

甲状腺相关眼病高眼压发病机制及治疗进展

郭振峰¹ 综述 赵亮² 孙丰源² 审校

¹天津市北辰医院 300400; ²天津医科大学眼科医院 天津医科大学眼视光学院 天津医科大学眼科研究所 300384

通信作者:孙丰源, Email: eyesunfy@126.com

【摘要】 甲状腺相关眼病(TAO)在成人眼眶疾病中发病率高,可严重影响患者外观、视力及双眼视功能等,明显影响患者生活质量。除眼睑退缩、眼球突出、斜视等常见体征外,部分TAO患者可出现眼压明显升高,甚至视野损害,临床常被忽视及漏诊。TAO高眼压发病机制主要与表层巩膜静脉压升高和眼外肌影响等因素有关。TAO高眼压属继发性高眼压,发病机制复杂,因此其治疗也有别于原发性青光眼,且需个性化对因处理。本文针对TAO高眼压发生和发展的机制,及包括药物治疗、手术治疗、放射治疗在内的治疗策略进行综述,为TAO的临床诊断及治疗工作提供参考。

【关键词】 甲状腺相关眼病; 高眼压; 发病机制; 治疗

基金项目: 天津市临床重点学科(专科)建设项目(TJLCZDXKQ019)

DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20191022-00459

Progress in pathogenesis and treatment of the elevated intraocular pressure resulted from thyroid associated ophthalmopathy

Guo Zhenfeng¹, Zhao Liang², Sun Fengyuan²

¹Tianjin Beichen Hospital, Tianjin 300400, China; ²Tianjin Medical University Eye Hospital, School of Optometry and Ophthalmology, Tianjin Medical University Eye Institute, Tianjin 300384, China

Corresponding author: Sun Fengyuan, Email: eyesunfy@126.com

【Abstract】 In adult orbital diseases, thyroid associated ophthalmopathy (TAO) is of very high incidence rate, and it can seriously affect patients' appearance, eyesight and binocular visual function and so on, and significantly reduce the patients' quality of life. In addition to the common manifestations such as eyelid retraction, exophthalmos and strabismus, some TAO patients may suffer from obviously increased ocular pressure and even visual field damage, which are often ignored or missed in diagnosis and should be paid more attention to. The pathogenesis of elevated intraocular pressure in TAO is mainly related to the elevated episcleral venous pressure and the extraocular muscles. Because the elevated intraocular pressure resulted from TAO is secondary and its pathogenesis is complex, personalized treatment different from primary glaucoma therapy is needed. In this article, the epidemiology, pathogenesis and therapy of elevated intraocular pressure in TAO including medication, surgery, and radiotherapy were reviewed to provide reference for the clinical diagnosis and treatment for TAO.

【Key words】 Thyroid associated ophthalmopathy; Elevated intraocular pressure; Pathogenesis; Treatment

Fund program: Tianjin Clinical Key Discipline Project (TJLCZDXKQ019)

DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20191022-00459

甲状腺相关眼病(thyroid associated ophthalmopathy, TAO)在成人眼眶病中发病率高,属于自身免疫性疾病,以眼眶脂肪和眼外肌慢性炎性浸润为特点,目前其确切发病机制尚不完全明确。TAO早期,出现眼外肌及眼眶结缔组织淋巴细胞浸润、黏多糖沉积、炎性水肿、脂肪增生等,晚期则出现眼外肌和结缔组织纤维化。TAO临床上主要表现为眼睑退缩、眼球突出、眼睑水肿、限制性斜视、视神经病变等,部分TAO患者还会出现明显的眼压升高,严重者可导致青光眼性视野缺损,但确切机

制仍未完全明确。本文通过对TAO眼压升高的流行病学、发病机制、治疗策略等进行阐述,以提高眼科医师对TAO眼压升高的认识。

1 TAO的流行病学

1918年德国眼科医生Karl Wessley首先报道TAO患者出现高眼压,各文献报道TAO高眼压发病率并不一致。美国的一项研究报道TAO高眼压发生率高达24%^[1];日本的一项研

究报道 TAO 高眼压的发生率为 22%^[2]; 近期一项韩国研究则报道 TAO 患者高血压发生率为 6.8%, 40 岁以上的 TAO 患者高血压发生率为 9.5%^[3]。也有文献报道 TAO 患者高血压发生率高于正常人群^[4]。

2 TAO 高眼压的发病机制

TAO 患者的高眼压是继发性高血压, 其眼压升高的发病机制受多因素影响, 主要机制包括表层巩膜静脉压升高、眼外肌的影响、糖皮质激素类药物应用等, 仍未完全明确^[5-6]。

2.1 表层巩膜静脉压升高

表层巩膜静脉系统主要汇入睫前静脉和眼上静脉, 最后回流入海绵窦, 眼眶静脉缺乏静脉瓣, 静脉血流由压力梯度控制, 任何影响眼眶静脉回流的情况都会增加表层巩膜静脉压, 而眼压与表层巩膜静脉压呈正相关^[7]。TAO 患者眼眶脂肪增生、眼外肌增粗、黏多糖沉积、结缔组织水肿和纤维化等均可使眼眶内容物体积增大, 而眼眶内容物又受限于骨性眶壁、眶隔、眼睑等, 导致眶压明显增高。眶压升高会增加球周及球后静脉回流阻力, 或者直接压迫表层巩膜静脉及眼眶静脉, 导致表层巩膜静脉压升高, 从而引起眼压升高^[5-6, 8]。有研究显示, TAO 患者眼上静脉血流速率与眼压呈负相关, 眼上静脉回流速率下降反映患者眼眶静脉回流受阻, 表层巩膜静脉压代偿升高, 从而增加房水经小梁网外流阻力, 导致眼压升高^[9-10]。另有研究发现, 通过眶减压术联合眶脂肪脱出术增加 TAO 患者眼上静脉血流速率后, 患者眼压可显著降低, 从而证实 TAO 患者眼压与表层巩膜静脉压相关^[11]。

2.2 眼外肌的影响

大量相关研究报道了 TAO 患者出现上视眼压升高的概率, 但结果并不一致, 为 25%~76%^[9]。眼外肌收缩对抗眼眶组织粘连及纤维化可导致不同眼位时眼压变化, 因下直肌最常发生挛缩、纤维化和弹性下降, 同时增粗的眼外肌还会压迫眼球, 是导致上视时眼压升高的主要原因之一^[7, 12-13]。Fishman 等^[14]的研究证实, 下斜视程度与上视眼压升高呈线性相关。高分辨 CT 检查也证实, 上视眼压升高是由于眼球向增粗纤维化的眼外肌旋转造成^[15]。下斜视患者为使眼球达到原在位注视, 也需要努力向上转动眼球, 所以其原在位眼压也升高^[16]。虽然眼外肌增粗是导致 TAO 患者眼位性高血压的原因之一, 但并不是所有眼外肌增粗的 TAO 患者均出现高血压。研究表明, 眼压升高还与 TAO 病程相关, Gamblin 等^[17]研究显示, 眼压升高 TAO 患者平均病程为 (6.3±1.0) 年, 而眼压正常 TAO 患者平均病程为 (3.0±1.0) 年。也有研究提到, 初诊 TAO 患者很少出现上视眼压升高, 多数患者在初诊后 10 年发生上视眼压升高^[13]。因此有研究认为, TAO 患者眼外肌早期水肿与眼外肌受限无关, 只有当后期纤维化形成后眼压才出现明显升高^[17]。需要指出的是, 并不是所有上视眼压升高均属异常。研究显示, 正常人群上视 20° 后眼压升高 4~6 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa), 属正常范围^[18], 因此有研究认为, 双侧上视眼压均升高大于 4 mmHg 则提示眼外肌纤维化^[13]。Crespi 等^[19]对 TAO 限制性斜视患者行眼外肌后徙术后眼压显著降低, 证实了

眼外肌挛缩纤维化是导致 TAO 患者眼位性眼压升高的原因。另外, 眼外肌增粗导致眶压升高, 尤其是致眶尖拥挤者, 会导致眼眶静脉回流受阻, 增加表层巩膜静脉压; 同时眼外肌挛缩纤维化严重会限制眼球前突, 减弱眼球前突所引起的“自我减压”作用, 导致眶压升高的恶性循环^[11, 20-21]。

2.3 其他因素

TAO 患者眼压升高的相关研究多集中于上述 2 个方面, 其他原因也不能忽视。Smith 等^[22]研究发现, 甲状腺功能低下可导致眼压升高, 认为其是继发于黏多糖在小梁网沉积增加影响房水外流。Bahceci 等^[23]研究认为, 甲状腺功能低下者角膜基质黏多糖沉积会增加角膜厚度, 从而影响眼压测量结果, 出现假性眼压升高, 随着甲状腺功能恢复正常, 患者角膜厚度恢复, 眼压测量正常, 而且视网膜神经纤维层厚度未发生变化, 证实患者为假性高血压。TAO 急性期常需要长期应用糖皮质激素类药物进行抗炎治疗, 这也是眼压升高的一个因素^[24]。TAO 患者角膜暴露可导致严重的前房炎症及周边粘连, 也可引发眼压升高^[9]。另外, TAO 患者小梁网可能存在黏多糖的沉积, 从而影响房水外流, 导致眼压升高, 或者患者可能存在原发性青光眼^[24-25]。糖尿病、近视、角膜厚度等因素均可能影响眼压, 而且不排除 TAO 患者同时合并高血压或原发性青光眼的可能, 临床中需加以鉴别^[3]。

3 TAO 高眼压的治疗策略

并非所有高血压 TAO 患者均发展为青光眼, 部分患者仅存在暂时性眼位性眼压升高, 原在位注视眼压正常, 不会造成视神经损伤, 常无需用药^[9]。鉴于 TAO 眼压升高的病因及影响因素复杂, 治疗也需个性化对因处理。

3.1 药物治疗

3.1.1 降眼压药物 Gumińska 等^[26]将眼压高于 25 mmHg 作为应用降眼压药物的指征。药物选择多参照原发性开角型青光眼, 临床多应用前列腺素类、β 受体阻滞剂、α 受体激动剂及碳酸酐酶抑制剂等。

3.1.2 糖皮质激素 TAO 患者急性期眼眶软组织淋巴细胞浸润、眼外肌增粗水肿、眶脂肪黏多糖沉积等导致眶内容物体积增加, 从而升高眶压, 糖皮质激素可有效减轻炎症反应, 减少眶内容物体积, 降低眶压, 从而增加静脉回流, 达到降低眼压的目的^[19, 26-27]。但同时也应注意长期应用糖皮质激素所造成的眼压升高。

3.1.3 肉毒菌素 A 注射 肉毒菌素 A 眼外肌注射多用于治疗 TAO 患者出现的斜视、复视症状。研究表明, TAO 患者注射肉毒菌素 A 后, 不仅复视症状得到改善, 同时眼压也有所降低, 推测部分 TAO 患者出现眼外肌张力增加、弹力降低是由眼外肌挛缩引起的, 而不是纤维化, 眼外肌注射肉毒菌素 A 后缓解了眼外肌挛缩和眼球运动受限及受压, 从而降低眼压^[10, 28]。

3.2 手术治疗

3.2.1 眶减压手术 眶减压手术多应用于 TAO 发生暴露性角膜炎、视神经病变等严重并发症患者, 或用于缓解眼球突出, 改善外观。眶减压术包括眶外壁深部减压, 内、外壁平衡减压,

多眶壁联合减压,经鼻内窥镜眶减压以及眶脂肪脱出术等,可根据病情选择不同减压手术或多手术联合治疗。眶减压手术可有效降低眶压,增加眼眶静脉回流,减轻充血,降低表层巩膜静脉压,因此可有效降低 TAO 引起的高眼压^[11]。另外,眶减压术也同样缓解眼球突出及眼球限制,使得眼球与眼外肌之间的空间增大,可有效缓解眼位性眼压升高^[20]。有研究统计 172 例 TAO 患者治疗前后的眼压变化,显示眶减压术后原在位眼压可下降 18.9%,而上视眼压可下降 27.0%,其中因视神经病变行减压手术者原在位眼压下降达 21.6%,上视眼压下降达 30.7%,因眼球突出行眶减压手术者眼压下降 9.5%,术前眼压低于 21 mmHg 者术后眼压下降 6.9%,术前眼压大于 21 mmHg 者术后眼压下降 24.9%^[17]。由此可见,病情越严重及眼压升高明显者眶减压手术降眼压效果越明显。Jeong 等^[29]研究发现,眶减压手术后早期可出现短暂的眼压升高,考虑是术后早期手术诱发炎症引起软组织和眼外肌水肿所致,经过抗炎治疗可得到有效缓解,而且眼压也较术前显著降低。Alsuhaibani 等^[30]研究也发现,眶减压术后眼外肌体积增大,并随术后时间的推移体积减小,临床中需引起重视。

3.2.2 眼外肌手术 TAO 限制性斜视患者多采用眼外肌后徙、悬吊、肌腱延长等手术治疗,以松懈挛缩及纤维化的眼外肌,减轻眼球运动受限,恢复正前方及阅读位双眼视功能并改善外观。多项研究显示,眼外肌后徙术不仅缓解了运动受限,同时也缓解了眼球受增粗眼外肌的压迫,可有效降低眼压^[12,19,31]。Danesh-Meyer 等^[16]研究显示,TAO 高眼压患者行斜视手术后,原在位眼压降低 13.35%,上视眼压降低 31.2%。由此可见,TAO 限制性斜视矫正手术可有效降低术前高眼压。

3.2.3 滤过手术 滤过手术是治疗原发性青光眼常见的手术治疗手段,大部分 TAO 高眼压患者早期接受抗青光眼药物及糖皮质激素抗炎治疗可降低眼压,后期通过眶减压及眼外肌手术也可达到降低眼压的目的,很少有患者眼压难以控制而需要进行滤过手术^[3]。行滤过手术的患者往往合并有原发性青光眼,且滤过手术需在有效降低眶压后施行,若贸然施行滤过手术,可因表层巩膜静脉压升高引起脉络膜脱离及脉络膜上腔出血^[9]。

3.3 放射治疗

关于放射治疗对于 TAO 高眼压的影响,文献报道较少且存在一定争议。部分研究显示,TAO 患者放射治疗后随访发现眼压显著降低,而有研究则显示两者无相关性^[16,27,32]。理论上,放射治疗可选择性作用于浸润淋巴细胞,导致淋巴细胞死亡,缓解 TAO 患者炎症反应,降低眶压,从而达到降眼压的目的,但是 Russell 等^[27]研究显示放射治疗与眼球突出度、眼眶充血等无相关性,推测放射治疗杀死淋巴细胞后,细胞间环境改变,从而导致眼压的变化,也可能是直接影响了小梁网、睫状体或其他维持眼压的系统。Danesh-Meyer 等^[16]的研究则显示,放射治疗后软组织症状及视神经病变改善,但眼压改变不显著,认为放射治疗可减轻炎症反应,但是对于眶内容物体积的改变不显著,所以对眼压影响不明显。然而,该研究样本量小且缺乏长期随访,放射治疗对 TAO 患眼高眼压的治疗效果还需进一步研究。

综上所述,TAO 眼压升高受眶压增高、眼外肌增粗、药物及房角微环境改变等多因素影响,临床过程复杂,易与原发青光眼混淆,治疗较棘手,临床中应个性化分析,明确病因,从而制定合理有效的治疗措施,切勿盲目行滤过手术及应用抗青光眼药物,以避免严重并发症的发生。

利益冲突 所有作者均声明不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Cockerham KP, Pal C, Jani B, et al. The prevalence and implications of ocular hypertension and glaucoma in thyroid-associated orbitopathy [J]. *Ophthalmology*, 1997, 104(6): 914-917. DOI: 10.1016/s0161-6420(97)30207-3.
- [2] Ohtsuka K, Nakamura Y. Open-angle glaucoma associated with Graves' disease [J]. *Am J Ophthalmol*, 2000, 129(5): 613-617. DOI: 10.1016/s0002-9394(99)00473-0.
- [3] Kim JW, Ko J, Woo YJ, et al. Prevalence of ocular hypertension and glaucoma as well as associated factors in Graves' orbitopathy [J]. *J Glaucoma*, 2018, 27(5): 464-469. DOI: 10.1097/IJG.0000000000000942.
- [4] Gharib S, Moazezi Z, Bayani MA. Prevalence and severity of ocular involvement in Graves' disease according to sex and age: a clinical study from Babol, Iran [J]. *Caspian J Intern Med*, 2018, 9(2): 178-183. DOI: 10.22088/cjim.9.2.178.
- [5] 杨华胜,叶慧菁. 甲状腺相关眼病高眼压是否需要降眼压治疗 [J]. *中华眼科杂志*, 2019, 55(11): 811-813. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2019.11.004.
Yang HS, Ye HJ. Whether lowering intraocular pressure is needed for thyroid associated ophthalmopathy with intraocular hypertension [J]. *Chin J Ophthalmol*, 2019, 55(11): 811-813. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2019.11.004.
- [6] 马铭钟,范懿,李月月,等. 甲状腺相关眼病继发性高眼压和青光眼发病机制与治疗的研究进展 [J]. *中华眼科医学杂志: 电子版*, 2020, 10(6): 380-384. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-2007.2020.06.011.
Ma MS, Fan Y, Li YY, et al. The mechanism and treatment of high intraocular pressure and glaucoma caused by thyroid-associated ophthalmopathy [J]. *Chin J Ophthalmol Med (Electronic Edition)*, 2020, 10(6): 380-384. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-2007.2020.06.011.
- [7] Konuk O, Onaran Z, Ozhan Oktar S, et al. Intraocular pressure and superior ophthalmic vein blood flow velocity in Graves' orbitopathy: relation with the clinical features [J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2009, 247(11): 1555-1559. DOI: 10.1007/s00417-009-1144-0.
- [8] Ohtsuka K. Intraocular pressure and proptosis in 95 patients with Graves' ophthalmopathy [J]. *Am J Ophthalmol*, 1997, 124(4): 570-572. DOI: 10.1016/s0002-9394(14)70883-9.
- [9] Nassr MA, Morris CL, Netland PA, et al. Intraocular pressure change in orbital disease [J]. *Surv Ophthalmol*, 2009, 54(5): 519-544. DOI: 10.1016/j.survophthal.2009.02.023.
- [10] Lesin M, Bojić L, Romac R, et al. Affect of botulinum toxin-A injection on intraocular pressure and proptosis in thyroid associated orbitopathy [J]. *Coll Antropol*, 2009, 33(4): 1155-1157.
- [11] Onaran Z, Konuk O, Oktar SÖ, et al. Intraocular pressure lowering effect of orbital decompression is related to increased venous outflow in Graves' orbitopathy [J]. *Curr Eye Res*, 2014, 39(7): 666-672. DOI: 10.3109/02713683.2013.867355.
- [12] Gomi CF, Yates B, Kikkawa DO, et al. Effect on intraocular pressure of extraocular muscle surgery for thyroid-associated ophthalmopathy [J]. *Am J Ophthalmol*, 2007, 144(5): 654-657. DOI: 10.1016/j.ajo.2007.07.026.
- [13] Currie ZI, Lewis S, Clearkin LG. Dysthyroid eye disease masquerading as glaucoma [J]. *Ophthalmic Physiol Opt*, 1991, 11(2): 176-179. DOI: 10.1111/j.1475-1313.1991.tb00218.x.

- [14] Fishman DR, Benes SC. Upgaze intraocular pressure changes and strabismus in Graves' ophthalmopathy [J]. *J Clin Neuroophthalmol*, 1991, 11(3): 162-165.
- [15] Lyons DE. Postural changes in IOP in dysthyroid exophthalmos [J]. *Trans Ophthalmol Soc UK*, 1971, 91: 799-803.
- [16] Danesh-Meyer HV, Savino PJ, Deramo V, et al. Intraocular pressure changes after treatment for Graves' orbitopathy [J]. *Ophthalmology*, 2001, 108(1): 145-150. DOI: 10.1016/s0161-6420(00)00477-2.
- [17] Gamblin GT, Harper DG, Galentine P, et al. Prevalence of increased intraocular pressure in Graves' disease—evidence of frequent subclinical ophthalmopathy [J]. *N Engl J Med*, 1983, 308(8): 420-424. DOI: 10.1056/NEJM198302243080803.
- [18] Reader AL 3rd. Normal variations of intraocular pressure on vertical gaze [J]. *Ophthalmology*, 1982, 89(9): 1084-1087. DOI: 10.1016/s0161-6420(82)34680-1.
- [19] Crespi J, Rodríguez F, Buil JA. Intraocular pressure after treatment for thyroid-associated ophthalmopathy [J]. *Arch Soc Esp Ophthalmol*, 2007, 82(11): 691-696. DOI: 10.4321/s0365-66912007001100007.
- [20] Takahashi Y, Nakamura Y, Ichinose A, et al. Intraocular pressure change with eye positions before and after orbital decompression for thyroid eye disease [J]. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 2014, 30(1): 47-50. DOI: 10.1097/IOP.0000000000000007.
- [21] Robert PY, Rivas M, Camezind P, et al. Decrease of intraocular pressure after fat-removal orbital decompression in Graves' disease [J]. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 2006, 22(2): 92-95. DOI: 10.1097/01.iop.0000203737.67334.d3.
- [22] Smith KD, Tevaarwerk GJ, Allen LH. An ocular dynamic study supporting the hypothesis that hypothyroidism is a treatable cause of secondary open-angle glaucoma [J]. *Can J Ophthalmol*, 1992, 27(7): 341-344.
- [23] Bahceci UA, Ozdek S, Pehlivanli Z, et al. Changes in intraocular pressure and corneal and retinal nerve fiber layer thicknesses in hypothyroidism [J]. *Eur J Ophthalmol*, 2005, 15(5): 556-561. DOI: 10.5301/EJO.2008.1004.
- [24] de Marco R, Ambrosio G, Ferrara G. Measuring contrast sensitivity in patients with Graves' ophthalmopathy complicated by ocular hypertension and suspect glaucoma or dysthyroid optic neuropathy [J]. *Doc Ophthalmol*, 2000, 101(2): 165-177. DOI: 10.1023/a:1026557401041.
- [25] Parekh AS, Mansouri K, Weinreb RN, et al. Twenty-four-hour intraocular pressure patterns in patients with thyroid eye disease [J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2015, 43(2): 108-114. DOI: 10.1111/ceo.12400.
- [26] Gumińska M, Kłysik A, Siejka A, et al. Latanoprost is effective in reducing high intraocular pressure associated with Graves' ophthalmopathy [J]. *Klin Oczna*, 2014, 116(2): 89-93.
- [27] Russell DJ, Dutton JJ, Baca RL. Effect of radiation therapy on intraocular pressure in patients with Graves' orbitopathy [J]. *Orbit*, 2013, 32(4): 219-224. DOI: 10.3109/01676830.2013.788663.
- [28] Kikkawa DO, Cruz RC Jr, Christian WK, et al. Botulinum A toxin injection for restrictive myopathy of thyroid-related orbitopathy: effects on intraocular pressure [J]. *Am J Ophthalmol*, 2003, 135(4): 427-431. DOI: 10.1016/s0002-9394(02)02092-5.
- [29] Jeong JH, Lee JK, Lee DI, et al. Clinical factors affecting intraocular pressure change after orbital decompression surgery in thyroid-associated ophthalmopathy [J]. *Clin Ophthalmol*, 2016, 10: 145-150. DOI: 10.2147/OPHT.S97666.
- [30] Alsuhaibani AH, Carter KD, Policeni B, et al. Effect of orbital bony decompression for Graves' orbitopathy on the volume of extraocular muscles [J]. *Br J Ophthalmol*, 2011, 95(9): 1255-1258. DOI: 10.1136/bjo.2010.188946.
- [31] Kalmann R, Mourits MP. Prevalence and management of elevated intraocular pressure in patients with Graves' orbitopathy [J]. *Br J Ophthalmol*, 1998, 82(7): 754-757. DOI: 10.1136/bjo.82.7.754.
- [32] Kahaly GJ, Rösler HP, Pitz S, et al. Low-versus high-dose radiotherapy for Graves' ophthalmopathy: a randomized, single blind trial [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2000, 85(1): 102-108. DOI: 10.1210/jcem.85.1.6257.

(收稿日期: 2019-10-22 修回日期: 2021-06-04)

(本文编辑: 张宇 骆世平)

读者 · 作者 · 编者

本刊对中英文摘要的要求

论著或综述文稿正文请撰写中英文摘要。原创性论著文稿要求为结构性摘要,包括背景(Background)、目的(Objective)、方法(Methods)、结果(Results)和结论(Conclusions) 5个要素,摘要应能够回答以下问题:(1)为什么进行这项研究。(2)主要用什么方法进行研究。(3)获得什么主要结果。(4)通过研究得出什么结论等。其中背景部分请概括本课题所涉及的研究内容及亟待解决的问题。目的部分为本课题对上述提出问题设立的目标。方法部分应提供研究对象、样本量、分组情况、各组的干预情况、与研究相适应的观察或检测指标,获得结局指标的手段和设备等。临床研究说明是前瞻性研究、回顾性研究还是观察性研究。结果部分请客观描述研究的主要发现,包括主要的形态学检查表现、相关的关键性或主要的量化资料以及相应的统计学比较结果,须写明统计学量值及其概率值。结论部分请提出与本研究论据直接相关的、必然的推论,避免得出过度推测性、评价性和扩大化的结论。摘要请用第三人称客观表述,不列图表,不引用文献,不加评论和解释。英文摘要应与中文摘要内容相对应,但为了对外交流的需要,可以略详细。英文摘要应包括论文题名(正体)及全部作者姓名(汉语拼音,姓在前,首字母大写,名在后,首字母大写,双字连写。如:Yin Xiaohui)、标准化的单位名称、城市名称(汉语拼音)、邮政编码及国家名称(全部为斜体)。并请在另起一行处提供通信作者姓名的汉语拼音和 Email 地址,如 *Corresponding author: Yin Xiaohui, Email: xiaohuih@126.com*。专家述评或综述类文稿请撰写指示性中英文摘要,摘要内容应包含研究涉及的概念、研究的目的、综述资料的来源、复习的文献量、研究的新发现或应用领域、综合的结果和结论及其意义等必要的信息。

研究论文为前瞻性研究者应在中英文摘要结束处提供临床试验注册号,以“临床试验注册(Trial registration)”为标题,提供注册机构名称和注册号。前瞻性临床研究的论著摘要应注明遵循 CONSORT 声明(Consolidated Standards of Reporting Trials)(<http://www.consort-standart.org/home>)。

(本刊编辑部)