

巩膜外加压术后早期高眼压的 UBM 临床观察

曾云¹, 杨安怀²

作者单位:¹(448000)中国湖北省荆门市第二人民医院眼科;
²(430000)中国湖北省武汉市,武汉大学人民医院眼科中心
作者简介:曾云,男,武汉大学生物工程在读硕士,副主任医师,
研究方向:UBM 临床应用。
通讯作者:杨安怀,主任医师,硕士研究生导师. zengyun71@
yahoo.com.cn
收稿日期:2012-08-09 修回日期:2012-10-09

Observation of the intraocular pressure elevation after sclera buckling surgery with ultrasound biomicroscopy

Yun Zeng¹, An-Huai Yang²

¹Department of Ophthalmology, the Second People's Hospital of Jingmen, Jingmen 448000, Hubei Province, China; ²Eye Center of People's Hospital of Wuhan University, Wuhan 430000, Hubei Province, China

Correspondence to: An-Huai Yang. Eye Center of People's Hospital of Wuhan University, Wuhan 430000, Hubei Province, China. zengyun71@yahoo.com.cn

Received:2012-08-09 Accepted:2012-10-09

Abstract

• **AIM:** To investigate the mechanism of intraocular pressure (IOP) elevation after scleral buckling surgery with ultrasound biomicroscopy (UBM).

• **METHODS:** A totally of 156 patients 161 eyes who underwent scleral buckling surgery operated by professor An-Huai Yang during July, 2011 and February, 2012 were selected in this retrospective study. All the patients were grouped by high IOP and normal IOP (not suffering from glaucoma and without glaucoma family history). The structure of ocular anterior segment was observed with UBM in all patients following scleral buckling surgery. We analyzed the relationship between IOP and the structure parameter of ocular anterior segment to investigate the mechanism of high IOP after scleral buckling surgery.

• **RESULTS:** By UBM, the main causes of high IOP after scleral buckling surgery were adhesion of iris to trabecular meshwork and closure of anterior chamber angle. The high IOP group and normal IOP group had statistical differences in anterior chamber depth (ACD) ($t=2.003, P=0.048$), angle opening distance₅₀₀ (AOD₅₀₀) ($t=2.071, P=0.049$) and ciliary body thickness (CBT) ($t=1.932, P=0.038$).

• **CONCLUSION:** UBM is effective in observation of the structure of ocular anterior segment after scleral buckling surgery and intraocular hypertension is a common complication. ACD, AOD₅₀₀ and CBT changes are related to IOP changes soon after operation (in 2 weeks). The edema and forward rotation of ciliary body, the narrow of anterior chamber angle are the mainly factors resulting in high IOP after scleral buckling surgery. The high IOP group has a tendency to appear to be a shallow anterior chamber and narrow anterior chamber angle.

• **KEYWORDS:** anterior chamber depth; angle opening distance; ciliary body thickness; ultrasound biomicroscopy; intraocular pressure

Citation: Zeng Y, Yang AH. Observation of the intraocular pressure elevation after sclera buckling surgery with ultrasound biomicroscopy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012;12(11):2138-2141

摘要

目的: 通过超声生物显微镜 (ultrasound biomicroscopy, UBM) 观察巩膜外加压术后患者眼前节结构的改变, 研究巩膜外加压术后眼前节结构改变与眼压升高之间的关系, 探讨巩膜外加压术后眼压升高的机制。

方法: 将 2011-07/2012-02 于我科行巩膜外加压术 (除去有原发性青光眼病史、青光眼家族史及房角存在新生血管的病例) 的患者 156 例 161 眼纳入分析。所有患者在术前及术后均进行 Topcon 非接触眼压计眼压检查、裂隙灯眼前节检查、超声生物显微镜及房角镜、间接检眼镜等检查。比较高眼压组与正常眼压组术前术后各测量参数的改变, 评价其与术后眼压变化之间的关系, 从而研究巩膜外加压术后高眼压发生机制。

结果: 高眼压组术后可出现瞳孔阻滞、睫状体全周脱离、水肿、前旋。参数测量: 高眼压组与正常眼压组前房深度相比差异有统计学意义 ($t=2.003, P=0.048$), 房角开放距离₅₀₀ (AOD₅₀₀) 高眼压组与正常眼压组相比差异有统计学意义 ($t=2.071, P=0.049$), 睫状体厚度比较差异有统计学意义 ($t=1.932, P=0.038$)。

结论: UBM 在检查巩膜外加压术后眼前节结构方面行之有效。术后眼压升高是巩膜外加压术后的一个常见的并发症。术后早期 (2wk 内) ACD, AOD₅₀₀ 及 CBT 等眼前节结构参数的改变与眼压的变化有密切的关系。术后睫状体水肿前旋致前房变浅、房角变窄, 导致眼压升高, 相关参数提示高眼压组术后较术前有前房变浅、房角开放程度减小的趋势。

关键词: 前房深度; 房角开放距离; 睫状体厚度; 超声生物显微镜; 眼内压

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2012.11.27

引用:曾云,杨安怀.巩膜外加压术后早期高眼压的UBM临床观察.国际眼科杂志2012;12(11):2138-2141

0 引言

孔源性视网膜脱离(rhegmatogenous retinal detachment, RRD)是严重的致盲性眼病之一。流行病学调查显示,我国RRD的年平均发病率为14.4/10万,且近年来发病率呈明显上升趋势^[1]。目前,其治疗方法主要是手术治疗,最常用的两种手术方式是巩膜扣带术和玻璃体切割术。而巩膜外加压术可以在减少巩膜扣带术手术并发症的同时得到较好的疗效,在低级别PVR的RRD治疗中已取代巩膜扣带术^[2]。巩膜外加压术现已成为治疗复杂眼底疾病的重要手段之一,为单纯孔源性视网膜脱离提供了良好的治疗方法,然而术后高眼压是巩膜外加压术的常见并发症之一,发病机制尚不明确。

超声生物显微镜(ultrasound biomicroscopy, UBM)是用于眼科疾病的无创性临床检测及诊断系统。UBM的分辨力与光学显微镜的相当,并且可以在非侵入条件下获得任意子午线眼前节结构的二维图像,突破了以往活体状态下眼前节结构检查的局限性,为多种眼病的诊断及其发病机制的研究提供了重要信息。由于UBM能够清晰显示眼前节及睫状体平坦部图像,适合对巩膜外加压术后眼前节结构变化进行观察、研究。国内的张国明等^[3]曾对UBM在眼科的临床应用进行了试验研究,证实了UBM是观察巩膜外加压术后眼前节结构变化的一种有用检查工具。本回顾性研究通过UBM检查巩膜外加压术前及术后眼前节结构参数(ACD, AOD₅₀₀, CBT等)的变化来评价其与术后眼压变化之间的关系,探索巩膜外加压术后高眼压发生机制。

本次研究收录2011-07/2012-02于我科行巩膜外加压术(除去有原发性青光眼病史、青光眼家族史及房角存在新生血管的病例)的患者156例161眼。分析患者术后眼前节结构参数改变,评价其与术后眼压变化之间的关系。

1 对象和方法

1.1 对象 本次研究病例来自于2011-07/2012-02于武汉大学人民医院眼科确诊为单纯孔源性视网膜脱离并由杨安怀教授行巩膜外加压术(除去有原发性青光眼病史、青光眼家族史及房角存在新生血管的病例)的患者156例161眼,其中男79例82眼,年龄21~73岁,女77例79眼,年龄25~76岁。术式均为标准的巩膜外加压术(不放置视网膜下液)。术毕指测眼压Tn。根据1983年美国视网膜学会名词委员会公布的PVR分级系统对术眼进行分类:A级:玻璃体混浊,玻璃体内色素颗粒。下方视网膜表面色素聚集。B级:视网膜表面皱缩,视网膜僵硬,血管扭曲,视网膜裂孔卷边或边缘不规则,玻璃体活动度降低。C级:视网膜全层皱缩,C1~C3分别代表视网膜皱缩范围位于视网膜1~3个象限。D级:四个象限有固定皱缩,视网膜全脱离,且视乳头周围粗的放射状的皱缩出现,使视网膜呈漏斗状脱离,还可继续分为宽漏

斗、窄漏斗及闭合漏斗。此次入选病例其PVR分级均在B级及以下。

1.2 方法 对入选患者术前均用加替沙星滴眼液点眼;均采用标准的巩膜外加压术(不放置视网膜下液),手术均由同一人完成,术毕指测眼压Tn。所有入选患者手术前后均行视力、矫正视力、眼压、裂隙灯、房角镜、间接检眼镜及UBM等检查,术后常规3~7d行UBM复查。术后高眼压者再次进行房角镜检查及UBM复查。根据术后眼压情况,将病例分为高眼压组(IOP≥23mmHg)及正常眼压组(IOP<23mmHg),使用UBM进行检查,检查时所有患者均采用水浴检查。结膜囊内滴4g/L盐酸奥布卡因滴眼液行表面麻醉,嘱患者保持第一眼位注视,放入眼杯,其内倒入蒸馏水至杯容积2/3以上,将探头浸入水中正对角膜进行检查,行360°房角部位检查时,嘱患者相应地转动眼球,操作者同时调整探头的位置,使探头垂直于角膜缘,探头频率为50MHz,探查深度为5.0mm。术前和术后均按顺序在12:00,3:00,6:00,9:00位四个方位做放射状扫描并存储图像,利用自带图像测量及分析功能得出相关数据。

统计学分析:分别将术前术后高眼压组数据,术前高眼压组和正常眼压组的数据,术后高眼压组和正常眼压组的数据进行比较,对所有数据均采用SPSS 17.0统计学软件进行分析。研究对象计量资料均采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间均数比较采用t检验(定量资料满足参数检验前提条件)。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

眼压(IOP):采用Topcon非接触眼压计连续测量3次术眼眼压,取其平均值为眼压值,IOP≥23mmHg定义为高眼压。超声生物显微镜:前房深度(anterior chamber depth, ACD)取角膜后表面位置最高点,作晶状体前表面的垂线与晶状体前表面交于一点,测量两点间的距离;房角开放距离₅₀₀(angle opening distance₅₀₀, AOD₅₀₀)以巩膜突为顶点,以500μm为半径做圆分别于角膜内面及虹膜上表面交于一点,测量两交点间距离;睫状体厚度(ciliary body thickness, CBT)为巩膜突后1mm垂直于巩膜内表面的睫状体厚度;小梁网睫状突距离(distance of trabecular meshwork and ciliary process, TCPD)距巩膜突500μm,小梁网内表面垂直于睫状体表面的距离;巩膜睫状突夹角(sclera-ciliary process angle, SCPA)为巩膜突轴线与睫状突轴线的夹角叫巩膜睫状突夹角。

2.1 术前主要参数 术前161眼房角均为宽角,房角未见新生血管。

2.2 术前眼压 眼压值均≤21mmHg,平均值为15.47±2.37mmHg。

2.3 UBM检查眼前节结构参数结果

2.3.1 术前正常眼压组 ACD为2.981±0.831mm, AOD₅₀₀为1.275±0.713mm, TCPD为0.479±0.013mm, SCPA为53.951°±2.611°, CBT为1.303±0.251mm。

2.3.2 术前高眼压组 ACD为2.557±0.337mm, AOD₅₀₀为0.979±0.042mm, TCPD为0.676±0.074mm, SCPA为54.103°±3.904°, CBT为1.369±0.182mm。

2.4 术后主要参数

2.4.1 眼压 术后第3d眼压15~45(平均 23.27 ± 7.41) mmHg,正常眼压组为119眼,高眼压组为42眼,术后2wk眼压15~21(平均 17.35 ± 2.01) mmHg。

2.4.2 UBM 检查图像对比 正常眼压组手术前和术后3d前房深度对比图见图1。正常眼压组手术前和术后3d房角情况对比图见图2,正常眼压组房角变化不明显。高眼压组手术前和术后3d前房深度情况对比图见图3。高眼压组手术前和术后3d房角情况对比图见图4,术后房角较术前狭窄。

2.4.3 术后 UBM 检查眼前节结构参数结果 术后3d UBM 检查眼前节结构参数结果见表1。

2.4.4 术前术后高眼压组各测量参数统计分析 术前术后高眼压组各测量参数比较统计学分析见表2。

3 讨论

3.1 巩膜扣带术 巩膜扣带术始于1950年代,最早源于板层巩膜缩短术,后又发展为巩膜层间填压和巩膜外加压,其共同的目的都是形成一个内陷的巩膜嵴,这一方面利于视网膜复位、封闭视网膜裂孔,另一方面可以松解玻璃体视网膜牵引。巩膜外加压术主要适于裂孔较集中或锯齿缘截离的病例,优点是对眼球损伤小。尽管巩膜外加压术可以使视网膜解剖复位,但由于巩膜加压快对眼部血流、眼内结构、眼球形状等多方面的影响,术后容易出现眼缺血综合征、青光眼、复视及视物变形等并发症而影响术后视功能恢复。临床常用的房角镜等检查只能观察虹膜的膨隆状态和附着位置,根据房角结构的可见程度来判断房角开放度,看不到后房的情况,对影响房角改变的眼前节结构缺乏了解^[4]。最近,UBM为观察眼前节变化提供了一种有利的工具,它利用高频超声波,对角巩膜、前房、前房角、虹膜、晶状体、睫状体等结构进行活体断层扫描,分辨率高达 $50\mu\text{m}$,被称为活体显微镜。因此,UBM不仅可以直观地看到巩膜外加压术后前房角的变化,而且可以观察房角周围结构的变化,对影响巩膜扣带术后房角改变的原因和机制进行探讨;另外,UBM还可以对前房深度、睫状体厚度和反映房角的参数进行定量测定,有利于观察巩膜扣带术后前房角的动态变化^[5]。本次研究的目的是利用UBM观察巩膜外加压术后早期高眼压眼前节结构的改变,进一步探讨巩膜外加压术后眼压升高的机制。

3.2 巩膜外加压术后眼压变化与前方结构改变的关系及机制分析 眼压是眼内容物对眼球内壁施加的均衡压力,统计学上正常眼压值为10~21 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa),房水约0.15~0.3 mL,它的生成与排出对眼压有重要影响,生理条件下,房水由睫状突生成后首先进入后房,经瞳孔进入前房,再经前房角的小梁网进入Schlemm管,最后通过外集液管到巩膜静脉进入循环系统。大部分(约85%)房水通过此循环排出。因此,排出途径中任意环节出现阻力增加都可能造成眼压升高。本研究通过UBM检查数据分析可看出高眼压组术后较术前前房变浅,并且高眼压组较正常眼压组的CBT术后对比差异有统计学意义,说明高眼压组睫状体水肿明显,睫

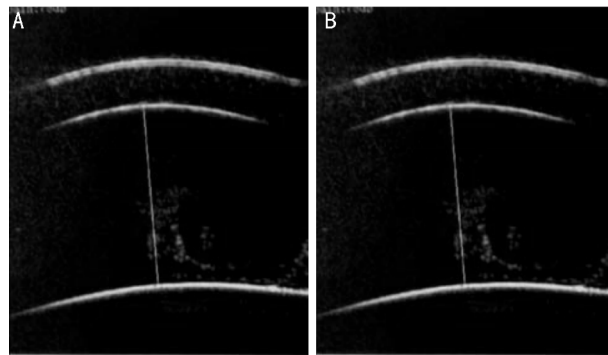


图1 正常眼压组手术前和术后3d前房深度对比图 A:术前; B:术后。

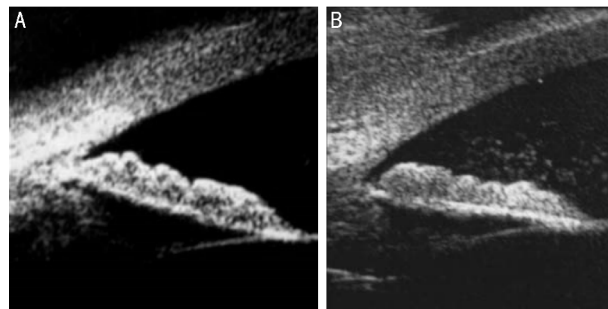


图2 正常眼压组手术前和术后3d后房角情况对比图 A:术前; B:术后。

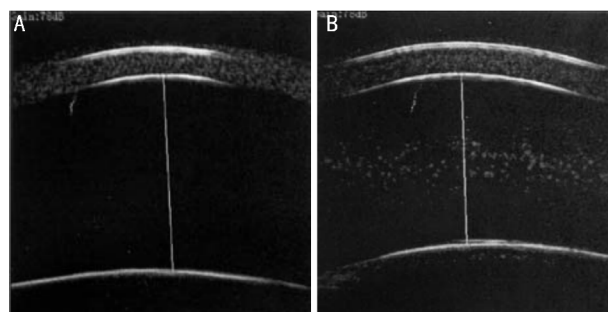


图3 高眼压组手术前和术后3d前房深度情况对比图 A:术前; B:术后。

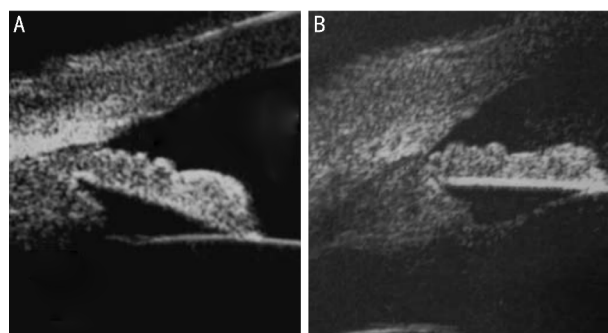


图4 高眼压组手术前和术后3d房角情况对比图 A:术前; B:术后。

表1 正常眼压组与高眼压组术后3d各眼前节结构参数对比

	正常眼压组	高眼压组
ACD(mm)	2.431 ± 1.316	1.375 ± 0.292
AOD ₅₀₀ (mm)	1.226 ± 0.574	0.731 ± 0.189
TCPD(mm)	0.687 ± 0.005	0.478 ± 0.011
SCPA	$47.860^\circ \pm 5.007^\circ$	$47.434^\circ \pm 3.201^\circ$
CBT(mm)	1.259 ± 0.261	1.379 ± 0.157

表2 高眼压组术前术后各测量参数比较

	ACD		AOD ₅₀₀		TCPD		SCPA		CBT	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
<i>t</i>	1.558	2.003	1.143	2.071	0.685	0.815	0.091	0.148	1.209	1.932
<i>P</i>	0.134	0.048	0.273	0.049	0.503	0.437	0.942	0.892	0.231	0.038

状体水肿后可引起睫状突前旋,进而导致虹膜周边部压向小梁网,阻碍房水排出。高眼压组与正常眼压组两组间术前与术后 AOD₅₀₀ 变化的对比差异有统计学意义 ($t = 2.071, P = 0.049$), 可认为高眼压组术后房角开放程度明显减小, 也可导致眼压升高。这一系列的结构改变增加了房水通过瞳孔及前房角的流出阻力, 造成眼压升高, 此外术中对睫状体的刺激, 还会引起前房及后房出现大量色素颗粒及炎性细胞渗出, 吞噬色素颗粒的巨噬细胞、炎性细胞及细胞碎片可阻塞小梁网, 小梁网内皮细胞也可吞噬色素颗粒或由于炎性介质引起小梁网炎性水肿, 使得房水通过小梁网的流出阻力增加。综上所述, 巩膜外加压术后眼前节结构改变, 使得房水通过瞳孔及房角的流出阻力增加, 造成术后眼压的升高。

3.3 研究局限性及展望 本研究对眼前节结构参数变化与巩膜外加压术后早期眼压之间的关系进行了详细的研究, 对术后早期眼压升高的发生机制进行了讨论, 证实了先前的一些观点, 并提出了新的见解。但本研究也存在

一定的局限性, 只探讨了术后眼前节结构的变化, 未加入前房炎症反应等综合因素的考量。UBM 检查过程中由于患者配合状态及机器精确性等原因, 检查结果不可避免地存在误差。另外手术时间的长短可能与术后早期眼前节结构变化有一定关系, 至于它们之间具体的统计学联系有待于我们深入研究。

参考文献

- 1 邹海东, 张哲, 许迅, 等. 上海市北新径地区孔源性视网膜脱离的流行病学调查. 中华眼科杂志 2002;38(10):550-553
- 2 黎晓新, 王景昭. 玻璃体视网膜手术学. 北京: 人民卫生出版社 2000:152-154
- 3 张国明, 吴德正, 高汝龙, 等. 应用超声生物显微镜对巩膜扣带术后眼前节结构改变的远期观察. 中国实用眼科杂志 2000;19(3):208-210
- 4 魏文斌, 杨文利, 陈铮, 等. 视网膜脱离巩膜环扎术后眼前节结构的初步观察. 中华眼科杂志 1999;35(4):309-311
- 5 Gedde SJ. Management of glaucoma after retinal detachment surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2002;13(2):103-109