

累及黄斑的孔源性视网膜脱离 巩膜扣带术后持续视网膜下积液的 临床观察及分析

刘辉 吴苗琴 徐海铭 贺金晶

【摘要】 目的 探讨累及黄斑的孔源性视网膜脱离(RRD)患者成功接受巩膜扣带术后发生持续视网膜下积液(PSF)的相关因素以及 PSF 对患者视力的影响。方法 选取成功接受巩膜扣带术的累及黄斑的 RRD 患者 66 例 66 眼,采用多因素 logistic 回归分析影响 PSF 发生的相关因素。根据患者是否发生 PSF,分为无 PSF 组、局限性 PSF 组和弥漫性 PSF 组 3 组,并比较 3 组患者不同随访时间最佳矫正视力(BCVA)的变化情况。结果 性别、眼别、病程、术前屈光度、RRD 范围、裂孔形态、裂孔数量、裂孔大小、是否环扎、玻璃体腔是否注气与 PSF 的发生均无关(均 $P > 0.05$),而年龄、裂孔位置、术中是否放液与 PSF 的发生均有关(均 $P < 0.05$)。3 组患者术后 1、3 个月 BCVA 比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),局限性 PSF 组和弥漫性 PSF 组 BCVA 均低于无 PSF 组(均 $P < 0.05$),弥漫性 PSF 组 BCVA 均低于局限性 PSF 组(均 $P < 0.05$)。结论 PSF 虽不会影响最终的视力恢复,但会延缓患者的视力恢复。本研究提倡巩膜扣带术中尽可能行较为彻底的巩膜外放液,以减少 PSF 的发生。

【关键词】 孔源性视网膜脱离 黄斑 巩膜扣带术 视网膜下积液

Factors related to persistent subretinal fluid after scleral buckling surgery for macula-off rhegmatogenous retinal detachment
LIU Hui, WU Miaoqin, XU Haiming, et al. Department of Ophthalmology, Zhejiang Provincial People's Hospital (People's Hospital of Hangzhou Medical College), Hangzhou 310014, China

【Abstract】 Objective To investigate the factors related to persistent subretinal fluid(PSF) after scleral buckling surgery for macula-off rhegmatogenous retinal detachment (RRD). Methods The medical records of 66 patients (66 eyes) who underwent successful scleral buckling surgery for macula-off RRD were retrospectively reviewed. The patients were classified into three groups: no PSF ($n=33$), localized PSF ($n=23$) and diffuse PSF ($n=10$). The changes of the best corrected visual acuity (BCVA) in the three groups were compared at different follow-up times. The factors related to PSF were analyzed. Results There was no significant association between PSF and age, gender, symptoms duration, diopter, number of retinal hole, RRD extent, maximum height of the RRD, cerclage and gas tamponade(all $P > 0.05$). Young patients, inferior macula-off retinal detachments and no sclera tapping were associated with persisting postoperative subclinical fluid under the macula for longer periods of time, (all $P < 0.05$). There were significant differences in BCVA among the three groups at 1 and 3 month after surgery(both $P < 0.05$). BCVA in localized PSF group and diffuse PSF group was significantly lower than that in no PSF group(all $P < 0.05$). Compared to localized PSF group, the BCVA in diffuse PSF group was significantly reduced(both $P < 0.05$). Conclusion Although the presence of PSF after successful scleral buckle surgery for macular-off RRD make little difference on final visual outcome, it will delay visual recovery. An appropriate sclera tapping is recommended to reduce incidence rate of PSF.

【Key words】 Rhegmatogenous retinal detachment Macular Scleral buckle surgery Subretinal fluid

DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2019.41.4.2018-1411

基金项目:浙江省医药卫生科技计划项目(2018RC018);浙江省中医药科技计划项目(2016ZA033)

作者单位:310014 杭州,浙江省人民医院(杭州医学院附属人民医院)眼科

通信作者:刘辉,E-mail:omegahui@gmail.com

持续视网膜下积液(persistent subretinal fluid, PSF)是累及黄斑的孔源性视网膜脱离(rhegmatogenous retinal detachment, RRD)行巩膜扣带术后裂孔成功封闭后的并发症之一。研究发现约 50%的累及黄斑的 RRD 患者在成功接受巩膜扣带术后 1 个月内行频域光学相干断层成像技术(spectral-domain optical coherence tomogra-

phy, SD-OCT)检查时仍可发现 PSF^[1-3]。长时间不能吸收的 PSF 不仅导致患者术后视觉质量不佳,而且可能造成视觉细胞的不可逆损伤^[4-5]。目前,PSF 的发病机制、影响因素等仍不十分确切。本研究利用 SD-OCT 对 66 例累及黄斑的 RRD 患者巩膜扣带术后视网膜下积液的吸收情况进行动态追踪,进一步分析 RRD 患者成功接受巩膜扣带术后发生 PSF 的相关因素以及 PSF 对患者视力的影响。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2016 年 1 月至 2017 年 9 月在本院眼科成功接受巩膜扣带术的累及黄斑的 RRD 患者 66 例 66 眼,术后发生 PSF 33 例 33 眼,发生率为 50.0%。纳入标准:(1)确诊为 RRD,视网膜裂孔位于赤道部外,脱离累及黄斑区;(2)增生性玻璃体视网膜病变(proliferative vitreoretinopathy, PVR)在 C1 级以下;(3)成功接受巩膜扣带术,视网膜裂孔一次性复位良好,无出血等严重并发症,手术主刀均由同一位医师担任;(4)术后接受至少 3 个月的 SD-OCT 随访检查。排除标准:(1)PVR 等级超过 C1 级;(2)外伤等所致的继发性视网膜脱离;(3)术后裂孔未完全封闭,需接受二次手术;(4)合并葡萄膜炎、黄斑裂孔、黄斑前膜、黄斑水肿等其他可能影响视力的眼病。本研究经医院伦理委员会批准和患者知情同意。

1.2 方法 术前所有患者均进行常规眼部检查,包括最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)检查(BCVA 采用 logMAR 视力表示,logMAR 视力数值越大,BCVA 越差)、眼压、散瞳三面镜检查眼底,确定视网膜裂孔形态、所在的方位、大小、数量和 RRD 范围,行 SD-OCT 检查。术中根据视网膜裂孔形态、位置和大小决定外加压块大小,根据视网膜隆起高度决定是否放液。间接检眼镜下冷冻头推顶巩膜冷凝封闭裂孔,观察冷凝区由红色变成白色时停止冷凝。缝合加压块后眼底检查巩膜嵴隆起明显,视网膜裂孔位于嵴前坡。术毕,检查眼压是否适中。术后 1、3、6 和 12 个月常规检查术眼视力、眼压,并散瞳行术眼眼底检查及 SD-OCT 检查,如术后 1 个月 SD-OCT 检查视网膜下仍有局限性液体则定义为 PSF。根据术后 1 个月时 SD-OCT 检查下的视网膜下积液的分布位置和形态,可将 PSF 分为两个类型:(1)局限性 PSF:视网膜下积液仅局限在黄斑中心凹下;(2)弥漫性 PSF:视网膜下积液弥漫分布于整个黄斑区神经上皮。根据患者是否发生 PSF,将 66 例患者分为无 PSF 组、局限性 PSF 组和弥漫性 PSF 组 3 组。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 19.0 统计软件。符合正态

分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,多组间比较采用 Kruskal-Wallis 秩和检验,两两比较采用 Mann-Whitney 秩和检验;计数资料组间比较采用 χ^2 检验;采用多因素 logistic 回归分析影响 PSF 发生的相关因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 影像学资料 所有患者随访时间为 3~20(9.50±3.79)个月。66 例患者视网膜下积液吸收时间为 1d~11 个月,中位数 1.25(1.00, 5.25)个月。33 例 33 眼在术后 1 个月内视网膜下积液完全吸收,未发生 PSF;33 例 33 眼发生 PSF,其中局限性 PSF 23 例 23 眼,弥漫性 PSF 10 例 10 眼。典型病例影像学资料见图 1(插页)。

2.2 多因素 logistic 回归分析影响 PSF 发生的相关因素 性别、眼别、病程、术前屈光度、RRD 范围、裂孔形态、裂孔数量、裂孔大小、是否环扎、玻璃体腔是否注气与 PSF 的发生均无关(均 $P > 0.05$),而年龄、裂孔位置、术中是否放液与 PSF 的发生均有关(均 $P < 0.05$),见表 1。

2.3 3 组患者不同随访时间 BCVA 比较 3 组患者术后 1、3 个月 BCVA 比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),局限性 PSF 组和弥漫 PSF 组 BCVA 均低于无 PSF 组(均 $P < 0.05$),弥漫性 PSF 组 BCVA 均低于局限性 PSF 组(均 $P < 0.05$)。3 组患者术后 6、12 个月 BCVA 比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表 2。

3 讨论

PSF 的发病机制尚不明确,以往学者提出 PSF 可能的机制假说包括:视网膜色素上皮细胞过载^[6]、功能失调^[7]、环扎过紧所致的脉络膜血供减少^[8-9]和视网膜下积液太过黏稠等^[7,10]。年轻、有晶状体眼和病程较长的下方象限 RRD 被认为是巩膜扣带术后发生 PSF 的危险因素^[11-12]。本研究中影响 PSF 发生的相关因素有年龄 < 35 岁、裂孔位于下方象限和未行巩膜外放液。Abouzeid 等^[12]认为年轻人的玻璃体液化程度较低,裂孔位于下方的 RRD 发展较裂孔位于上方者较为缓慢,且早期下方脱离上方视野缺损不易早发现,病程时间往往较长,视网膜色素细胞长期过载,导致视网膜下积液的延迟吸收。Takeuchi 等^[13]发现在 RRD 患者中,黏稠的玻璃体液进入视网膜下,使得视网膜下积液中的蛋白浓度及渗透压增高,进而延缓了视网膜色素上皮细胞对视网膜下积液的吸收速度。本研究并未发现患者病程和 PSF 的发生有关。笔者认为 RRD 患者的病程时间受患者主观因

表 1 多因素 logistic 回归分析影响 PSF 发生的因素(例)

| 因素 | n | 无 PSF | PSF | χ^2 值 | P 值 | OR 值(95%CI) |
|--------|----|-------|-----|------------|-------|-----------------------|
| 性别 | | | | | | |
| 男 | 32 | 14 | 18 | 0.623 | 0.430 | 1.772(0.428~7.337) |
| 女 | 34 | 19 | 15 | | | |
| 年龄 | | | | | | |
| <35 岁 | 24 | 7 | 17 | 5.017 | 0.025 | 0.160(0.032~0.795) |
| ≥35 岁 | 42 | 26 | 16 | | | |
| 眼别 | | | | | | |
| 左眼 | 36 | 15 | 21 | 0.299 | 0.585 | 0.678(0.168~2.731) |
| 右眼 | 30 | 18 | 12 | | | |
| 病程 | | | | | | |
| ≥1 个月 | 48 | 25 | 23 | 0.112 | 0.738 | 1.344(0.237~7.626) |
| <1 个月 | 18 | 8 | 10 | | | |
| 术前屈光度 | | | | | | |
| ≥6D | 37 | 17 | 20 | 0.413 | 0.520 | 1.577(0.393~6.322) |
| <6D | 29 | 16 | 13 | | | |
| RRD 范围 | | | | | | |
| ≥2 个象限 | 34 | 16 | 18 | 0.001 | 0.980 | 0.982(0.236~4.083) |
| <2 个象限 | 32 | 17 | 15 | | | |
| 裂孔位置 | | | | | | |
| 上方 | 34 | 21 | 13 | 6.557 | 0.010 | 8.477(1.651~43.525) |
| 下方 | 32 | 12 | 20 | | | |
| 裂孔形态 | | | | | | |
| 萎缩孔 | 43 | 21 | 22 | 0.358 | 0.549 | 1.747(0.281~10.857) |
| 马蹄孔 | 23 | 12 | 11 | | | |
| 裂孔数量 | | | | | | |
| ≥2 个 | 35 | 18 | 17 | 0.708 | 0.400 | 0.507(0.104~2.470) |
| 1 个 | 31 | 15 | 16 | | | |
| 裂孔大小 | | | | | | |
| ≥1DD | 16 | 6 | 10 | 1.234 | 0.267 | 2.688(0.469~15.393) |
| <1DD | 50 | 27 | 23 | | | |
| 环扎 | | | | | | |
| 是 | 33 | 17 | 16 | 3.410 | 0.065 | 0.186(0.031~1.109) |
| 否 | 33 | 16 | 17 | | | |
| 放液 | | | | | | |
| 是 | 60 | 28 | 32 | 6.468 | 0.011 | 83.649(2.760~235.114) |
| 否 | 6 | 5 | 1 | | | |
| 注气 | | | | | | |
| 是 | 4 | 3 | 1 | 1.354 | 0.245 | 0.195(0.012~3.065) |
| 否 | 62 | 30 | 32 | | | |

注:如有多个裂孔,裂孔位置、形态及大小以主孔的性质来确定

素较大,在下方 RRD 患者中,往往早期没有任何症状,只有在脱离累及黄斑区时才被发现,所以病程的统计并不十分准确。关于巩膜扣带术中是否放液与 PSF 是否存在关系,有研究认为不放液或放液不彻底与 PSF 发生有关,间接的证据就是视网膜下积液引流更彻底的玻璃体切除术后 PSF 发生率较巩膜扣带术低^[5,14],但同时也有研究认为术中是否放液与 PSF 的发生无关^[15]。本研究提示未行巩膜外放液与 PSF 的发生有关。笔者认为其可能的机制在于术者进行巩膜外放液时视网膜下积液引流往往较为彻底,残留的视网膜下积液较少,从而减少了 PSF 的发生率。但术中是否进行放液,还受到患者视网膜隆起度、脱离范围等限制,需根据患者个体情况决定是否放液,在适合巩膜外放液的患者群体,笔者建议尽量进行巩膜外放液,从而促进视网膜下积液的快速吸收以及视力的更快恢复。

关于 PSF 是否对患者的视力造成影响,很多学者存在不同的看法。Gharbiya 等^[16]认为 PSF 不会影响最终的视力水平;Tee 等^[5]认为尽管多数的 PSF 会逐渐吸收不留后遗症,但少数 PSF 会造成黄斑区神经上皮的萎缩,影响视力恢复;Woo 等^[4]研究发现 55.3%的成功接受巩膜外加压术的 RRD 患者会发生 PSF,而 7.1%的患者会出现 SD-OCT 下可见的视网膜光感受器层中断,从而影响最终的视力恢复。本研究显示,尽管不会影响最终的视力,但 PSF 会延缓患者的视力恢复时间,这与 Gharbiya 等^[16]的研究一致。患者视力在视网膜下积液吸收后可进一步改善,但最终的患眼 BCVA 和 PSF 没有相关关系。笔者推测,这可能和裂孔封闭后视网膜下积液内的蛋白成分较高,对光感受器起到了营养支持作用有关。

综上所述,本研究显示 50.0%的累及黄斑的 RRD 患者在成功接受巩膜扣带术后会发生 PSF。影响 PSF 发生的相关因素有年龄<35 岁、裂孔位于下方象限和未行巩膜外放液,PSF 虽不会影响最终的视力恢复,但会延缓患者的视力恢复。本研究的局限性为回顾性研究,样本量较小,观察时间较短,还需进行前瞻性、大样本、长时间的研究进一步证实。

表 2 3 组患者不同随访时间 BCVA 比较

| 组别 | n | 术后 1 个月 | 术后 3 个月 | 术后 6 个月 | 术后 12 个月 |
|-----------|----|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|
| 局限性 PSF 组 | 23 | 0.36(0.28,0.45)* [△] | 0.29(0.23,0.35)* [△] | 0.20(0.16,0.26) | 0.13(0.10,0.18) |
| 弥漫性 PSF 组 | 10 | 0.40(0.29,0.50)* | 0.33(0.26,0.40)* | 0.21(0.15,0.25) | 0.14(0.11,0.17) |
| 无 PSF 组 | 33 | 0.32(0.25,0.36) | 0.25(0.16,0.30) | 0.19(0.13,0.24) | 0.14(0.10,0.19) |
| Z 值 | | 9.718 | 4.774 | 2.130 | 1.551 |
| P 值 | | 0.008 | 0.041 | 0.075 | 0.103 |

注:BCVA 以 logMAR 视力表示,与无 PSF 组比较,* $P<0.05$;与弥漫性 PSF 组比较,[△] $P<0.05$

4 参考文献

- [1] Seo JH, Woo SJ, Park KH, et al. Influence of persistent submacular fluid on visual outcome after successful scleral buckle surgery for macula-off retinal detachment[J]. *Am J Ophthalmol*, 2008, 145(5): 915-922. DOI:10.1016/j.ajo.2008.01.005.
- [2] Hagimura N, Iida T, Suto K, et al. Persistent foveal retinal detachment after successful rhegmatogenous retinal detachment surgery[J]. *Am J Ophthalmol*, 2002, 133(4):516-520. DOI:10.1016/S0002-9394(01)01427-1.
- [3] Benson SE, Schlottmann PG, Bunce C, et al. Optical coherence tomography analysis of the macula after scleral buckle surgery for retinal detachment[J]. *Ophthalmology*, 2007, 114(1):108-112. DOI:10.1016/j.ophtha.2006.07.022.
- [4] Woo SJ, Lee KM, Chung H, et al. Photoreceptor disruption related to persistent submacular fluid after successful scleral buckle surgery[J]. *Korean J Ophthalmol*, 2011, 25(6):380-386. DOI:10.3341/kjo.2011.25.6.380.
- [5] Tee JJ, Veckeneer M, Laidlaw DA. Persistent subfoveal fluid following retinal detachment surgery: an SD-OCT guided study on the incidence, aetiological associations, and natural history[J]. *Eye (Lond)*, 2016, 30(3):481-487. DOI:10.1038/eye.2015.270.
- [6] Oellers P, Elliott D. Overloaded Dysfunctional RPE Leads to Delayed Absorption of Subretinal Fluid After Retinal Detachment Repair[J]. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*, 2017, 48(10): 852-855. DOI:10.3928/23258160-20170928-12.
- [7] Benson SE, Schlottmann PG, Bunce C, et al. Optical coherence tomography analysis of the macula after scleral buckle surgery for retinal detachment[J]. *Ophthalmology*, 2007, 114(1):108-112. DOI:10.1016/j.ophtha.2006.07.022.
- [8] Diddie KR, Ernest JT. Uveal blood flow after 360 degrees constriction in the rabbit[J]. *Arch Ophthalmol*, 1980, 98(4):729-730. DOI: 10.1001/archophth.1980.01020030723016.
- [9] Sugawara R, Nagaoka T, Kitaya N, et al. Choroidal blood flow in the foveal region in eyes with rhegmatogenous retinal detachment and scleral buckling procedures[J]. *Br J Ophthalmol*, 2006, 90(11):1363-1365. DOI:10.1136/bjo.2006.097485.
- [10] Wolfensberger TJ, Gonvers M. Optical coherence tomography in the evaluation of incomplete visual acuity recovery after macula-off retinal detachments[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2002, 240(2):85-89. DOI:10.1007/s00417-001-0410-6.
- [11] Singh R, Gupta V, Gupta A. Delayed foveal reattachment in scleral buckle surgery for inferior retinal detachment[J]. *Ann Ophthalmol(Skokie)*, 2006, 38(3):225-230. DOI:10.1007/s12009-006-0009-y.
- [12] Abouzeid H, Becker K, Holz FG, et al. Submacular fluid after encircling buckle surgery for inferior macula-off retinal detachment in young patients[J]. *Acta Ophthalmol*, 2009, 87(1):96-99. DOI:10.1111/j.1755-3768.2008.01196.x.
- [13] Takeuchi A, Kricorian G, Marmor MF. When vitreous enters the subretinal space. Implications for subretinal fluid protein [J]. *Retina*, 1996, 16(5):426-430. DOI:10.1097/00006982-199616050-00010.
- [14] Veckeneer M, Derycke L, Lindstedt EW, et al. Persistent subretinal fluid after surgery for rhegmatogenous retinal detachment: hypothesis and review[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2012, 250(6):795-802. DOI: 10.1007/s00417-011-1870-y.
- [15] 易细香, 傅培. 视网膜脱离巩膜扣带术后视网膜下液延迟吸收的临床分析[J]. *国际眼科杂志*, 2013, 13(1):107-109. DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.01.29.
- [16] Gharbiya M, Malagola R, Mariotti C, et al. Spectral-domain optical coherence tomography analysis of persistent subretinal fluid after scleral buckling surgery for macula-off retinal detachment[J]. *Eye (Lond)*, 2015, 29(9):1186-1193. DOI:10.1038/eye.2015.113.

(收稿日期:2018-06-03)

(本文编辑:陈丽)

(上接第 317 页)

2015, 372(1): 11-20. DOI: 10.1056/NEJMoa1411587.

[9] Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke[J]. *N Engl J Med*, 2015, 372(11): 1019-1030. DOI: 10.1056/NEJMoa1414905.

[10] Fonarow GC, Reeves MJ, Zhao X, et al. Age-related differences in characteristics, performance measures, treatment trends, and outcomes in patients with ischemic stroke[J]. *Circulation*, 2010, 121(7): 879-891. DOI: 10.1161/circulationaha.109.892497.

[11] Hwang YH, Kim YW, Kang DH, et al. Impact of Baseline Ischemia on Outcome in Older Patients Undergoing Endovascular Therapy for Acute Ischemic Stroke[J]. *J Clin Neurol*, 2017, 13(2): 162-169. DOI: 10.3988/jcn.2017.13.2.162.

[12] Ribo M, Flores A, Mansilla E, et al. Age-adjusted infarct volume threshold for good outcome after endovascular treatment [J]. *J Neurointerv Surg*, 2014, 6(6):418-422. DOI: 10.1136/neurintsurg-2013-010786.

(收稿日期:2018-04-15)

(本文编辑:杨丽)