

视神经鞘开窗术治疗颅内高压性视神经病变的应用进展

张茜*, 陈辉*

引用:张茜,陈辉. 视神经鞘开窗术治疗颅内高压性视神经病变的应用进展. 国际眼科杂志 2019;19(10):1679-1684

基金项目:国家重点基础研究发展计划(No.2015CB554103)

作者单位:(610072)中国四川省成都市,四川省医学科学院·四川省人民医院

*:张茜和陈辉对本文贡献一致。

作者简介:张茜,毕业于电子科技大学,硕士研究生,医师,研究方向:神经眼科学及眼科整形美容学;陈辉,毕业于重庆医科大学,博士后,主任医师,副主任,研究方向:神经眼科学及面部整形美容学。

通讯作者:陈辉.1198255320@qq.com

收稿日期:2019-02-15 修回日期:2019-08-26

摘要

视神经鞘开窗术(optic nerve sheath fenestration, ONSF),也叫视神经鞘切开减压术,最早由 Wecker 医生提出。它是直接切开球后视神经鞘膜,引流颅内和视神经鞘下脑脊液,降低视神经鞘内压,保护视神经的一种手术。随着手术细节的完善和器械的不断改进,该手术安全性已明显提高。过去三十多年,该手术已广泛应用于治疗各种颅内高压性视乳头水肿(包括特发性颅内高压、颅内静脉窦血栓形成继发颅内高压、隐球菌性脑膜炎继发颅内高压、颅内占位或肿瘤所致继发性颅内高压)和视功能损害。本文对其临床应用进展予以综述。本综述提示 ONSF 是治疗特发性颅内高压性视乳头水肿的一种良好手术选择;对于其他各种原因所致的继发性颅内高压的患者,并发了视乳头水肿、视功能下降,若其他治疗方法不能及时保护此类患者的视功能时,应考虑实施 ONSF,以尽力阻止或延缓视功能恶化。

关键词:视神经鞘开窗术;特发性颅内高压;继发性颅内高压视乳头水肿

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.10.10

Progress in the application of optic nerve sheath fenestration in the treatment of intracranial hypertensive optic neuropathy

Qian Zhang*, Hui Chen*

Foundation item: National Key Basic Research Development Plan (No.2015CB554103)

Sichuan Academy of Medical Sciences · Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, Sichuan Province, China

Co-first authors: Qian Zhang and Hui Chen

Correspondence to: Hui Chen. Sichuan Academy of Medical Sciences · Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, Sichuan Province, China. 1198255320@qq.com

Received:2019-02-15 Accepted:2019-08-26

Abstract

• Optic nerve sheath fenestration (ONSF), also known as optic nerve sheath decompression, was first proposed by Wecker. The procedure involves cutting incisions or windows in the retractor optic nerve sheath to release the cerebral spinal fluid from the subarachnoid space of the optic nerve, reducing the pressure surrounding the optic nerve. With the development of surgical instruments and procedures, the safety of ONSF has been significantly improved with infrequent complications. Through the past three decades, more and more ophthalmologists realized that ONSF is an effective surgical treatment to stabilize or improve visual loss in idiopathic intracranial hypertension (IIH). Additionally, much progress in the use of ONSF has been made on secondary intracranial hypertension due to cerebral venous sinus occlusion, *Cryptococcal meningitis*, and intracranial mass or tumors. In this paper we review the application of ONSF in IIH, and secondary intracranial hypertension. From the review, it indicates ONSF is a good surgical alternative for ophthalmologists. It also indicates that ONSF can be used to prevent or halt progressive visual loss associated with intracranial hypertension, particularly when other treatment modalities fail to protect vision.

• **KEYWORDS:** optic nerve sheath fenestration; idiopathic intracranial hypertension; secondary intracranial hypertension papilloedema

Citation: Zhang Q, Chen H. Progress in the application of optic nerve sheath fenestration in the treatment of intracranial hypertensive optic neuropathy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019;19(10):1679-1684

0 引言

视神经鞘开窗术(optic nerve sheath fenestration, ONSF),也称为视神经鞘切开减压术(optic nerve sheath decompression, ONSD),是直接切开或切除3mm×5mm眶内段、球后视神经鞘膜,引流视神经鞘膜下脑脊液,降低视神经鞘内压、保护视神经的一种手术^[1]。1872年,Wecker首次报道并提出 ONSF。直到1964年,Smith和Hayreh成功制作了颅内高压所致视乳头水肿的动物模型,ONSF才开始得到广泛应用。他们在该动物模型中实施了 ONSF,术后成功消除了颅内高压性视乳头水肿(papilloedema),保护了视神经,并恢复了视功能。十九世纪九十年代,Sergott等学者发表了大量关于 ONSF的报道和综述文章,并提出 ONSF是治疗颅内高压性视神经病变(视乳头水肿、视功能损害)的一种有效方法^[1-4]。近年来,随着

ONSF 手术细节的不断完善和手术器械的不断改进,该手术的安全性已显著提高,手术并发症极少,即便发生并发症,绝大多数也是短暂、可治愈的^[1,4-6]。国际上越来越多的医生认为 ONSF 是治疗特发性颅内高压的有效手术方法^[7-8]。除此之外,不少的学者也将其应用于治疗各种病因引起的继发性颅内高压 (secondary intracranial hypertension),包括:颅内静脉窦血栓 (cerebral venous sinus thrombosis, CVST)^[9-10]、隐球菌性脑膜炎 (cryptococcal meningitis)^[11-13]、颅内占位或肿瘤 (intracranial mass or tumors)^[2-3, 14-15]等。国内马志中等^[16]最早曾对 ONSF 予以报道,此后仅有范先群、吉训明和陈辉对此手术有综述和临床报道,该手术在国内推广应用较为缓慢,不少颅内高压性视神经病变患者因为没有得到及时治疗而最终视力残疾或失明^[17-19]。在此,我们对 ONSF 治疗特发性颅内高压和继发性颅内高压引起的视神经病变的临床应用进展做一综述。

1 手术方法

ONSF 是通过切开或切除视神经球后视神经鞘膜,引流视神经鞘下脑脊液,降低视神经鞘内压,减轻鞘下液体对视神经的压迫和损伤,从而达到保护视神经的作用^[1]。ONSF 的手术路径很多,包括经颅路径、经眶内路径、经鼻窦入路等,但是经内侧结膜路径 (切断或不切断内直肌)是相对简单且安全的,被大部分手术者选用^[6, 20-21]。经内侧结膜入路 ONSF 手术简单描述如下:沿患眼鼻侧角膜缘做 180°或 270°球结膜内侧环状切开,钝性分离球结膜及筋膜组织,暴露并分离内直肌。为保证手术视野的清晰及操作简便,术者可根据实际情况选择是否切断内直肌。制作牵引缝线并将眼球向颞侧牵拉、偏转。将球周、球后眶脂向鼻侧推压,充分暴露视神经鞘和后侧睫状血管和神经。用专用手术刀在球后 2~3mm 的视神经前段无血管区域切开并切除 3mm×5mm 大小视神经鞘膜,引流鞘下脑脊液。最后,移除牵拉缝线,复位内直肌及结膜等组织^[20-22]。经内侧结膜入路 ONSF 手术方法较其他方法手术创伤小,术后不留瘢痕,恢复时间短,手术并发症较少,是一种值得推广的手术方法。

2 特发性颅内高压

特发性颅内高压 (idiopathic intracranial hypertension, IIH),也称为良性颅内高压 (benign intracranial hypertension, BIH)或假性脑瘤 (pseudotumor cerebri, PTC)。IIH 是一种好发于育龄期、肥胖女性,以颅内压升高为主要临床表现,颅脑 CT 或 MRI 未发现脑积水或颅内占位,脑脊液 (cerebrospinal fluid, CSF)成分正常的综合征。部分患者病程呈自限性,6~18mo 后可痊愈;但部分患者有长期头痛 (呈持续性或阵发性、常为枕部或颞部)、耳鸣,并发生不可逆的视功能损害,大约 10% 患者发生严重视力丧失^[4, 23-25]。

IIH 的治疗方法包括:控制可能的病因,减轻体质量,药物降颅压或反复腰穿降颅压。如果药物治疗无效或患者不能耐受,其病情进行性恶化,则应实施手术治疗,以避免视功能进一步不可逆的损害^[23-24, 26]。目前治疗 IIH 的主要手术方法包括 ONSF 和 CSF 分流术。至于两类手术效果孰优孰劣,目前并没有随机对照研究,尚无定论。国际上,医生一般根据 IIH 患者的头痛和视功能障碍以及手术的可行性等选择手术方式^[24, 27]。

CSF 分流术包括腰大池-腹腔分流术 (lumboperitoneal

shunt, LP)和脑室-腹腔分流术 (ventriculoperitoneal shunt, VP)。CSF 分流术通常由神经外科医生完成,该手术对于降低颅内压、缓解头痛效果较好。但其术后感染、引流管堵塞、颅内高压复发、过低的低颅压等并发症较多^[27-30]。有报道发现,LP 的手术失败率约为 14%,术后复发率约 30%;VP 失败率约 11%,复发率约 60%^[31]。

ONSF 多由神经眼科医生完成,其对颅内压影响较小,主要用于头痛症状较轻,但视乳头水肿明显、视功能下降迅速或严重以及不能实施 CSF 分流术或 CSF 分流术失败的患者^[23, 27, 32]。早在 1988 年,Brourman 等^[33]研究认为 ONSF 是维持或提高 IIH 患者视功能的首选手术方式。1991 年,Spoor 等^[34]报道急性视乳头水肿 69 眼和慢性视乳头水肿 10 眼,ONSF 术后,患者视力提高。2000 年, Banta 等^[8]对 86 例 158 眼 IIH 病例研究发现,ONSF 术后,97% 的患者视力稳定或提高,88% 视野稳定或改善。此后,大量的报道表明 ONSF 是治疗 IIH 患者视乳头水肿、防止视功能下降的安全、有效方法^[7, 27, 35]。

虽然医生在对患者实施首次手术治疗时,面临先选择 ONSF 还是选择 CSF 分流术的问题,但实际上两类手术并不互相排斥,他们各有优缺点,具有一定互补性。一些学者报道,先后实施 ONSF 和 CSF 分流术有效地保护了患者的视神经和视功能;他们建议:两种手术相辅相成,互为补充,为了完全缓解头痛和防止视功能下降,有可能需先后实施 ONSF 和 CSF 分流术^[8, 27, 36]。

由于两种手术后少部分患者病情仍然可能恶化,因此在接受 ONSF 或 CSF 分流术后,医生需长期随访患者颅内压和视功能。如果患者视力继续下降,可再次甚或多次实施 ONSF 以稳定或提高视力。由于首次手术后瘢痕形成,再次实施 ONSF 比第一次 ONSF 复杂,但再次 ONSF 仍然安全^[8, 34]。

关于 ONSF 的手术时机,Obi 等^[35]研究认为该手术能有效地稳定或提高患者的视功能,他建议积极、早期地实施 ONSF,以避免 IIH 患者视功能进行性下降。也有学者提出,对于颅内压高于 5kPa (37.5mmHg) 的 IIH 患者,早期实施 ONSF 能够降低患者永久性失明的风险^[37]。

此外,有学者报道,单侧实施 ONSF 可以同时改善 IIH 患者双侧视乳头水肿和视力。因此,对于双侧视乳头水肿和视功能下降的 IIH 患者,不一定必须接受双侧 ONSF。但也有学者认为:为了完全缓解视乳头水肿,部分患者可能需要行双侧 ONSF^[8, 36]。

3 继发性颅内高压

3.1 颅内静脉窦血栓 颅内静脉窦血栓 (cerebral venous sinus thrombosis, CVST)是血栓在颅内静脉或窦中形成,阻塞颅内脑静脉或窦,导致回流受阻、CSF 循环障碍所引起的一类疾病。其临床表现与 IIH 相似,可有头痛、耳鸣、视功能下降等症状;但与 IIH 不同,CVST 患者颅内压升高速度更快、程度更高、视乳头水肿更明显、视功能下降更迅速且严重,不少患者在 1~2mo 内视力即下降至手动或光感。持续的压迫、视乳头水肿、CSF 循环障碍是造成患者失明的重要病理机制^[10, 38-39]。

目前,CVST 的对因治疗方案是:若无出血倾向或凝血功能异常,首选肝素或低分子肝素,其次是华法林。溶栓药物的使用还存有争议,仅用于经抗凝治疗无效的 CVST 患者^[10, 40-42]。

对于 CVST 患者所并发的颅内高压症的对症治疗,目

前的方案主要包括:药物降压(甘露醇、乙酰唑胺等)、反复腰穿放液、CSF分流术和ONSF。若患者正服用抗凝药物,反复腰穿或/和CSF分流术均有可能导致严重的出血。对此类患者,ONSF因操作简单而成为一种相对安全、有效的选择,该手术对于患者的视功能保护也具有较好的效果^[9-10]。

1991年,Sergott^[2]首次采用ONSF治疗了5例10眼矢状窦静脉血栓患者。ONSF术后,患者视力均有提高。但在随访中,由于长期的视神经压迫,患者视力再次下降。所有患者双眼接受ONSF,且2例患者接受了再次ONSF,遗憾的是患者10眼仍然最终失明。1994年,Acheson等^[43]应用ONSF成功治疗了2例CVST继发颅内高压的患者。术后长期随访,1例患者视力维持在1.0,且视野改善;而另1例患者视力恶化。2005年,Cunha等^[44]报道了1例上矢状窦、横窦和乙状窦多处静脉血栓继发慢性颅内高压、双侧视乳头水肿的病例。在予以单眼ONSF术后,患者视乳头水肿改善,但视力继续恶化。从上述的报道来看,ONSF对CVST所致的颅内高压患者的视功能改善似乎不如其对IIH患者的效果好。其原因可能与此类患者到神经眼科医生就诊时间太迟有关。Sergott^[2]发现:CVST患者往往在疾病的终末期(视力均低于0.05)才转诊到眼科医生,而IIH患者一般在疾病早期就得到了眼科医生的诊治。以上的结果提示:ONSF术后,若CVST患者视功能仍持续下降,可能需要联合实施ONSF和CSF分流术。

2008年,Nithyanandam等^[45]报道了他们在印度的三级医院救治CVST继发颅内高压和视力损害的良好经验。他们共治疗了7例产后CVST患者和9例其他原因所致的CVST(17眼)患者。在7例产后CVST患者(14眼)中,ONSF术后,78%患者视力提高,22%视力稳定。在另外9例17眼中,ONSF术后3mo,40%视力提高,47%视力稳定;而在IIH患者中,也只有40%术后视力提高,60%视力稳定。同时,作者单独分析了其中的4例7眼无光感病例,其中4眼在ONSF术后12~24h,视力即有轻度提高;随访12~24mo,视力仍然稳定。他们得出结论,对于CVST患者的继发性颅内高压,ONSF是改善或稳定视功能的一种安全有效的方法。

此后,Murdock等^[9]在2014年成功治疗了1例CVST女性患者,其Factor V Leiden突变、G20210A基因突变,XII因子缺乏,抗凝因子Ⅲ、S蛋白减少,该患者有服用避孕药的病史。在抗凝的同时,患者接受了双侧ONSF。术后4mo,双侧视乳头水肿完全消退,双眼视力提高,视野改善。作者建议:对某些CVST继发性颅内高压患者,经药物治疗后,若视功能仍然下降,ONSF是一种有效的选择。

关于ONSF在CVST患者中的安全性问题,前述作者并没有发现因ONSF导致视力下降、出血等并发症的发生。Murdock等^[9]的报道提示在抗凝的同时,仍然有可能成功实施ONSF。2014年,Moreau等^[1]采用ONSF治疗7例14眼CVST患者,虽然作者未在文中单独提及ONSF术后这7例患者的视力改变,但作者明确提出ONSF治疗CVST所致颅内高压患者有着很高的安全性。

虽然目前缺乏ONSF治疗CVST的大样本对照研究,但不少医生相信ONSF能够较好地保护视神经和视功能,即使ONSF术后,部分患者颅内压仍然较高或者仅有轻微的下降^[9,45]。2010年,欧洲CVST治疗指南提出,在反复

腰穿和/或乙酰唑胺治疗后,若患者视功能继续下降,应推荐实施ONSF^[10]。

3.2 隐球菌脑膜炎

隐球菌脑膜炎(cryptococcal meningitis)是由于新型隐球菌感染引起的亚急性或慢性脑膜炎,主要侵犯中枢神经系统,常常发生顽固性颅内高压。其全球分布广泛,发病率较高,预后较差,死亡率高^[46-47]。在急性期,高达40%患者发生眼部损害,视乳头水肿和视功能下降是患者最常见的眼部表现。在隐球菌消除后,不少患者遗留神经系统和眼部残疾。在存活者中,视力残疾患者最多。眼部残疾表现为永久性的盲或低视力、视神经萎缩等^[48-50]。视神经萎缩的机制并没有完全清楚,但颅内高压压迫、蛛网膜粘连、隐球菌本身对视神经的损害、炎症损害等是此类视乳头水肿和视功能下降、视神经萎缩的主要病理机制^[12-13,48-51]。

抗真菌治疗是本病治疗的根本,但即使及时使用两性霉素B(amphotericin B)和氟康唑(fluconazole),此类患者的预后仍然很差。为了及时降低颅内压、保护视神经,反复腰穿或CSF分流术都曾被尝试,但治疗效果并不十分理想,术后发生导管堵塞、颅内压再次升高、术后粘连等各种严重并发症并不少见^[12-13,52]。

1988年,Tan^[51]采用CSF分流术治疗了7例隐球菌脑膜炎继发颅内高压、并发视乳头水肿的患者,术后患者视乳头水肿改善,视力提高。他指出颅内压升高是此类患者视乳头水肿和视力下降的主要原因,并提出应及时降低颅内压,保护视神经。

1993年,Garrity等^[11]对2例隐球菌脑膜炎继发颅内高压、并发视乳头水肿的患者实施了ONSF。虽然2例患者在术前均接受了较长时间的抗真菌治疗,但在ONSF术中切取的视神经鞘病理标本中仍然发现了隐球菌病原体。其中,1例先后接受双侧ONSF,术后1眼视力提高。另1例接受了单侧ONSF,双眼视力提高。作者提出,对于隐球菌脑膜炎继发颅内高压、并发视乳头水肿的患者,颅内高压是患者视功能受损的重要因素之一;ONSF对治疗此类视乳头水肿、保护视神经、防止视功能损伤是一种有效、安全的手术选择方案。

此外,1997年,Cremer等^[12]报道了3例隐球菌脑膜炎继发颅内高压病例,其中2例接受了ONSF联合CSF分流术,术后视乳头水肿明显改善。2008年,Milman等^[13]研究报道了1例艾滋病合并隐球菌脑膜炎的患者,该患者虽然接受了抗-HIV、抗真菌等药物治疗,但仍然有视乳头水肿,视力进行性下降。在接受双侧ONSF术后,患者视乳头水肿明显改善、视力显著提高。

即便如前所述,ONSF在隐球菌脑膜炎合并颅内高压的患者中取得了初步的效果,但不少临床医生担心对此类患者实施ONSF或CSF分流术等手术,可能导致隐球菌扩散至眼眶或者腹腔,由此而成为很多医生不愿意实施ONSF或CSF分流术的理由。事实上,研究报道发现:虽然在急性期患者的视神经鞘病检中发现隐球菌病原体存在视神经鞘上,但是隐球菌扩散至眼眶,导致眼眶真菌感染却从未发生过^[12-13]。而对于实施CSF分流术导致隐球菌扩散至腹腔的担忧,同样有可能是多余的。早在1988年,Tan^[51]就已采用CSF分流术成功治疗了7例隐球菌脑膜炎继发颅内高压的患者;在手术之前,患者并没有接受抗真菌药物治疗。此后,Petrou等^[53]和Liu等^[54]也相继报道了他们对活动期的隐球菌脑膜炎继发颅内高压的患

者实施CSF分流术。由此看来,活动性隐球菌脑膜炎并非CSF分流术的绝对禁忌证。

以上的研究报道提示,即便患者处于隐球菌脑膜炎的活动期,对于出现视乳头持续水肿、视力进行性下降的患者,临床医生应尽早实施ONSF或CSF分流术,以防止视功能的不可逆损害。有学者提出:考虑到CSF分流术需要置入引流管/引流阀于感染的颅内,以及术后常见引流管/引流阀阻塞等并发症,而相较而言,ONSF的并发症更少。因此,从患者的安全角度考虑,ONSF应作为此类视神经保护的首选手术方案^[11-13]。

3.3 颅内占位或肿瘤 颅内占位或肿瘤(intracranial mass or tumors)也可引起继发性颅内高压。通常,颅内占位或肿瘤由神经外科医生诊治。但是,神经外科医生有时候面临只能部分切除或无法切除某些占位或肿瘤。此类患者在死亡之前常常继发顽固性颅内高压,出现严重的视乳头水肿、视功能损害,甚至失明,给患者本人和家庭进一步带来痛苦和压力^[55-57]。因此,想方设法对此类患者实施姑息性治疗,在其有生之年保留或提高视力,提高其生活质量,有助于减少患者及家属的痛苦与压力。ONSF因其极低的并发症、较高的安全性和有效性,已经成为一些医生的姑息性治疗的选择方案^[2-3,58]。

1991年,Sergott^[3]首次报道使用ONSF治疗无法切除的中枢神经系统肿瘤继发颅内高压、并发慢性视乳头水肿的病例。作者共治疗了10例14眼,包括Galen动静脉畸形、大脑镰脑膜瘤、前列腺癌转移性上矢状窦肿瘤等颅内占位与肿瘤。ONSF术后,2例4眼视力提高,8例10眼视力得以稳定。作者发现,在颅内肿瘤所致继发颅内高压、并发慢性视乳头水肿的病例中,视功能预后最差;其原因可能与患者未能及时到眼科诊治有关,他发现此类患者多于疾病的终末期(患者视力多已降至手动或光感),不得已才转诊到眼科医生请求诊治^[2-3]。

1992年,Horton等^[15]详细报道了使用ONSF治疗4例因肿瘤所致颅内静脉窦阻塞、继发颅内高压、并发慢性视乳头水肿的患者。疾病分别是:无法切除的右侧横窦脑膜瘤1例,左侧横窦和乙状窦交界性脑膜瘤切除术后1例,部分切除的听神经瘤术后、继发左侧横窦和乙状窦阻塞1例,大脑镰脑膜瘤切除术后、继发性上矢状窦受压1例。这些患者的临床表现主要为颅内高压综合征,类似于IIH。ONSF术后,4例患者视乳头水肿很快消退、视力提升。作者提出:ONSF是一种治疗脑膜瘤所致硬膜静脉窦阻塞、继发颅内高压、并发视乳头水肿的安全、有效的选择;对于此类患者,早期实施ONSF可有效预防长期压迫所致的视神经萎缩,保存或提高患者视功能,意义重大。

2014年,Moreau等^[1]报道了ONSF治疗各种原因所致的颅内高压、视乳头水肿的临床大样本研究结果。术前,这些患者的视力均进行性下降。作者共治疗331例578眼,其中包括了15例颅内占位与肿瘤患者,即:额叶星形胶质细胞瘤2例,脑干星形胶质细胞瘤2例,多形性胶质细胞瘤2例,室管膜瘤4例,脑膜瘤5例。术后患者视乳头水肿消退,视力稳定或提高。我们在临床中也治疗了此类病例(共5例),结果与他们类似。和Sergott和Horton的看法一样,我们认为对静脉窦占位性压迫,或者无法完全切除,或者不能切除的颅内肿瘤的患者,一旦患者继发性颅内高压,发生视乳头水肿、视力进行性下降,医

生应早期实施ONSF以稳定或延缓视力下降,尽力为患者保存有用视力^[3,15]。

4 局限性

越来越多的学者研究报道并指出,对于IIH患者,ONSF是治疗颅内高压引起的视乳头水肿、避免视功能丧失的有效手术方案^[8]。但是,ONSF降低颅内压、缓解头痛效果并不明显,相比较而言,CSF分流手术效果可能更为理想。此时,医生可根据患者病情,选择先后实施或联合进行ONSF和CSF分流手术^[8]。据文献报道,ONSF术后,仍有一部分患者的视力持续下降,视野进行性缩窄,可能需要接受CSF分流手术或二次或多次ONSF手术^[8,59]。

对于颅内静脉窦血栓、隐球菌性脑膜炎、颅内占位或肿瘤所致的继发性颅内高压患者,若患者出现视乳头水肿或视力进行性下降,尽早实施ONSF可有效解除视神经的压迫、保护视神经、挽救视功能,避免进一步的视力下降甚至视力丧失,也是一种临床医生应该考虑的选择方案^[8]。但是,ONSF仅对部分患者的视力稳定或提高有帮助,医生应积极治疗原发疾病,以从根本上解除此类疾病对视神经及患者生命的危害^[8,59]。

5 总结

近年来,ONSF因具有可直视操作、减压充分、操作微创、并发症少等优点,受到越来越多医生的青睐。随着ONSF手术具体细节的完善和手术器械的改善,ONSF的并发症已越来越少,其安全性已经显著提高。虽然前述文献中临床研究病例数量并不太多,也缺乏对照研究,但这些研究提示ONSF可以用于预防、甚至逆转上述类型患者的视功能损害,特别是对于其他治疗无效、视力仍然进行性下降的患者。

参考文献

- 1 Moreau A, Lao KC, Farris BK. Optic nerve sheath decompression: a surgical technique with minimal operative complications. *J Neuroophthalmol* 2014;34(1):34-38
- 2 Sergott RC. Optic nerve sheath decompression: neuropathologic, clinical, and hemodynamic results and rationale. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1991;89:675-720
- 3 Sergott RC. Optic nerve sheath decompression: history, techniques, and indications. *Int Ophthalmol Clin* 1991;31(4):71-81
- 4 Kalyvas AV, Hughes M, Koutsarnakis C, et al. Efficacy, complications and cost of surgical interventions for idiopathic intracranial hypertension: a systematic review of the literature. *Acta Neurochir (Wien)* 2017;159(1):33-49
- 5 Sobel RK, Syed NA, Carter KD, et al. Optic Nerve Sheath Fenestration: Current Preferences in Surgical Approach and Biopsy. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2015;31(4):310-312
- 6 Wang Y, Ryu CL, Mokhtarzadeh A, et al. Optic Nerve Sheath Fenestration for Treatment of Retrolaminar Silicone Oil Migration. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2019;35(2):e31-e34
- 7 Agarwal MR, Yoo JH. Optic nerve sheath fenestration for vision preservation in idiopathic intracranial hypertension. *Neurosurg Focus* 2007;23(5):E7
- 8 Banta JT, Farris BK. Pseudotumor cerebri and optic nerve sheath decompression. *Ophthalmology* 2000;107(10):1907-1912
- 9 Murdock J, Tzu JH, Schatz NJ, et al. Optic nerve sheath fenestration for the treatment of papilledema secondary to cerebral venous thrombosis. *J Neuroophthalmol* 2014;34(1):67-69
- 10 Einhaupl K, Stam J, Boussier MG, et al. EFNS guideline on the treatment of cerebral venous and sinus thrombosis in adult patients. *Eur J Neurol* 2010;17(10):1229-1235

- 11 Garrity JA, Herman DC, Imes R, *et al.* Optic nerve sheath decompression for visual loss in patients with acquired immunodeficiency syndrome and cryptococcal meningitis with papilledema. *Am J Ophthalmol* 1993;116(4):472-478
- 12 Cremer PD, Johnston IH, Halmagyi GM. Pseudotumour cerebri syndrome due to cryptococcal meningitis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997;62(1):96-98
- 13 Milman T, Mirani N, Turbin RE. Optic nerve sheath fenestration in cryptococcal meningitis. *Clin Ophthalmol* 2008;2(3):637-639
- 14 Jaggi GP, Mironov A, Huber AR, *et al.* Optic nerve compartment syndrome in a patient with optic nerve sheath meningioma. *Eur J Ophthalmol* 2007;17(3):454-458
- 15 Horton JC, Seiff SR, Pitts LH, *et al.* Decompression of the optic nerve sheath for vision-threatening papilledema caused by dural sinus occlusion. *Neurosurgery* 1992;31(2):203-211; discussion 211-212
- 16 马志中, 郝燕霞, 何庆华, 等. 视神经鞘切开及视神经周围巩膜切开减压术初步报告. *中华眼科杂志* 1997;33(6):10
- 17 Chen H, Zhang Q, Tan S, *et al.* Update on the application of optic nerve sheath fenestration. *Restor Neurol Neurosci* 2017;35(3):275-286
- 18 陈辉, 樊映川, 吴筱芸, 等. 视神经鞘开窗术治疗颅内高压性视乳头水肿分析. *实用医院临床杂志* 2013;10(6):53-56
- 19 Hui C, Xiaoyun W, Yi L, *et al.* Visual improvement and pain resolution in traumatic optic nerve sheath meningocele treated by optic nerve sheath fenestration. *Restor Neurol Neurosci* 2014;32(5):655-661
- 20 林厚维, 范先群. 视神经鞘减压术的术式选择及并发症. *中国实用眼科杂志* 2007;25(1):8-10
- 21 Blessing NW, Tse DT. Optic nerve sheath fenestration; a revised lateral approach for nerve access. *Orbit* 2019;38(2):137-143
- 22 Jefferis JM, Raof N, Carroll T, *et al.* Optic nerve sheath fenestration in patients with visual failure associated with vestibular schwannoma. *Br J Neurosurg* 2019;33(4):402-408
- 23 Acheson JF. Idiopathic intracranial hypertension and visual function. *Br Med Bull* 2006;79-80:233-244
- 24 Karsy M, Abou - Al - Shaar H, Bowers CA, *et al.* Treatment of idiopathic intracranial hypertension via stereotactic placement of biventriculoperitoneal shunts. *J Neurosurg* 2018;130(1):136-144
- 25 Bauerle J, Egger K, Harloff A. Idiopathic intracranial hypertension. *Nervenarzt* 2017;88(2):191-200
- 26 Killer HE, Jaggi GP, Miller NR. Papilledema revisited: is its pathophysiology really understood? *Clin Experiment Ophthalmol* 2009;37(5):444-447
- 27 Feldon SE. Visual outcomes comparing surgical techniques for management of severe idiopathic intracranial hypertension. *Neurosurg Focus* 2007;23(5):E6
- 28 Karydakis P, Nikas I, Panagopoulos D, *et al.* Intraparenchymal Pericatheter Cyst after Cerebrospinal Fluid Shunt; A Rare Complication with Challenging Diagnosis - Case Presentation and Review of the Literature. *Asian J Neurosurg* 2019;14(2):581-584
- 29 Fernandez - Mendez R, Richards HK, Seeley HM, *et al.* Current epidemiology of cerebrospinal fluid shunt surgery in the UK and Ireland (2004-2013). *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2019;90(7):747-754
- 30 Simon TD, Schaffzin JK, Stevenson CB, *et al.* Cerebrospinal Fluid Shunt Infection; Emerging Paradigms in Pathogenesis that Affect Prevention and Treatment. *J Pediatr* 2019;206(9):13-19
- 31 Abubaker K, Ali Z, Raza K, *et al.* Idiopathic intracranial hypertension; lumboperitoneal shunts versus ventriculoperitoneal shunts - case series and literature review. *Br J Neurosurg* 2011;25(1):94-99
- 32 Biousse V, Bruce BB, Newman NJ. Update on the pathophysiology and management of idiopathic intracranial hypertension. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2012;83(5):488-494
- 33 Brouman ND, Spoor TC, Ramocki JM. Optic nerve sheath decompression for pseudotumor cerebri. *Arch Ophthalmol* 1988;106(10):1378-1383
- 34 Spoor TC, Ramocki JM, Madion MP, *et al.* Treatment of pseudotumor cerebri by primary and secondary optic nerve sheath decompression. *Am J Ophthalmol* 1991;112(2):177-185
- 35 Obi EE, Lakhani BK, Burns J, *et al.* Optic nerve sheath fenestration for idiopathic intracranial hypertension; a seven-year review of visual outcomes in a tertiary centre. *Clin Neurol Neurosurg* 2015;137(5):94-101
- 36 Sergott RC, Savino PJ, Bosley TM. Modified optic nerve sheath decompression provides long-term visual improvement for pseudotumor cerebri. *Arch Ophthalmol* 1988;106(10):1384-1390
- 37 Robinson ME, Moreau A, O'Meilia R, *et al.* The Relationship Between Optic Nerve Sheath Decompression Failure and Intracranial Pressure in Idiopathic Intracranial Hypertension. *J Neuroophthalmol* 2016;36(3):246-251
- 38 Ding J, Zhou D, Geng T, *et al.* To Predict Visual Deterioration According to the Degree of Intracranial Hypertension in Patients with Cerebral Venous Sinus Thrombosis. *Eur Neurol* 2018;80(1-2):28-33
- 39 Sato T, Matsuno H, Omoto S, *et al.* Cerebral venous sinus thrombosis and dural arteriovenous fistula in a 75-year-old man primarily presenting with repeated transient visual obscurations. *Rinsho Shinkeigaku* 2016;56(4):281-284
- 40 Sacco RL, Adams R, Albers G, *et al.* Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke; co-sponsored by the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline. *Circulation* 2006;113(10):e409-e449
- 41 Dandapat S, Samaniego EA, Szeder V, *et al.* Safety and efficacy of the use of large bore intermediate suction catheters alone or in combination for the treatment of acute cerebral venous sinus thrombosis: A multicenter experience. *Interv Neuroradiol* 2019;30(13):201-214
- 42 Yang X, Wu F, Liu Y, *et al.* Predictors of successful endovascular treatment in severe cerebral venous sinus thrombosis. *Ann Clin Transl Neurol* 2019;6(4):755-761
- 43 Acheson JF, Green WT, Sanders MD. Optic nerve sheath decompression for the treatment of visual failure in chronic raised intracranial pressure. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994;57(11):1426-1429
- 44 Cunha LP, Goncalves AC, Moura FC, *et al.* Severe bilateral visual loss as the presenting sign of cerebral venous sinus thrombosis; case report. *Arq Bras Oftalmol* 2005;68(4):533-537
- 45 Nithyanandam S, Manayath GJ, Battu RR. Optic nerve sheath decompression for visual loss in intracranial hypertension; report from a tertiary care center in South India. *Indian J Ophthalmol* 2008;56(2):115-120
- 46 Peng TJ, Kimbrough T, Tolchin BD. Clinical Reasoning: A 71-year-old man receiving treatment for cryptococcal meningitis, developing new-onset lethargy. *Neurology* 2019;92(17):815-820
- 47 Tsai WC, Lien CY, Lee JJ, *et al.* The clinical characteristics of adult cryptococcal meningitis patients who died within one year of treatment with a focus on those with early mortality. *J Clin Neurosci* 2019;67(9):80-84
- 48 Kuriakose CK, Mishra AK, Vanjare HA, *et al.* Visual Disturbance in Patients with Cryptococcal Meningitis: The Road Ahead. *J Neurosci Rural Pract* 2017;8(1):151-152
- 49 Moodley A, Rae W, Bhigjee A. Visual loss in HIV-associated

cryptococcal meningitis: A case series and review of the mechanisms involved. *South Afr J HIV Med* 2015;16(1):305

50 Vieira MA, Cavalcanti MA, Costa DL, et al. Visual evoked potentials show strong positive association with intracranial pressure in patients with cryptococcal meningitis. *Arq Neuropsiquiatr* 2015;73(4):309-313

51 Tan CT. Intracranial hypertension causing visual failure in cryptococcus meningitis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1988;51(7):944-946

52 Takase K, Yoshida T, Nakamura T, et al. Cryptococcal Meningitis in a Patient with Breast Cancer Receiving Everolimus: A Case of Successful Treatment with Continuous Cerebrospinal Fluid Drainage. *Brain Nerve* 2018;70(11):1301-1305

53 Petrou P, Moscovici S, Leker RR, et al. Ventriculoperitoneal shunt for intracranial hypertension in cryptococcal meningitis without hydrocephalus. *J Clin Neurosci* 2012;19(8):1175-1176

54 Liu L, Zhang R, Tang Y, et al. The use of ventriculoperitoneal shunts for uncontrollable intracranial hypertension in patients with HIV -

associated cryptococcal meningitis with or without hydrocephalus. *Biosci Trends* 2014;8(6):327-332

55 Khandani AH, Commander CW, Desai H, et al. Visual and semiquantitative analysis of 82Rb uptake in malignant tumors on PET/CT: first systematic analysis. *Nucl Med Commun* 2019;40(5):532-538

56 Tata G, Kisabay A, Gokcay F, et al. Idiopathic intracranial hypertension; Are there predictors for visual outcome orrecurrences? *Clin Neurol Neurosurg* 2019;183(8):105378

57 Ju DG, Jeon C, Kim KH, et al. Clinical significance of tumor-related edema of the optic tract affecting visual function in patients with sellar and suprasellar tumors. *World Neurosurg* 2019;40(8):1878-1892

58 Saeed P, Rootman J, Nugent RA, et al. Optic nerve sheath meningiomas. *Ophthalmology* 2003;110(10):2019-2030

59 Gilbert AL, Chwalisz B, Mallery R. Complications of Optic Nerve Sheath Fenestration as a Treatment for Idiopathic Intracranial Hypertension. *Semin Ophthalmol* 2017;33(1):36-41

2018 眼科期刊学术影响力指数 (CI) 排名及分区

本刊讯 由中国科学文献计量评价研究中心和清华大学图书馆联合研制、《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社出版的2018《中国学术期刊影响因子年报》于2018年10月25日在北京会议中心隆重发布。《年报》发布了反映学术期刊影响力的综合评价指标——学术期刊影响力指数(Academic Journal Clout Index, 简介 CI)。CI是反映一组期刊中各刊影响力大小的综合指标。《年报》分区选择“影响力指数(CI)”这一综合指标为依据,对每个学科期刊按影响力指数(CI)降序排列,依次按期刊数量平均划分为4个区,即Q1、Q2、Q3、Q4。Q1区为本学科CI指数排名前25%的期刊。该指标可以更客观地反映期刊的学术影响力水平在本学科刊群中的相对位置。

2018 眼科期刊学术影响力指数 (CI) 排名及分区

排名	刊名	影响指数(CI)	分区
1	中华眼科杂志	834.134	Q1
2	眼科新进展	690.578	Q1
3	中华眼底病杂志	628.964	Q1
4	国际眼科杂志中文版	569.517	Q1
5	中华实验眼科杂志	523.491	Q2
6	临床眼科杂志	350.761	Q2
7	中国眼耳鼻喉杂志	324.388	Q2
8	中国中医眼科杂志	275.903	Q3
9	中华眼视光学和视觉科学杂志	233.998	Q3
10	中华眼科医学杂志(电子版)	228.396	Q3
11	眼科	196.298	Q3
12	中华眼外伤职业眼病杂志	195.573	Q3
13	中国斜视与小儿眼科杂志	169.619	Q4
14	眼科学报	150.435	Q4
15	国际眼科纵览	110.913	Q4
16	实用防盲技术	41.805	Q4

摘编自2018版《中国学术期刊影响因子年报》