

• 成果综述 •

# 青光眼研究\*

周文炳

(眼科教研室)

**提 要** 青光眼是一种常见致盲眼病,我国原发性青光眼的患病率约为 0.21%~1.75%,40 岁以上人群患病率为 1.40%。因青光眼致盲的人数占全体盲人的 5.3%~21%。根据作者对 1 503 例住院青光眼病人的统计,各类原发性青光眼的致盲率均略高于 30%。因此青光眼的早期诊断,早期治疗及其发病机理的研究,对防盲治盲工作有重要意义。

**关键词** 青光眼 原发性 发病机理 诊断 治疗 研究

青光眼是一种比较复杂的眼病,男女老幼均可罹患此病。各种类型青光眼各有其特殊性,处理原则也不尽相同,若诊治不当,往往造成失明。根据本院住院病人统计资料<sup>[1]</sup>,各类原发性青光眼的致盲率均略高于 30%,由此表明对青光眼进行全面研究的迫切性与必要性。有鉴于此,我中心自 1959 年即成立青光眼专业组,30 多年来对青光眼的早期诊断、发病机理、药物及手术治疗,以及视功能损害等方面进行了全面细致的研究。

## 早期诊断

青光眼是一种不可复明的致盲眼病,原发性开角型青光眼,低眼压性青光眼及部分原发性慢性闭角型青光眼,发病隐蔽,进行缓慢,常无任何自觉症状,往往不为病人所察觉,且无有效的预防方法,早期诊断早期治疗是防止此类青光眼病人视功能进行性损害的有效途径。因此探讨其诊断方法,提高诊疗水平,是急待解决的问题。开角与闭角两大类型青光眼,其诊断方法各有其自己特殊性,如果混淆两类诊断方法,将直接影响其阳性诊断

率。

**瞳孔阻滞性慢性闭角型青光眼(简称慢闭)** 慢闭具有浅前房及窄房角的特点<sup>[2,3]</sup>,前房浅及房角窄的人不一定都发生青光眼,但慢闭一定出现在浅前房及房角窄的人,而且前房愈浅,房角愈狭,发生慢闭机会愈多。前房轴深<1.3mm 者,100%发生闭角性青光眼,前房轴深>2.5mm 者,几乎都不发生闭角青光眼,具有危险房角的人应注意青排检查及激发试验。常用的激发试验中,暗室俯卧试验阳性率较高,而散瞳试验只可作为诊断早期闭角青光眼的一种手段,不能作为常规的检查方法,因为它可引起急性眼压升高,甚至于导致房角闭塞。

**原发性开角型青光眼及低眼压性青光眼(简称 POAG 及 LTG)** 这两种青光眼除眼压水平不同外,其临床表现基本相似,对其早期诊断,应注意以下诸因素:

1. 视网膜神经纤维层缺损(以下简称 RNFLD)<sup>[5,6]</sup> RNFLD 是 POAG 及 LTG 最早期体征之一,它先于视乳头及视野改变,是诊断此两种青光眼的重要依据,早期 RNFLD 多发生在黄斑区上下方的弓状纤维束及距视

\* 本文为周文炳教授代表眼科教研室所作的 30 年来科研成果总结之一

乳头两个视乳头直径内的视乳头周围,尤其在近视乳头颞上及颞下方的神经纤维束,而颞上方发生的机会比颞下方的多。最早期的改变系弓状区的神经纤维呈裂隙状缺损,随着病情发展,表现为楔状或扇状缺损,甚至于全视网膜弥散性缺损。

2. 视盘变化<sup>[7]</sup> 视杯垂直扩大,盘沿变薄及出现切迹是青光眼早期重要体征,因为正常人群的视盘和视杯的大小有很大变异(大与小之间相差2.5倍之多),因而正常人的杯盘比值与青光眼的杯盘比值有较大的重叠范围。所以杯盘比值不是诊断早期青光眼最敏感体征。由于其简便易行,仍为临床医生普遍采用。近来一些研究认为盘沿面积较少受视盘大小影响,可作为发现早期青光眼的有效手段,但由于小的盘沿切迹不影响盘沿面积,而盘沿面积仍受视盘大小的影响,视盘大者盘沿面积也大,小者则反之,造成正常人与青光眼患者的盘沿面积有一定重叠范围,因此影响这一检查法的敏感性。根据观察结果,本教研室提出的盘沿面积比(盘沿面积/视盘面积),可能是一个既能间接反映视乳头神经纤维数量又较恒定的指标。正常人盘沿面积比变异系数(13.92%)明显小于盘沿面积变异系数(22.82%)。盘沿面积比与视盘的相关分析也表明,两者无相关关系( $r = 0.2782, P > 0.05$ );如果以 $2.5\text{mm}^2$ 为界分为小视盘及大视盘两组,则两组的盘沿面积比也无显著性差异( $P > 0.1$ ),均说明盘沿面积比不随视盘大小的变化而变化。如果以盘沿面积比95%正常范围下界值0.6282为界,就有91.89%的低眼压性青光眼患者低于值。

3. 视野变化<sup>[8~12]</sup> 视野对青光眼的临床应用已早为人们所重视,特别是它对POAG及LTG的早期诊断,预后判断以及选择治疗方法上具有一定地位,是青光眼研究中一个重要组成部分,作者等多年来对视野的临床实践与研究表明:①定量视野测定,尤其定量阈值视野检查可早期发现青光眼的视

野缺损;用SBP-20型定量视野测定仪测定静态定量阈值视野时,发现正常人及POAG病人鼻上 $15^\circ, 165^\circ$ ,鼻下 $195^\circ, 345^\circ$ 子午线的阈值差异有显著意义,而且鼻上子午线较鼻下子午线更易受损。鼻侧子午线常是青光眼性视野缺损时最先受累的区域之一。②Friedmann Analyzer M I是较为敏感与精确的中心视野仪,其敏感性可达87.27%,特异性可达92.07%。用该仪器检查,POAG是早期视野损害表现为Bjerrum区的NDF值降低。③POAG的早期视野改变中,视野形态可能比视野面积更重要一些。早期视野缺损以旁中心暗点为最多见,其次为鼻侧阶梯。而生理盲点外露对早期POAG仍有诊断价值,特别是40岁以下者更应注意,须与具有视野缺损的其他疾病相鉴别。④视觉的对比敏感度测定<sup>[13,14]</sup>:视觉的对比敏感度能够全面地描述视觉系统的形觉功能特点,因而近数年来有用于POAG病人的早期诊断。通过研究证明,视觉的对比敏感度在POAG中其改变可以出现在视野改变之前,随着病情进展,视觉的对比敏感度也可能出现进行性变化,因此它可能成为判断POAG早期视功能损害的方法之一。⑤视诱发电位的变化<sup>[15]</sup>:模型视诱发电位是观察POAG视功能变化的客观指标。近来有作者报道青光眼早期可以出现黄斑及固视点功能的改变,而小方格模型视诱发电位主要反映黄斑区及固视点功能。通过研究证明,POAG模型视诱发电位 $N_1, P_1$ 波潜伏期比正常人显著延长,提示它对POAG的早期诊断及评价POAG的视功能变化具有一定的临床价值。

恶性青光眼<sup>[16~18]</sup> 恶性青光眼是各类青光眼中诊断困难,病因复杂的一种眼病,这里讨论的主要指的是具有解剖结构异常的典型的恶性青光眼。通过超声活体结构测定证明典型的恶性青光眼具有视轴短小、小角膜、浅前房、晶体厚度过大等特点,而且施抗青光眼手术时房角闭塞,术后前房不恢复或恢复后又变浅合并眼压升高者,即可诊断为恶性

青光眼,局部点缩瞳剂后,或因葡萄膜炎或外伤后停用散瞳睫状肌麻痹剂及皮质类固醇治疗后,眼压逐渐升高者,须注意有发生恶性青光眼的可能,需作进一步检查;有些施周边虹膜切除或激光虹膜切除后,虹膜切除口通畅,房角大部分开放而眼压升高,亦应考虑为恶性青光眼;对于一些可疑病例,必须反复交替试滴作用弱的散瞳睫状肌麻痹剂及缩瞳剂,并密切观察瞳孔、前房深度及眼压三者间变化的关系,不难确定诊断。

## 治 疗

青光眼的治疗目前可分为药物及手术治疗两大类。

**药物治疗**<sup>[19~27]</sup> 多用于原发性开角型青光眼,低眼压性青光眼及部分继发性青光眼。常用药有改善房水流畅系数药物(如毛果芸香碱,碘磷灵等)、减少房水形成药物(如左旋肾上腺素,噻吗心安,醋唑磺胺等)及高渗剂(如甘露醇,甘油等),这些传统性的药物仍广泛用于青光眼临床,且有不少新药出现,特别是β-受体阻滞剂(如噻吗心安, betoptic, betagan 等)的问世,为青光眼的治疗开拓了广阔前景。

双特戊酰肾上腺素 (dipivalyl epinephrine, 简称 DPE, 商品名 Propine) 是治疗青光眼的一种新的前药 (prodrug)。0.025% DPE 溶液滴眼即有降压作用,一般用 0.1% 溶液即可达到最大降压效果,药后可使用药前基础眼压下降 30.3%,副作用小,比肾上腺素有较好的耐受性。

丁公藤碱是由本室与广州市医药工业研究所合作研制的抗青光眼新药,临床实践以及动物实验证明它有明显的降眼压作用及缩瞳作用,长期滴用疗效不降低,无不良反应,副作用轻,可与毛果芸香碱相媲美。药理研究证明丁公藤碱无胆碱脂酶的抑制作用,是直接作用于 M-胆碱受体,可能通过激活鸟苷酸环化酶,升高细胞内 cGMP 水平而发挥降眼

压作用。

**手术及激光治疗**<sup>[28~33]</sup> 抗青光眼手术是治疗青光眼主要手段之一,目前普遍采用的是小梁切除术及各种改良小梁切除术。传统的滤过手术并非一律过时,有些术式仍具有良好的降压效果,值得继续提倡应用。随着科学技术的进步与发展,激光技术已较广泛地用于临床。激光虹膜切除及氩激光小梁成形术具有省时、简便、副作用少等优点,易为病人所接受,尤其适用于年老体弱的病人。

青光眼滤过性手术是一项精细的技术操作,任何抗青光眼手术都不可能百分之百成功,对于手术失败的病例,第 2 次手术,往往难于先一次手术,必须分析先一次手术失败的原因,采取适宜的技术操作,避免重蹈覆辙,以提高诊疗水平。

**原发性闭角型青光眼的治疗**<sup>[34,35]</sup> 无论急闭或慢闭都是适于手术治疗的眼病,不宜长期用药物治疗,掌握适当手术原则,常获满意的治疗效果,分述如下:①急闭的临床前期,先兆期,间歇期及慢闭的临床前期和早期均适于作激光虹膜切除或周边虹膜切除术。②一眼已确诊为急闭或慢闭,由于二者系双眼发病,另一眼毋需青排,宜尽早施周边虹膜切除术或激光虹膜切除。③有少数慢闭病人有反复发作病史,房角虽窄但大部分开放,眼压都是高的,也有不同程度的视乳头及视野损害,眼压描记之“C”值明显降低,在临床上称之为慢闭合并小梁损害,对于这种情况应尽早施滤过手术。④一种比较少见的慢闭病人,仅有 1/2 房角闭塞,尚有 1/2 功能性小梁是开放的,眼压稍偏高,但视乳头及视野有损害,这种情况可能由于基压偏低或代偿能力不良所致,亦应早期施滤过手术治疗。⑤房角非常狭窄的原发性开角型青光眼病人,临床上称窄角慢单,容易与慢闭混淆,局部点百里胺可作鉴别。为了避免长期点缩瞳剂引起房角闭塞,也有主张施宽基底的周边虹膜切除术。

## 临床基础研究<sup>[36~38]</sup>

本教研室进行的青光眼临床基础研究有以下几方面:

**皮质类固醇淋巴细胞转化抑制试验** 采用<sup>3</sup>H-TdR掺入法测定PHA促淋巴细胞转化及地塞米松抑制淋巴细胞转化的试验。其中正常人43例,原发性开角青光眼33例,闭角青光眼54例。

实验结果表明:原发性开角青光眼PHA促淋巴细胞转化脉冲率/ $10^6$ 淋巴细胞及刺激指数较正常人组低。地塞米松抑制淋巴细胞转化抑制率较正常人组高。表明原发性开角青光眼病人细胞免疫功能较低及其淋巴细胞对皮质类固醇敏感性高。并提出这一测定是否可以作为辅助诊断早期开角青光眼的二项参考数据。

**小梁网组织化学及超微结构** 李英等对47例原发性开角型青光眼小梁切除标本进行了组织化学——酸性粘多糖(acid mucopoly sacchares 简称AMP)及超微结构的研究。研究结果证实在原发性开角型青光眼小梁网中AMP(主要为透明质酸)的量较同年龄正常小梁网多,基板层增厚,长间期纤维增多,Ⅰ型斑状物明显增多,Schlemm氏管腔变窄,管内壁上皮细胞胞浆空泡减少。上述改变并非“老年病变”或“老年病变的加重”。

**视功能损害与血液流变学诸因素** 通过对正常人及POAG病人的血液流变学及眼血流图研究证明:POAG病人的血液流变学及眼血流图研究证明:POAG患者的红细胞变形能力明显地比正常人差,血小板粘附率比正常人要高,眼血流图表现出与正常人者有特征性的明显差异,血浆粘度不是比正常人增高而是降低,但是视功能损害越严重,血浆粘度呈增高趋势。全血表现粘度、全血粘弹性和迟滞环面积、全血触变性、红细胞聚集性等血液粘滞性指标均不同程度地比正常人增高。综上所述POAG应属于高粘滞血症。

这是一个新的理论概念——不仅深化了对POAG发病机理及视功能损害发生及发展病因的认识,而且开辟了一条新的治疗途径,推进了青光眼研究深入开展。

**其他方面研究** 其他方面研究包括混合型青光眼<sup>[39,40]</sup>,剥脱综合征<sup>[41,42]</sup>,钝伤性房角后退与继发性开角型青光眼<sup>[43]</sup>,虹膜痣综合征<sup>[44]</sup>,挫伤性睫状体脱离的手术治疗<sup>[45]</sup>,青光眼检查及处理的新趋向<sup>[46]</sup>,视网膜色素变性合并青光眼<sup>[47]</sup>,低眼压性青光眼的活体结构及与近视的关系<sup>[48]</sup>,闭角型青光眼与晶体核性混浊<sup>[49]</sup>及青光眼的角膜内皮细胞观察等<sup>[50]</sup>,由于篇幅所限,未能一一详述。这些研究对提高临床诊疗水平及促进青光眼防治盲工作,都具有重要意义。

## 参考文献

1. 周文炳,彭寿雄. 青光眼盲目原因的分析. 中华眼科杂志 1985;21(1): 28
2. 周文炳,吴中耀,罗苔青. 265只正常眼的活体结构超声测定. 中华眼科杂志 1982;18(4): 210
3. 吴中耀. 原发性闭角型青光的活体结构测定. 中华眼科杂志 1983;19(1): 7
4. 周文炳,叶天才,利华明,王丽华,张春娟. 原发性闭角青光眼的激发试验. 中山医学院学报 1980;1(4): 391
5. 黄丽娜,周文炳,钟宇霞. 低眼压性青光眼的眼底血管荧光造影与视网膜神经纤维层缺损及视野损害的关系. 中华眼科杂志 1990;26(4): 201
6. 黄丽娜. 视网膜神经纤维层的研究与青光眼. 国外医学眼科分册 1986;(10): 363
7. 黄丽娜. 低眼压性青光眼的早期诊断与原发性开角型青光眼视盘结构的比较. 博士学位论文,1989
8. 周文炳. 我国正常人视野的测定. 中华眼科杂志 1960;10: 5
9. 周文炳. 我国正常人的血管暗点. 中华眼科杂志 1964;11(3): 178
10. 葛坚,周文炳. 动态定量视野的等视线测算

- 的研究. 眼科学报 1985;1(1): 65
11. 葛坚,周文炳. Friedmann Analyzer M II 中心定量视野分析仪的应用与效能及其对开角青光眼的意义. 眼科研究 1988;6(2): 78
  12. 葛坚,周文炳. 静态阈值视野的应用与动态定量视野中生理盲点外露及其对开角型青光眼的诊断意义. 中华眼科杂志 1989;25(2): 70
  13. 田宁,吴德正,吴乐正. 开角型青光眼的对比敏感度测定. 中华眼科杂志 1990;26(1): 6
  14. 葛坚. 视觉的对比敏感度与临床应用. 国外医学眼科分册 1984;8(3): 135
  15. 葛坚,吴乐正,吴德正. 我国正常人与开角青光眼的模型视诱发电位. 眼科学报 1986;2(3): 158
  16. 周文炳. 恶性青光眼. 新医学 1973;4(7): 336
  17. 周文炳. 睫状环阻塞性闭角青光眼(恶性青光眼). 中华眼科杂志 1979;15(2): 69
  18. 周文炳,吴中耀,罗苔青. 恶性青光眼的活体结构测定. 中华眼科杂志 1983;19(1): 4
  19. 周文炳,庞友鉴. 甘油降低眼压作用的初步报告. 中华眼科杂志 1965;12(3): 204
  20. 周文炳. 浅谈青光眼的治疗. 实用眼科杂志 1983;1(2): 79
  21. 周文炳,刘嫣芬,叶天才,胡淑英,张春娟. 噻吗心安治疗青光眼的初步报告. 中华眼科杂志 1982;18(1): 27
  22. 周文炳,彭大伟,刘嫣芬,王丽华. 丁公藤提取物降低眼压作用的初步报告. 中华眼科杂志 1980;1(1): 139
  23. 周文炳,彭大伟,刘嫣芬,梁彝兴,王丽华. 丁公藤碱治疗青光眼的初步报告. 中华眼科杂志 1981;17(2): 65
  24. 周文炳,彭大伟,陈秀琦,曾淑君,丘鹏新,胡本荣. 丁公藤碱 II 降眼压和缩瞳作用的研究. 眼科学报 1986;2(3): 150
  25. 曾淑君,丘鹏新,胡本荣,彭大伟,陈秀琦,周文炳. 丁公藤碱降眼压作用的药理研究. 中药药理与临床 1989;5(3): 15
  26. 周文炳. 临床青光眼. 北京:人民卫生出版社,1982: 231
  27. 彭大伟. 国外青光眼药物治疗的进展. 新医学 1976;7(11): 542
  28. 叶天才,葛坚,庄蔚松. 掺钕钇铝石榴石(Nd:YAG)激光虹膜切开术治疗原发性闭角型青光眼近期疗效观察. 眼科学报 1987;3(4): 240
  29. 彭大伟. 氩激光小梁成形术治疗开角型青光眼(4年随访报告). 眼科学报 1989;5(3/4): 75
  30. 葛坚,叶天才,朱斯平. 掺钕钇铝石榴石(Nd:YAG)激光与红宝石(Ruby)激光治疗原发性闭角青光眼疗效比较. 新医学 1990;21(6): 287
  31. 彭大伟. 抗青光眼术后眼压不降 100 例分析. 新医学 1978;9(7): 316
  32. 周文炳,梁兆宽. 小梁切除术 118 只眼疗效报告. 中华眼科杂志 1980;16(3): 193
  33. 周文炳. 抗青光眼术后眼压不降的原因. 江苏医药 1978;4(10): 39
  34. 周文炳,张美莉. 预防性周边虹膜切除术在急性闭角青光眼的临床价值. 中华眼科杂志 1980;16(1): 40
  35. 周文炳,韩瑶. 原发性慢性闭角型青光眼的早期治疗. 中华眼科杂志 1988;24(1): 10
  36. 周文炳,利华明,伍绍铭,曾凌华,戴祖优. 皮质类固醇淋巴细胞转化抑制试验与原发开角青光眼. 中山医学院学报 1982;3(3): 47
  37. 李英,易王珍. 原发性开角型青光眼小梁网组织化学及超微结构的研究. 眼科学报 1985;1(1): 17
  38. 葛坚. 青光眼视功能损害与血液流变学. 眼血流图及其他诸影响因素的相互关系研究. 博士学位论文(MDC617-007.681),1990
  39. 周文炳. 混合型青光眼. 江苏医药 1978;4(8): 3
  40. 彭大伟,周文炳. 混合型青光眼、青光眼专题讲座 1984: 162
  41. Tiancai Ye, Wenshu Mao, Jie Zhang. Pseudoexfoliation syndrome in Chinese. Jpn J Ophthalmol 1989;33: 300
  42. 周文炳,彭大伟,叶天才,庞友鉴. 剥脱综合征,青光眼临床的发展. 沈阳辽宁人民出版社,1982: 115
  43. 周文炳,叶天才. 钝伤性房角后退与继发性开角型青光眼. 中华眼科杂志 1986;22(3):

- 156
- 44. 叶天才, 庞友鉴, 刘嫣芬. 虹膜痣综合征(附9例报告). 眼科学报 1987;3(2): 114
  - 45. 彭大伟, 安国兰. 挫伤性睫状体脱离的手术治疗. 实用眼科杂志 1988;6(2): 111
  - 46. 叶天才, 王宁利. 青光眼检查及处理的新趋向. 眼科新进展 1989;9(4): 46
  - 47. Tawai Peng, Lezheng Wu, Wenbing Zhou. Retinitis pigmentosa associated with glaucoma — clinical analysis. Eye Science 1990;6: 17
  - 48. 黄丽娜, 周文炳. 低眼压性青光眼的活体结构与近视的关系. 眼科学报 1990;6(3-4): 58
  - 49. 周文炳, 曹心嫒, 黄强. 闭角型青光眼与晶状体核性混浊. 实用眼科杂志 1990;8(1): 18
  - 50. 周文炳, 叶天才, 彭寿雄, 陈秀琦, 王云亮, 邹妙容. 青光眼的角膜内皮细胞观察. 中华眼科杂志 1990;26(4): 209

## GLAUCOMA RESEARCH

Zhou Wenbing

(Department of Ophthalmology)

Glaucoma is one of the common leading blind eye disorders. The prevalence in China is approximately 0.12%~1.75% in general population and about 1.4% in over age 40. The number of blind owing to glaucoma occupies 5.3% to 21% of the total blind in China. Depending on a statistical analysis of 1503 in patients with glaucoma, the author discovered the incidence of blind in every types of primary glaucoma is above 30%. Therefore, to study the mechanism and to explore the methods for early diagnosis and management of glaucoma are of significant importance for prevention and treatment of blindness.

**Key words**    Glaucoma    Primary    Mechanism    Diagnosis    Therapy    Reseach



• 简 讯 •

### 我校一批专家学者获国家表彰

今年以来,我校一批担任了学报编委工作的专家学者相继受到国家级表彰:国家教委和国家科委不久前授予显微外科教授朱家恺“全国高等学校先进科技工作者”称号,同时授予陈国楨,李士梅,彭文伟,胡本荣,周文炳,徐秉铨 6人荣誉证书,表彰他们从事高校科技工作40年成绩显著;1月25日,中宣部、国家教委、国务院学位办公室和人事部授予我校药理学顾光美副教授、生理学冯鉴强讲师和眼科中心葛坚讲师3位博士研究生为“有突出贡献的中国博士、硕士学位获得者”,授予附属一院肝胆外科黄洁夫副教授为“做出突出贡献的回国留学人员”称号,顾光美同志还作为受表彰人员代表赴京受到江泽民、李鹏等中央领导同志的接见;此外,我校生化教研室马涧泉教授、附属一院外科黄洁夫副教授、中山眼科中心吴乐正教授最近被卫生部授予“优秀留学回国人员”称号,受到表彰。

(学 讯)