

胸椎手术后双眼后部缺血性视神经病变 1 例并文献复习

李姗姗,甘春兰,朱俊,华欣,陈放

江苏省苏北人民医院 眼科,江苏 扬州 225001

摘要:目的 报道 1 例胸椎手术后出现双眼后部缺血性视神经病变,提高眼科和脊柱外科医生对此病的认识。方法 回顾性分析 1 例胸椎结核合并肾衰患者在胸椎手术后出现双眼后部缺血性视神经病变的临床资料并复习相关文献进行总结。

结果 全身及眼部予以改善循环、营养视神经及促进代谢药物治疗,辅以高压氧及针灸治疗。治疗 3 个月后右眼视力由 0.15 上升至 0.2,左眼视力 FC/1 m 无变化。**结论** 手术后视力丧失(postoperative visual loss, POVL)是与手术相关的永久性视力损害或完全失明,预后极差,脊柱科及眼科医生需提高对 POVL 的认知,尽量将 POVL 的发生率降至最低。

关键词:视力丧失;后部缺血性视神经病变;胸椎术后;胸椎结核;肾衰

中图分类号:R774.6 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-3770(2024)04-0131-04

引用格式:李姗姗,甘春兰,朱俊,等. 胸椎手术后双眼后部缺血性视神经病变 1 例并文献复习[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2024, 38(4):131-134. LI Shanshan, GAN Chunlan, ZHU Jun, et al. Bilateral posterior ischemic optic neuropathy following thoracic vertebrae surgery: a case and literature review[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2024, 38(4):131-134.

Bilateral posterior ischemic optic neuropathy following thoracic vertebrae surgery: a case and literature review

LI Shanshan, GAN Chunlan, ZHU Jun, HUA Xin, CHEN Fang

Department of Ophthalmology, Northern Jiangsu People's Hospital, Yangzhou 225001, Jiangsu, China

Abstract: Objective To report a case of binocular posterior ischemic optic neuropathy following thoracic vertebrae surgery, aiming to enhance the knowledge of ophthalmic and spinal surgeons. **Methods** The clinical data of posterior binocular ischemic optic neuropathy in a patient with thoracic tuberculosis complicated with renal failure after thoracic vertebra operation were retrospectively analyzed and the relevant literature was reviewed. **Results** Treatment involved medications to enhance circulation, nourish the optic nerve, and promote metabolism for the entire body and eyes. This was supplemented with hyperbaric oxygen therapy and acupuncture. After three months of treatment, the visual acuity of the right eye improved from 0.15 to 0.2, while the visual acuity in the left eye remained at FC/1 m. **Conclusion** Postoperative vision loss (POVL) is a severe and often permanent visual impairment associated with surgery, with a grim prognosis. Spinal and ophthalmic professionals should increase awareness of POVL and work to minimize its occurrence.

Key words: Vision loss; Posterior ischemic optic neuropathy; Postoperative thoracic vertebra; Tuberculosis of the thoracic vertebra; Renal failure

手术后视力丧失(postoperative visual loss, POVL)是与手术相关的永久性视力损害或完全失明,是一种罕见但常导致严重后果的并发症^[1]。POVL 最早由 Slocum 等^[2]于 1948 年提出,主要表现为术后视力、视野的丧失。POVL 的发病率较低(0.028%~0.2%),多为个案报道或回顾性研究^[3]。根据致盲方式的差异,可将 POVL 分为缺血性视神经病变(ischemic optic neuropathy, ION)、视网膜中

央动脉阻塞(central retinal artery occlusion, CRAO)、皮质盲和可逆性后部脑病综合征^[4]。POVL 预后极差,一旦发生可能导致失明。俯卧位的脊柱手术,尤其是多节段手术,往往手术时间长、出血量大、术中低血压,与 POVL 的发生密切相关^[4]。我们报道 1 例胸椎手术后双眼后部缺血性视神经病变病例,总结其临床资料并复习相关文献报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

患者男,47 岁,因“胸椎手术后双眼视物不清 20 d”于 2022 年 2 月 9 日就诊我院眼科。2022 年 1 月 20 日患者因“胸椎结核、胸椎椎管狭窄”于我院脊柱外科全身麻醉下行“胸椎椎骨病损切除+椎板减压+植骨术”。患者术前双眼视物正常,但全身麻醉苏醒后发现双眼视物不清,考虑全身麻醉术后角膜损伤,予对症处理,未请眼科会诊。患者因双眼视力一直未好转,遂来我科就诊。患者既往病史:①高血压 10 年。②“慢性肾功能不全”14 个月,每周血液透析 3 次。③“胸椎结核”病史 4 个月,口服利福平、吡嗪酰胺、乙胺丁醇及异烟肼治疗 2 个月,发现视力下降后已停用乙胺丁醇。④“贫血”1 年。行专科检查,最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA):右眼 0.15,左眼 FC/1 m;双眼角膜透明,前房清,瞳孔圆,直径 3 mm,左眼 RAPD(+),晶状体轻度浑浊,双眼视盘色红,边界清楚,左眼视网膜小片状出血(图 1)。双眼眼压:12 mmHg(1.60 kPa)。光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT):双眼视盘神经纤维层厚度在正常值,黄斑正常(图 2)。图形视觉诱发电位(pattern-visual evoked potential, P-VEP):双眼 P100 波振幅极重度降低,波形趋于平坦。荧光素眼底血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA)示:双眼视网膜中央动脉、静脉充盈时间均正常,视盘、视网膜均未见明显异常荧光渗漏(图 3)。患者脊柱术后需长期平卧位,因视野检查耗时较长,未能完成视野检查。头颅及眼眶 MRI 均未见异常。

1.2 方法

脊柱手术过程顺利,术中患者取俯卧位,使用 Mayfield 头架,手术时间达 6 h。术中出血量约 1 000 mL,术中输血:悬浮少白细胞红细胞 8 U,病毒灭活血浆 400 mL,输液 500 mL。术前血压 160/100 mmHg(21.28/13.30 kPa)左右,术后返回病房时血压 105/70 mmHg(13.97/9.31 kPa),发现左上肢血液透析瘘口搏动消失,血管彩超提示瘘口头静脉回路闭塞性改变。结合患者病史、体征及辅助检查,临床考虑为双眼后部缺血性视神经病变。予以复方樟柳碱、丁苯酞氯化钠、前列地尔等改善循环,甲钴胺、鼠神经生长因子营养视神经,三磷酸腺苷、艾地苯醌、辅酶 Q10 等促进代谢药物治疗,并辅以高压

氧及针灸治疗。血透时严格控制血压平稳,避免血流灌注不足。

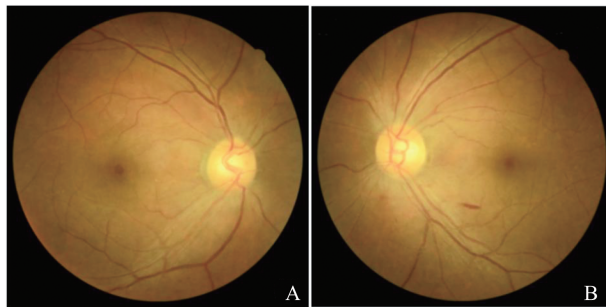


图 1 双眼彩色眼底像

A: 右眼; B: 左眼

Figure 1 Color fundus images in both eyes

A: Right eye; B: Left eye

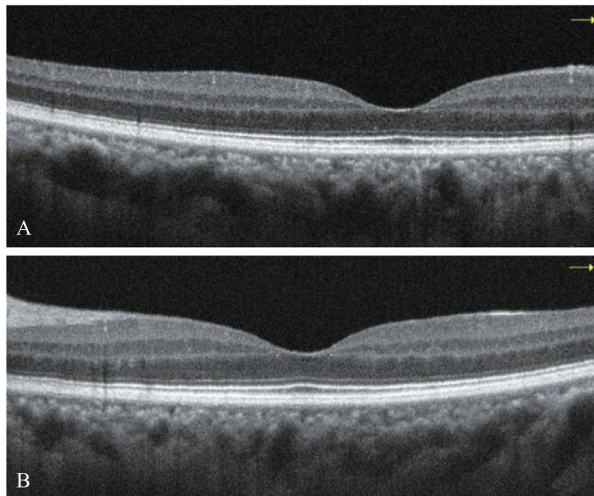


图 2 双目光学相干断层扫描

A: 右眼; B: 左眼

Figure 2 Optical coherence tomography in both eyes

A: Right eye; B: Left eye

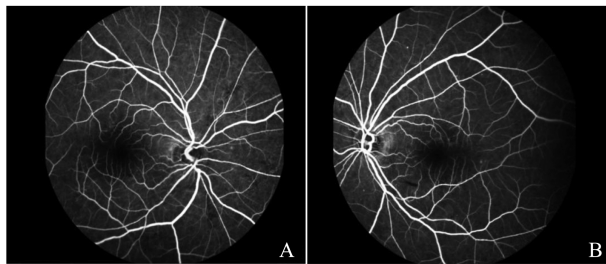


图 3 双眼荧光素眼底血管造影

A: 右眼; B: 左眼

Figure 3 Fundus fluorescein angiography in both eyes

A: Right eye; B: Left eye

2 结果

3 个月后患者复查,诉右眼视力略有提高, BCVA:右眼 0.2,左眼 FC/1 m,双眼视盘色红,视网膜无明显异常(图 4)。



图 4 双眼彩色眼底像
A: 右眼; B: 左眼

Figure 4 Color fundus images in both eyes
A: Right eye; B: Left eye

3 讨论

ION 被认为是脊柱术后发生 POVL 的主要原因,包括前部缺血性视神经病变 (anterior ischemic optic neuropathy, AION) 和后部缺血性视神经病变 (posterior ischemic optic neuropathy, PION),其中以 PION 更常见^[5]。由于视神经损伤不可修复,无论是发生 AION 还是 PION,通常导致严重的双眼视力下降,且 PION 患者更容易失明^[4]。

PION 表现为突发性无痛性视力丧失和视野缺损,但眼底镜检查最初显示完全正常的眼底,只有在大约 4~6 周后才出现视神经苍白和萎缩^[6]。因此临床早期诊断本病具有一定挑战性。Shillingford 等^[7]回顾性研究发现,脊柱畸形矫正术后视力下降的患者超过 50% 发生在术后 24 h 内。故患者视力下降发生的时间与手术时间的关系对本病诊断非常重要,亦提醒脊柱外科医生和眼科医生需重视脊柱手术后立即发生的视力下降。本例患者脊柱手术前双眼视物正常,全麻苏醒后即发现双眼视力下降,我们考虑患者为手术后视力丧失、双眼 PION,依据如下:①患者俯卧位脊柱手术时间达 6 h,术中术后血压偏低,手术后即出现双眼无痛性视力骤降。②双眼 VEP:P100 波振幅极重度降低。③双眼眼底、OCT 及 FFA 未见明显异常,不支持 CRAO 及 AION;④头颅及眼眶 MRI 均未见异常,排除颅内病变所致视神经病变。因患者有乙胺丁醇服用史,亦需与乙胺丁醇中毒性视神经损害进行鉴别。乙胺丁醇中毒性视神经损害最常见的临床表现是服用乙胺丁醇后出现双侧对称性、无痛性、进行性视觉功能损害,视网膜结构的改变先于功能的改变,且具有可逆性,大部分患者视力会在停药数月后恢复。本例患者双眼视力骤降发生于脊柱手术术后,双眼视盘神经纤维层厚度正常、停用乙胺丁醇后视力并无明显改善,我们认为该患者临床表现不支持乙胺丁醇中毒性视神经损害。

目前对于 PION 所致的脊柱术后失明,尚无确切有效的治疗方法。有研究以改善循环和供氧为基础,使用了维生素 K 拮抗剂、血小板聚集抑制剂、血管扩张剂以及高压氧进行治疗,静脉滴注或球后注射皮质类固醇,但均未能证明视力有显著改善^[8-9]。有文献报道,白内障术后出现 PION 经球后注射山莨菪碱及静脉甲基强的松龙冲击后视力从无光感提高至 0.05^[10]。本例患者确诊后予以改善循环、营养视神经及促进代谢药物治疗,辅以高压氧及针灸治疗。3 个月复查视力,右眼视力从 0.15 提高至 0.2,左眼视力无变化。

POVL 的具体发病机制不清,因此目前认为 POVL 危险因素主要有:性别、基础疾病、俯卧位、手术时间、术中出血量、术中低血压、贫血、头架、手术节段等^[11-14]。长时间俯卧位手术可能引起术后面部或眼眶周围组织水肿,从而导致眼眶静脉压力间接升高,眼灌注压降低,从而导致视神经缺血^[12]。术中大量失血、低血压将导致血容量不足,眼灌注降低,从而导致血氧含量下降,引起视神经缺氧缺血^[14]。在发生 POVL 的患者中,男性更为常见,可能是由于雌激素对视神经具有一定的保护作用^[13]。患有高血压、糖尿病、动脉硬化等基础疾病的患者发生术后失明的风险会增加两倍^[15],术前贫血的患者 ION 的风险可能会增加^[14]。手术节段越多,手术时间越长,更容易发生 POVL^[12]。有学者发现在术中使用的不合适的头架可能会导致术后视力丧失,如马蹄形头架直接压迫眼眶,增加发生 POVL 的风险^[11]。本例患者手术时间长、术中出血量大及低血压,可能是导致 PION 的原因,其肾衰、胸椎结核、贫血及高血压等基础疾病,更加大了发生 ION 的风险。

POVL 的致盲原因 ION 与 CRAO 的治疗效果均不佳,故 POVL 预后极差,贵在预防。Kiranpreet 等^[16]研究结果也提示,俯卧位行脊柱手术时,需注意患者体位,避免眼球受压,尽量减少手术时间和出血量,防止术中低血压、眼压升高及眼灌注压降低,进一步预防术后 POVL 的发生。因此建议对于手术时间较长的脊柱手术,尤其基础疾病较多的高危患者,应采取预防措施,如分期手术以缩短单次手术时间、术中持续监控血压、避免出现严重低血压、俯卧位手术时避免眼球直接受压及术中麻醉师检查眶周是否肿胀等,尽量争取将术后 POVL 的发生率降至最低^[8]。

本病例提醒眼科和脊柱外科医生均应加强对该病的认识,脊柱外科医生对于该类患者应在麻醉苏醒后立即进行视力检查,一旦发现视力损害,应立即

请眼科会诊,眼科医生应判断致盲原因是 CRAO 或 ION,并根据原因立即进行相应的对症治疗,尽可能挽救患者视力。

参考文献:

- [1] Hollenhorst RW, Svien HJ, Benoit CF, et al. Unilateral blindness occurring during anesthesia for neurosurgical operations[J]. *AMA Arch Ophthalmol*, 1954, 52(6): 819-830. doi: 10.1001/archophth.1954.00920050825002
- [2] Slocum HC, O'Neal KC, Allen CR. Neurovascular complications from malposition on the operating table[J]. *Surg Gynecol Obstet*, 1948, 86(6): 729-734
- [3] Zimmerer S, Koehler M, Turtschi S, et al. Amaurosis after spine surgery: survey of the literature and discussion of one case[J]. *Eur Spine J*, 2011, 20(2): 171-176. doi: 10.1007/s00586-010-1557-9
- [4] Goyal A, Elminawy M, Alvi MA, et al. Ischemic optic neuropathy following spine surgery: case control analysis and systematic review of the literature[J]. *Spine*, 2019, 44(15): 1087-1096. doi: 10.1097/BRS.0000000000003010
- [5] Shen Y, Drum M, Roth S. The prevalence of perioperative visual loss in the United States: a 10-year study from 1996 to 2005 of spinal, orthopedic, cardiac, and general surgery[J]. *Anesth Analg*, 2009, 109(5): 1534-1545. doi: 10.1213/ane.0b013e3181b0500b
- [6] 张通,蔡金池,袁志发,等.缺血性视神经病变所致脊柱术后失明的研究进展[J].*实用医学杂志*, 2021, 37(2): 129-133. doi: 10.3969/j.issn.1006-5725.2021.02.001
ZHANG Tong, CAI Jinchi, YUAN Zhifa, et al. Postoperative vision loss after spine surgery caused by ischemic optic neuropathy: a literature review[J]. *The Journal of Practical Medicine*, 2021, 37(2): 129-133. doi:10.3969/j.issn.1006-5725.2021.02.001
- [7] Shillingford JN, Laratta JL, Sarpong NO, et al. Visual loss following spine surgery: what have we seen within the scoliosis research society morbidity and mortality database? [J]. *Spine*, 2018, 43(17): 1201-1207. doi: 10.1097/BRS.0000000000002592
- [8] van Oterendorp C, Lagrèze WA, Feltgen N. Non-arteritic anterior ischaemic optic neuropathy: pathogenesis and therapeutic approaches[J]. *Klin Monbl Augenheilkd*, 2019, 236(11): 1283-1291. doi: 10.1055/a-0972-1625
- [9] Teja S, Patel VR. Ischemic optic neuropathies: diagnosis and management[J]. *Int Ophthalmol Clin*, 2019, 59(3): 39-57. doi: 10.1097/IIO.0000000000000282
- [10] 王宗沂,曲进锋. 白内障术后后部缺血性视神经病变一例并文献复习[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2020, 34(4): 56-59. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.1.2020.051
WANG Zongyi, QU Jinfeng. Posterior ischemic optic neuropathy after cataract surgery: a case report and literature review[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2020, 34(4): 56-59. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.1.2020.051
- [11] Group PVLs. Risk factors associated with ischemic optic neuropathy after spinal fusion surgery[J]. *Anesthesiology*, 2012, 116(1): 15-24. doi:10.1097/ALN.0b013e31823d012a
- [12] Kim JW, Hills WL, Rizzo JF, et al. Ischemic optic neuropathy following spine surgery in a 16-year-old patient and a ten-year-old patient [J]. *J Neuroophthalmol*, 2006, 26(1): 30-33. doi:10.1097/O1.wno.0000205980.32023.2d
- [13] 王苏文,沈忆新. 颈椎术后视力丧失 1 例报告并文献复习[J]. *脊柱外科杂志*, 2021, 19(2): 141-144. doi: 10.3969/j.issn.1672-2957.2021.02.014
WANG Suwen, SHEN Yixin. Visual loss after cervical surgery: a case report and literature review[J]. *Journal of Spinal Surgery*, 2021, 19(2): 141-144. doi: 10.3969/j.issn.1672-2957.2021.02.014
- [14] Hofer RE, Evans KD, Warner MA. Ocular injury during spine surgery[J]. *Can J Anaesth*, 2019, 66(7): 772-780. doi: 10.1007/s12630-019-01323-w
- [15] American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Visual Loss, Society NANO, Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care. Practice advisory for perioperative visual loss associated with spine surgery 2019: an updated report by the american society of anesthesiologists task force on perioperative visual loss, the North American neuro-ophthalmology society, and the society for neuroscience in anesthesiology and critical care[J]. *Anesthesiology*, 2019, 130(1): 12-30. doi: 10.1097/ALN.0000000000002503
- [16] Kaur K, Khanduri N, Sachdeva S, et al. A study to evaluate ocular changes in patients undergoing spine surgery in the prone position [J]. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2021, 37(4): 580-585. doi: 10.4103/joacp.JOACP_428_19

(编辑:曾婕)