶门法[J]. 天津中医药大学学报, 2008, 27(2): 57 - 58.
- [11] 丁文龙, 刘学政. 系统解剖学[M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [12] 崔慧先, 李瑞锡. 局部解剖学[M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [13] 姜国华. 局部解剖学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016.
- [14] RIORDAN - EVA P, WHITCHER J P. 眼科学总论[M]. 赵桂秋, 译. 北京: 人民卫生出版社, 2008.
- [15] 刘恒兴, 任同明. 全彩人体解剖学图谱[M]. 2 版. 北京: 军事医学科学出版社, 2019.
- [16] 罗玉. 现代汉语人体量词研究[D]. 南充: 西华师范大学, 2019.
- [17] 赵堪兴, 杨培增. 眼科学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [18] 人体解剖学与组织胚胎学名词审定委员会. 人体解剖学名词[M]. 2 版. 北京: 科学出版社, 2014.
- [19] 中国解剖学会. 中国人体解剖学名词[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1982.
- [20] 邵水金. 人体解剖学[M]. 4 版. 北京: 中国中医药出版社, 2018.
- [21] 郭光文, 王序. 人体解剖彩色图谱[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008.

(收稿日期: 2022-04-06 本文编辑: 李晓乐)