

综上所述, 胎儿 MCA、UA 血流动力学参数变化可以反映胎儿脑部及胎盘血液循环情况, 可以快速、准确的评估胎儿宫内缺氧, 及时发现危险状况, 便于临床尽早选择合理的治疗措施防治胎儿宫内窘迫, 对改善妊娠结局, 降低围生儿病死率有重要意义。

[参考文献]

[1] 谢幸, 苟文丽. 妇产科学 [M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013.

[2] 钱秋鸣. 胎心监护联合彩色多普勒超声检测脐动脉和胎儿大脑中动脉血流频谱参数诊断胎儿窘迫的价值 [J]. 中国妇幼保健, 2021, 36 (13): 3154-3156.

[3] 张平丽, 魏芳. 超声检测脐动脉和大脑中动脉阻力指数对胎儿窘迫的预测价值 [J]. 临床超声医学杂志, 2018, 20 (7): 461-464.

[4] MAGED A, SHOAB A, HUSSEIN E, et al. The effect of antenatal vaginal progesterone administration on uterine, umbilical, and fetal middle cerebral artery doppler flow: a cohort study original article [J]. American Journal of

Perinatology, 2019, 37 (5): 491-496.

[5] 王丽, 胡春霞, 万映, 等. 超声检测胎儿大脑中动脉血流在晚孕期对评估胎儿方面的临床意义 [J]. 中国优生与遗传杂志, 2018, 26 (9): 51-52.

[6] 涂鹏, 冉素真, 漆洪波. 胎儿大脑中动脉血流检测在产科中的应用 [J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2022, 38 (4): 395-398.

[7] CIRIK DA, TA-KIM EA, KARCAALTINCABA D, et al. Study of uterine and fetal hemodynamics in response to laborinduction with dinoprostone in prolonged pregnancies with normal amniotic fluid and oligohydramnios [J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2014, 27 (7): 691-695.

[8] 严英榴, 杨秀雄. 产前超声诊断学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.

[9] 石莉, 吴栋才, 符小艳. 胎儿脐动脉与大脑中动脉血流频谱预测晚孕期胎儿窘迫的临床价值比较 [J]. 蚌埠医学院学报, 2020, 45 (11): 1515-1517.

[10] 李天刚, 杨磊, 王艺璇, 等. 胎儿脐动脉及大脑中动脉血流参数及其比值在诊断胎儿宫内缺氧中的价值 [J]. 临床超声医学杂志, 2013, 15 (5): 311-314.

[文章编号] 1007-0893(2024)03-0082-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.03.024

玻璃体腔注气治疗后巩膜加固术后 持续性黄斑部视网膜脱离的研究

许文俊 李元元

(郑州市第二人民医院, 河南 郑州 450006)

[摘要] 目的: 观察玻璃体腔注气术治疗病理性近视后巩膜加固术后持续性黄斑部视网膜脱离的可行性及疗效。方法: 选择 2018 年 1 月至 2023 年 3 月就诊于郑州市第二人民医院的因病理性近视黄斑部视网膜脱离的患者, 行后巩膜加固术后 1 个月仍存在持续性黄斑部视网膜脱离者 26 例 (26 只眼), 其中 5 例 (5 只眼) 伴板层黄斑裂孔。给予患眼进行玻璃体腔注气术治疗。观察患者黄斑部视网膜脱离复位情况、眼轴长度、最佳矫正视力 (BCVA)。结果: 玻璃体腔注气术后 6 个月, 共 23 只眼黄斑部视网膜脱离复位, 复位率 88.46%, 复位效果较好。玻璃体腔注气术前患者眼轴长度短于后巩膜加固术前, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 玻璃体腔注气术后 6 个月患者眼轴长度长于玻璃体腔注气术前, 但短于后巩膜加固术前, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。玻璃体腔注气术后 6 个月, 共观察有 22 只眼 BCVA 提高, 4 只眼视力较差, 术前术后视力无变化。与玻璃体腔注气术前比较, 术后 1 个月、3 个月、6 个月患者 BCVA 均更好, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 玻璃体腔注气术对病理性近视后巩膜加固术后持续性黄斑部视网膜脱离未复位的疗效显著, 复位效果较好, 可改善患者视力。

[关键词] 持续性黄斑部视网膜脱离; 病理性近视; 玻璃体腔注气术; 后巩膜加固术

[中图分类号] R 856.77 **[文献标识码]** B

[收稿日期] 2023 - 12 - 12

[基金项目] 河南省医学科技攻关计划联合共建项目 (LHGJ20210726)

[作者简介] 许文俊, 男, 主治医师, 主要研究方向是眼外伤眼底病方面的治疗。

病理性近视通常指屈光度在 -6.00 D 以上, 眼轴 $> 26\text{ mm}$, 并伴有眼底的病理性改变。病理性近视常伴有后巩膜葡萄肿, 后巩膜葡萄肿是眼底区域曲率半径小于相邻眼壁曲率半径向外凸起的部分, 是眼轴过度拉伸导致的眼底形态学改变, 可导致后极部视网膜和视神经的机械性损伤^[1]。病理性近视合并后巩膜葡萄肿所致的黄斑病变已被发现是导致不可逆失明最常见的原因。其中非裂孔性黄斑部视网膜脱离对视力损害较大且存在发展成为黄斑裂孔性视网膜脱离的风险。后巩膜加固术可以缩短眼轴, 减缓视网膜牵拉有利于复位视网膜^[2-3]。近来研究报道后巩膜加固术治疗近视黄斑部牵引性病变有一定的疗效^[4-5]。玻璃体腔注气术治疗视网膜脱离已被广泛应用于临床, 利用气体的张力、浮力、恢复眼内容积顶压视网膜脱离区域。同时气泡推压脱离的视网膜神经上皮靠近贴附色素上皮实现视网膜脱离复位^[6]。对于后巩膜加固术后存在持续性黄斑部视网膜脱离(非裂孔性)的患者, 其发展成为黄斑裂孔性视网膜脱离的风险会明显增加, 需要进行手术治疗以保护患者视力。相关研究报道, 玻璃体腔注气对高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离安全有效^[7]。基于此, 本研究选择病理性近视黄斑部视网膜脱离的患者, 行后巩膜加固术后 1 个月仍存在持续性黄斑部视网膜脱离者 26 例(26 只眼), 其中 5 例(5 只眼)伴板层黄斑裂孔, 行玻璃体腔注气术治疗。观察玻璃体腔注气术治疗病理性近视后巩膜加固术后持续性黄斑部视网膜脱离的可行性及疗效, 具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2018 年 1 月至 2023 年 3 月就诊于郑州市第二人民医院的因病理性近视黄斑部视网膜脱离的患者, 行后巩膜加固术后 1 个月仍存在持续性黄斑部视网膜脱离者 26 例(26 只眼), 其中 5 例(5 只眼)伴板层黄斑裂孔。男性 18 例(18 只眼), 女性 8 例(8 只眼)。发病年龄 35 ~ 67 岁, 平均 (47.53 ± 1.35) 岁。本研究经医学伦理委员会审批通过(JS2022001)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 眼轴长度 $\geq 26\text{ mm}$, B 超发现深度 $> 2\text{ mm}$ 的后巩膜葡萄肿; (2) 有黄斑部视网膜脱离病史; (3) 已行后巩膜加固术, 术后随访 1 个月黄斑部视网膜脱离未复位; (4) 眼底检查、B 超及光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT) 检查确诊存在黄斑部视网膜脱离; (5) 眼底检查视网膜脱离范围局限于后极部血管弓内, 且玻璃体及视网膜未见明显机化及增殖; (6) 患者及家属知情并同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1) 视网膜脉络膜缺损等遗传性

疾病; (2) 有青光眼病史, 严重的眼外伤病史; (3) 有对玻璃体腔注气术存在禁忌证的患者; (4) 严重屈光介质混浊严重影响视力者; (5) 合并增殖性玻璃体视网膜病变及其他部位视网膜裂孔者; (6) 存在其他不适合参与研究的特殊情况, 如妊娠或哺乳期。

1.3 方法

1.3.1 后巩膜加固术 所有患者均经改良式 Snyder-Thompson 术式行后巩膜加固术, 患者全身麻醉后, 仰卧位显微镜直视下由内直肌止端下缘至上直肌止端外缘约 210° 沿角膜缘剪开球结膜, 分离筋膜, 悬吊下直肌、外直肌, 分离黄斑后巩膜外粘连组织。将梭形的加固条带从下斜肌后放入, 将两端分别固定缝合在上直肌肌止点外侧的巩膜壁上、下直肌内侧旁边涡静脉的上方巩膜壁上, 整复对位缝合球结膜。颞上方 1 点钟位角膜缘以 1 mL 注射器针头水平穿刺进入前房, 放出 0.05 ~ 0.20 mL 房水。指测眼压正常。

1.3.2 玻璃体腔注气术 患者仰卧位以丙美卡因滴眼液行患眼表面麻醉, 冲洗结膜囊。以 1 mL 注射器针头, 颞上方 2 点位角膜缘水平穿刺进入前房, 缓慢放出全部前房房水, 拔出针头。棉签头于颞侧赤道部向球心轻压眼球至指测眼压正常, 静置观察 10 ~ 20 min, 至前房深度基本恢复, 再次行前房穿刺放出全部前房液体。于上方角膜缘后 4 mm, 将 30 G 针头向球心穿刺进入玻璃体腔, 注入消毒空气 0.8 ~ 1.2 mL 至指测眼压正常。前房较浅患者可同样方式连续 3 次前房放液, 以便注入消毒空气。

所有患者手术均由同一经验丰富的医师完成, 患眼前 24 h 及术后给予妥布霉素滴眼液点眼预防感染。术后 3 周内给予妥布霉素地塞米松眼膏点眼。所有患者玻璃体腔注气术后嘱面向下休息 3 ~ 5 d。

1.4 观察指标

观察患者黄斑部视网膜脱离复位情况、眼轴长度、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)。

(1) 黄斑部视网膜脱离复位情况。玻璃体腔注气术后随访 6 个月, 于术后 1 个月、6 个月采用 OCT 检测患者黄斑部视网膜脱离复位情况。(2) 眼轴长度。后巩膜加固术前、玻璃体腔注气术前及术后 6 个月采用 IOL Master 测量患者眼轴长度。(3) BCVA。玻璃体腔注气术前及术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月记录患者的 BCVA, 并将数据转换为最小分辨角(minimum angle resolution, MAR)的对数表达, 即 $\log\text{MAR}$ 。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 29.0 软件进行数据处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验, 计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者黄斑部视网膜脱离复位情况

26例患者均完成玻璃体腔注气术后6个月的随访，术后1个月观察有19只眼黄斑部视网膜脱离复位；在术后6个月，共23只眼黄斑部视网膜脱离复位，3只眼在术后黄斑部视网膜脱离状态无明显变化，未复位（其中有2只眼板层黄斑裂孔）。复位率88.46%（23/26），复位效果较好。

2.2 患者眼轴长度

玻璃体腔注气术前患者眼轴长度短于后巩膜加固术前，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；玻璃体腔注气术后6个月患者眼轴长度长于玻璃体腔注气术前，但短于后巩膜加固术前，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表1。

表1 后巩膜加固术前、玻璃体腔注气术前术后患者眼轴长度比较 ($n = 26, \bar{x} \pm s, \text{mm}$)

| 时 间 | 眼轴长度 |
|-------------|----------------------------|
| 后巩膜加固术前 | 30.94 ± 1.32 |
| 玻璃体腔注气术前 | 28.81 ± 1.39 ^a |
| 玻璃体腔注气术后6个月 | 28.84 ± 1.40 ^{ab} |

注：与后巩膜加固术前比较，^a $P < 0.05$ ；与玻璃体腔注气术前比较，^b $P < 0.05$ 。

2.3 患者 BCVA

玻璃体腔注气术后1周，有10只眼患者的BCVA有所提高。在术后1个月和3个月时，有20只眼的BCVA有所提高。术后6个月，共观察有22只眼BCVA提高，4只眼视力较差，术前术后视力无变化（其中3只眼为黄斑部视网膜脱离未复位眼）。与玻璃体腔注气术前比较，术后1个月、3个月、6个月患者BCVA均更好，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表2。

表2 玻璃体腔注气术前术后患者BCVA比较 ($n = 26, \bar{x} \pm s, \text{logMAR}$)

| 时 间 | BCVA |
|-------|--------------------------|
| 术前 | 1.57 ± 0.58 |
| 术后1周 | 1.61 ± 0.48 |
| 术后1个月 | 1.45 ± 0.53 ^c |
| 术后3个月 | 1.34 ± 0.57 ^c |
| 术后6个月 | 1.31 ± 0.57 ^c |

注：BCVA—最佳矫正视力；MAR—最小分辨角。与术前比较，^c $P < 0.05$ 。

3 讨论

近视是世界范围内导致视力损害的重要原因之一，近年来近视发病率显著增加^[8]，随着近视度数加深眼轴增长，眼轴的机械性拉伸，导致后巩膜变薄膨出形成后巩膜葡萄肿，同时导致脉络膜视网膜萎缩变薄，形成病理性近视^[9]。病理性近视患者合并后巩膜葡萄肿时常发

生牵引性近视黄斑病变，包括玻璃体黄斑牵引、黄斑劈裂、黄斑部视网膜脱离、黄斑裂孔、黄斑裂孔性视网膜脱离^[10]。所以高度近视形成的牵引性近视黄斑病变是近视患者最严重的并发症之一，可能引起患者永久性视力损害甚至失明。病理性近视合并后巩膜葡萄肿时，巩膜扩张延伸变薄形成葡萄肿，脉络膜变薄萎缩，而视网膜延伸性不足，导致黄斑区视网膜神经上皮层不能对应跟随巩膜向后膨出，进而出现黄斑区视网膜神经上皮层与脉络膜及视网膜色素上皮层分离形成局限于后巩膜葡萄肿范围内的黄斑部视网膜脱离，对视力产生损害^[11]。

后巩膜加固术是一种治疗病理性近视的手术治疗方法，其主要是通过眼球的后极部添加某种支撑的物质，用以增加眼球的固有强度，进而缓解病理性近视的发展速度。后巩膜加固术治疗近视黄斑部牵引性病变、病理性近视黄斑部视网膜脱离被证实安全有效，后巩膜加固术可以有效缩短眼轴，缩小视网膜脱离间隙，使脱离的黄斑部视网膜神经上皮层贴附眼球壁。加固材料的置入形成生物刺激促进后巩膜葡萄肿区域巩膜形成新的血管网，为黄斑部视网膜脱离复位提供营养支持^[12]。

玻璃体腔注气术是一种治疗视网膜脱离的传统的有效方法，常用于孔源性视网膜脱离。玻璃体腔注气术其机制主要是利用气体的表面张力顶压视网膜，使视网膜色素上皮与脉络膜毛细血管泵发挥作用，并促使残存视网膜下液吸收，有利于视网膜复位。同时气泡可将脱离的视网膜神经上皮层推向视网膜色素上皮，使脱离的视网膜贴附^[13]。另外，玻璃体腔注气可形成气泡挤压部位局部玻璃体后脱离，减轻玻璃体牵引，而气体又限制了各种生长因子或增殖性细胞在视网膜表面生长，可对抗纤维增生膜收缩形成的牵拉，有助于渡过增生性玻璃体视网膜病变^[14]，玻璃体腔注气术安全、经济、有效，是临床上的一种较为常见的治疗方法。

在本研究中，病理性近视黄斑部视网膜脱离患者给予后巩膜加固术治疗，对于小部分患者后巩膜加固术后黄斑部视网膜脱离仍持续存在，考虑存在黄斑部玻璃体牵拉存在，视网膜脱离间隙较大等原因，尝试给予单纯玻璃体腔注气术治疗。术后6个月，共23只眼黄斑部视网膜脱离复位，复位率88.46%（23/26），复位效果较好。玻璃体腔注气术前患者眼轴长度短于后巩膜加固术前，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），玻璃体腔注气术后6个月患者眼轴长度长于玻璃体腔注气术前，但短于后巩膜加固术前，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），分析原因可能是玻璃体腔注气术和后巩膜加固术的治疗机制和效果不同，对眼轴长度的影响也会有所不同。后巩膜加固术直接作用于后巩膜，对眼轴长度的影响可能更大，可缩短眼轴长度。而玻璃体腔注气术主要是通过向玻璃

体腔内注入气体,使视网膜贴附于眼球壁,从而改善视力,对眼轴长度的影响可能较小。玻璃体腔注气术后 6 个月,共观察有 22 只眼 BCVA 提高,4 只眼视力较差,术前术后视力无变化。与玻璃体腔注气术前比较,术后 1 个月、3 个月、6 个月患者 BCVA 均更好,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。分析认为玻璃体腔注气术后,(1)患者面向下位使气泡顶压后巩膜葡萄肿内黄斑部视网膜脱离区域,使对应区域形成有效的玻璃体后脱离,减少了玻璃体对黄斑部视网膜的牵引。(2)玻璃体腔气泡顶压葡萄肿区域黄斑部脱离视网膜,结合后巩膜加固术缩短眼轴减轻后巩膜葡萄肿,两种力量把脱离的视网膜与眼球壁靠近贴合,使脱离的视网膜重新附着在眼底,从而一定程度上改善视力。本研究结果显示,玻璃体腔注气术治疗病理性近视后巩膜加固术后黄斑部视网膜脱离有效。本研究患者中,3 只眼视网膜未复位可能与后巩膜加固术眼轴缩短不足,或者与黄斑部视网膜脱离时间长,网膜僵硬有关。4 只眼无视力改善考虑病理性近视存在牵引性病变同时合并有萎缩性近视黄斑病变,严重的萎缩性近视黄斑病变脉络膜萎缩,视网膜细胞结构紊乱,视细胞丢失,视力难以改善。

单纯玻璃体腔注气术是一种简单、易行的治疗方法,术后并不需要长时间的住院治疗,这可以减轻社会医疗资源的压力,为其他患者提供更多的医疗资源。单纯玻璃体腔注气术避免玻璃体切除术带来的医源性视网膜裂孔,硅油填充术后高眼压^[15]。减轻患者及社会经济压力同时,可以免除内眼玻璃体切除术诸多并发症可能。玻璃体腔注气术属于微创治疗方法,术中严谨操作避免晶状体损伤,术后无任何并发症出现。

综上所述,玻璃体腔注气术对病理性近视后巩膜加固术后持续性黄斑部视网膜脱离未复位的治疗效果显著,复位效果较好,可改善患者视力。但本研究存在不足之处在于,病例纳入样本较少,没有设计观察对照组,其有效性需大样本随机双盲对照行进一步验证。

[参考文献]

[1] OHNO-MATSUI K, JONAS J B. Posterior staphyloma in

pathologic myopia [J]. *Progress in Retinal and Eye Research*, 2019, 70: 99-109.

- [2] 刘修铎, 吕嘉华, 褚仁远. 后巩膜加固术治疗高度近视眼的远期临床疗效观察 [J]. *中华眼科杂志*, 2011, 47 (6): 527-530.
- [3] 刘琼, 淦强, 叶波, 等. 后巩膜加固术治疗硅油填充术后复发性超高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离 [J]. *眼科新进展*, 2016, 36 (8): 773-776.
- [4] 申战省, 陈梦平. 后巩膜加固术治疗高度近视黄斑劈裂的远期效果 [J]. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2017, 39 (10): 776-779.
- [5] 李世玮, 吴强. 近视牵引性黄斑病变分级及诊疗研究进展 [J]. *中华实验眼科杂志*, 2023, 41 (8): 827-832.
- [6] 闫媛媛, 丁小燕, 李加青, 等. 巩膜外冷凝联合玻璃体腔注气治疗局限性上方裂孔视网膜脱离并发症观察 [J]. *中国实用眼科杂志*, 2012, 30 (6): 724-727.
- [7] 唐文建, 尹娟娟, 高雪霞, 等. 后巩膜加固联合玻璃体腔注气治疗高度近视黄斑裂孔后极部视网膜脱离 [J]. *中国实用眼科杂志*, 2015, 33 (7): 801-803.
- [8] JONAS J B, PANDA-JONAS S. Epidemiology and anatomy of myopia [J]. *Ophthalmology*, 2019, 116 (6): 499-508.
- [9] GROSSNIKLAUS H E, GREEN W R. Pathologic findings in pathologic myopia [J]. *Retina*, 1992, 12 (2): 127-133.
- [10] VONGPHANIT J, MITCHELL P, WANG J J. Prevalence and progression of myopic retinopathy in an older population [J]. *Ophthalmology*, 2002, 109 (4): 704-711.
- [11] 唐仕波, 肖迎. 正确评价后巩膜加固手术对高度近视的防控作用 [J]. *中华眼底病杂志*, 2023, 39 (8): 626-633.
- [12] 李恩辉, 张昕, 张芦燕, 等. 改良式充气性视网膜固定手术治疗单纯性孔源性视网膜脱离的临床观察 [J]. *中华眼底病杂志*, 2021, 37 (1): 54-56.
- [13] 高妮娜, 李靖, 王淑萍. 术前眼位注视训练在玻璃体腔注药老年患者中的应用效果分析 [J]. *智慧健康*, 2023, 9 (18): 70-73, 78.
- [14] 韩若安, 吴婵, 张潇, 等. 单纯玻璃体腔注气手术治疗特发性全层黄斑裂孔疗效观察 [J]. *中华眼底病杂志*, 2017, 33 (4): 368-372.
- [15] 任静, 刘身文, 刘珂, 等. 玻璃体切除硅油填充术后高血压发生原因分析 [J]. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2017, 39 (4): 258-262.