

· 标准与规范 ·

中国激光角膜屈光手术术前验光及单眼视模拟专家共识(2023)

《中国激光角膜屈光手术术前验光及单眼视模拟专家共识(2023)》专家组 中国民族卫生协会眼学科分会屈光学组

通信作者:周行涛,Email:doctzhouxingtao@163.com

周行涛,复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 国家卫生健康委近视眼重点实验室 上海市眼视光学研究中心,上海 200031

【摘要】 近年来,激光在临床治疗中的应用日益广泛,激光角膜屈光手术已成为矫治近视及老视等屈光不正的重要方式之一,为我国成年人屈光不正的矫正提供了重要的技术支撑。目前,不断提高相关患者的视觉和生活质量仍是激光角膜屈光手术追求的最终目标,而精确的术前验光和单眼视耐受性模拟是保证手术有效性、实现患者最优视觉质量、同时达到患者术后舒适性的重要环节,但目前我国仍缺乏规范的验光流程、术前相关检查项目及结果判断的标准化,以及术前与患者进行有效沟通的要点。为规范从事屈光临床研究者及相关从业人员的术前检查流程和检查方法,中国民族卫生协会眼学科分会屈光学组组织我国相关领域专家,在复习和研究国内外循证医学研究文献的基础上,归纳我国临床存在的、亟待解决的相关问题,结合本专业领域专家的临床实践,充分讨论并制定《中国激光角膜屈光手术术前验光及单眼视模拟专家共识(2023)》,就激光角膜屈光手术前主观验光、客观验光、主客观结合验光、主视眼判断、双眼视觉功能检查及单眼视耐受性试戴模拟等临床问题提出专家推荐意见,旨在提高从事屈光诊疗的专业人员及相关从业人员对激光角膜屈光手术术前验光和单眼视试戴模拟的精确度及合理评估患者的耐受程度,使我国激光角膜屈光手术验光诊疗工作更加规范化、个性化和人文化。

【关键词】 屈光不正/手术; 近视; 老视; 验光; 单眼视耐受性模拟; 专家共识; 激光角膜屈光手术

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(82271119)

国际实践指南注册: <http://www.guidelines-registry.cn/>, PREPARE-2023CN479

DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20230809-00064

Expert consensus on preoperative refraction and simulation of monocular vision for laser vision correction in China (2023)

Expert Work group of Expert consensus on preoperative refraction and simulation of monocular vision for laser vision correction in China (2023), Division of Refractive Surgery Branch of Ophthalmology, China National Health Association
Corresponding author: Zhou Xingtao, Email: doctzhouxingtao@163.com

Zhou Xingtao, Department of Ophthalmology, Eye & ENT Hospital, Fudan University, NHC Key Laboratory of Myopia, Shanghai Research Center of Ophthalmology and Optometry, Shanghai 200031, China

[Abstract] With the widespread application of laser vision correction in clinical treatment, it has become one of the important treatment methods for the correction of refractive errors, such as myopia and presbyopia, and provides important technical support for the treatment for refractive errors in Chinese adults. At present, continuously improving the visual acuity and quality of life is still the ultimate goal pursued by refractive surgeons. Accurate preoperative refraction and simulation of monocular vision are important procedures to ensure surgical effectiveness, achieve optimal visual quality, and achieve postoperative comfort for patients. However, up to now, there is no prefer practice pattern for refraction in China, standardized preoperative examination or effective consultations with patients before surgery. In order to standardize the preoperative examination for clinical researchers and practitioners engaged in laser vision correction, the Division of Refractive Surgery Branch of Ophthalmology, China National Health Association organized experts to review evidence-based literature nationally and internationally, summarize the clinical problems that need to

be solved in clinical practice. After discussion, the experts develop the Expert consensus on preoperative refraction and simulation of monocular vision for laser vision correction in China (2023) and provide recommendations on clinical issues such as subjective refraction, objective refraction, subjective combined with objective refraction, dominant eye evaluation, binocular visual function examination, and monocular vision simulation before laser vision correction. The aim of this consensus is to improve the accuracy of preoperative refraction and monocular vision test for laser vision correction, and to make laser vision correction more standardized, personalized and humanistic in China.

[Key words] Refractive error/surgery; Myopia; Presbyopia; Refraction; Simulation of monocular vision; Expert consensus; Laser vision correction

Fund program: National Natural Science Foundation of China (82271119)

International Practice Guidelines register: <http://www.guidelines-redistry.cn/>, PREPARE-2023CN479

DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20230809-00064

我国每年有百万屈光不正患者接受激光角膜屈光手术,传统的激光角膜屈光手术多涉及年轻患者近视的矫治,近年来越来越多的老视人群也开始选择激光角膜屈光手术进行老视矫治,激光角膜屈光手术量逐年上升。随着我国角膜屈光手术的广泛开展及相关专家共识的发布,手术质量及患者术后视觉质量均不断提升,影响术眼术后视力恢复的严重并发症已罕有发生^[1]。然而,随着眼科研究的快速进步以及角膜屈光手术设备和手术方式的不断更新,患者对术后视觉质量的要求不断提高,因此优化角膜屈光手术方法以提高手术预测性是临床医生的不懈追求,而精准的术前验光是保证手术质量的关键环节。术前验光检查受操作者经验和理解不同的影响而导致验光结果的差异,如何优化及规范受检眼的术前验光、单眼视耐受性模拟的流程和术前沟通要点,是进一步提高我国激光角膜屈光手术术后预测性和患者满意度的关键,但目前国内外尚无规范激光角膜屈光手术术前验光和单眼视模拟的指南和专家意见。中国民族卫生协会眼学科分会屈光学组于 2022 年 5 月组织成立《中国激光角膜屈光手术术前验光及单眼视模拟专家共识(2023)》(简称《共识》)撰写组,专家组成员包括屈光手术专业专家、中华医学会激光医学分会专家、中华医学会角膜病学组相关专家及相关辅助检查专业专家。专家组成员对全国具备开展激光角膜屈光手术资质的医疗单位手术负责人和相关检查人员进行调查,收集并整理术前验光及单眼视模拟检查时面临的亟待解决的临床问题。由于目前该领域尚未形成统一的可遵循指南,本专家组检索并复习 PubMed 数据库、《中华眼科杂志》、《中华实验眼科杂志》和《中华眼视光学与视觉科学杂志》等发表的相关文献,结合临床实践归纳并整理重要的临床问题,组织线上和线下会议,针对收集的问题进行充分讨论和论证。执笔成员依据专家组的讨论撰写《共识》初稿,通过电子邮件或微信方式提请各位专

家独立审阅并提出修改意见,执笔成员收到反馈意见并整理,通过讨论确定是否接受修改意见并对《共识》稿件进行反复修改,于 2023 年 8 月通过专家组成员的线上沟通达成《共识》终稿,对中国激光角膜屈光手术术前验光及单眼视模拟的标准化操作提出专家推荐建议,供我国激光角膜屈光手术相关医技医护人员及相关从业者在临床工作实践中参照实施。

1 《共识》的适用范围

本《共识》适用于全国已具备开展激光角膜屈光手术资质的各级医疗单位中参与术前检查的专业人员及相关从业人员,包括临床医师、验光师和技师等。本专家组依据相关的专家意见^[2],建议相关医技医护人员应取得相应的资质及证书并通过专业培训,具备正确解析验光结果的能力,专业解读表达精准且利于患者理解。

2 角膜屈光手术术前主观与客观结合验光

2.1 激光角膜屈光手术术前验光要点

2.1.1 角膜接触镜停戴镜片时间 依据我国已制定的相关专家共识和专家意见^[1,3-4],结合相关临床实践,本专家组建议激光角膜屈光手术进行术前验光前停戴软性球镜角膜接触镜 1 周以上,停戴软性散光角膜接触镜及硬性角膜接触镜 3 周以上,停戴角膜塑形镜 3 个月以上。本专家组还建议验光前须关注受检眼的角膜地形图屈光力值、角膜厚度值以及泪膜状态,推荐术前 2 次检查的屈光力差值 ≤ 0.25 D,角膜厚度差值 ≤ 10 μm ;应在干眼检查结果正常后再行激光角膜屈光手术。

2.1.2 验光误差 不同次验光的球镜度或柱镜度误差应 <0.50 D,如球镜度或柱镜度误差 ≥ 0.50 D,则应查找原因并进行重复测量,必要时确保配戴正确度数的眼镜和/或进行双眼视觉功能训练,3 个月后再次进

行激光角膜屈光手术术前验光。

2.1.3 睫状肌麻痹验光 关于激光角膜屈光手术术前睫状肌麻痹验光问题,《中国儿童睫状肌麻痹验光及安全用药专家共识(2019年)》仍是目前应遵循的规范,即睫状肌麻痹验光时应采用 0.5% 复方托吡卡胺滴眼液点眼,1 次/5 min,共 3 次,末次点眼后 30 min 开始验光;或采用 1% 托吡卡胺滴眼液点眼,1 次/5 min,共 2 次,末次点眼后 30 min 开始验光^[5]。

2.2 激光角膜屈光手术术前验光流程

激光角膜屈光手术术前应由验光师进行规范的术前验光,参照美国眼科学会 2022 版屈光不正检查的最佳临床实践和人民卫生出版社出版的《眼视光学理论和方法》第 3 版,并结合激光角膜屈光手术术前验光实施的临床实践,本专家组建议按照下列流程进行规范化术前验光(图 1),验光师可在基本遵循规范化验光流程的基础上根据临床受检者的个体差异进行相应调整。

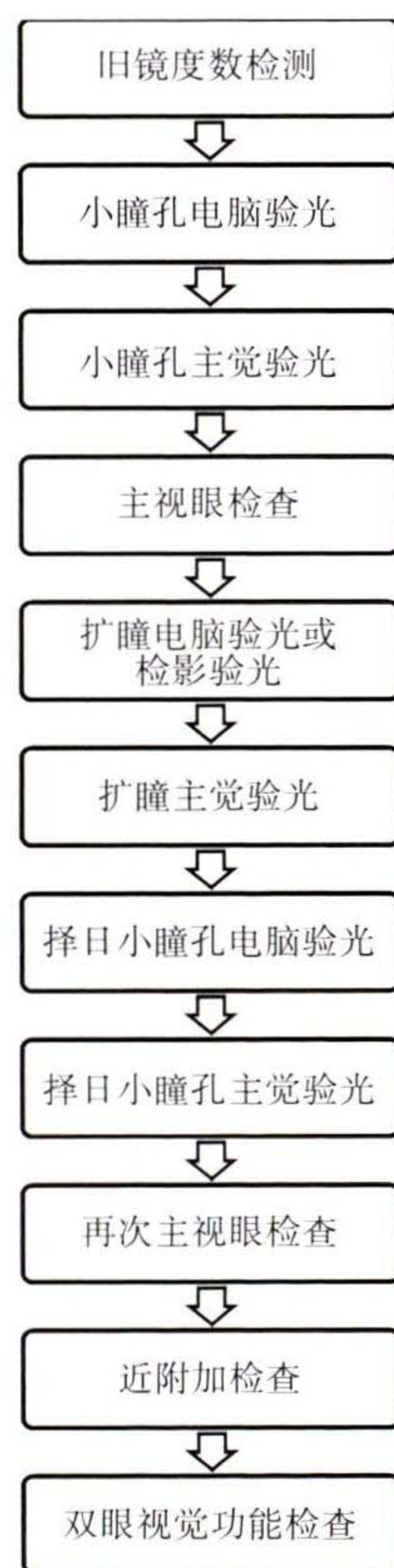


图 1 激光角膜屈光手术术前规范化验光流程图

3 激光角膜屈光手术术前客观验光

3.1 客观验光环境要求

目前,激光角膜屈光手术术前客观验光主要包括检影验光和电脑验光,检影验光检查室内避免阳光直射。由于目前尚无统一的客观验光环境亮度标准要求,根据以往文献,通常小于 10 cd/m^2 即可认为是半

暗环境^[6-8],因此建议在半暗环境中进行验光并保持环境中为恒定亮度。研究表明,电脑验光在明暗室环境下并无显著差异^[7],但验光时应避免室外阳光直射,保持室内温度、湿度相对稳定。采用后照法,如视力表灯箱、投影或视频视力表作为室内亮度标准时,依据《眼视光学理论和方法》,推荐的视力表亮度为 $80 \sim 320 \text{ cd/m}^2$;采用直接照明法,如印刷视力表作为室内亮度标准时,推荐视力表照度为 $200 \sim 700 \text{ lx}$ 。

3.2 客观验光方法

3.2.1 检影镜检影法 检影镜分为点状光检影镜和带状光检影镜,目前临床上普遍应用的检影镜为带状光检影镜。检影验光时嘱受检者摘下框架眼镜或角膜接触镜(要求见 2.1.1),调整座椅高度,双眼水平注视远距离视标(一般采用 0.05 的 E 形视标或相当大小的其他注视视标)。常规检查顺序为先右眼,后左眼。转动检影镜的光带以判断受检者屈光状态,通过增减球镜度数使影动中和,如有散光则需分别中和两主子午线的屈光度。通过前后移动距离或增减 $+0.25 \text{ D}$ 屈光度或上下移动套筒位置来判断检影验光终点即总检影度数,将工作距离的倒数以负球镜的形式用代数法加到总检影度数中,得到最终检影度数。

3.2.2 电脑验光 检查时嘱受检者摘下框架眼镜或角膜接触镜(要求见 2.1.1),保持舒适的坐姿和头位端正,调整下颌托和操纵杆位置使仪器显示屏幕图像清晰并居中,嘱受检者正视仪器内部注视目标,按压按钮得到屈光度度数,一般测量 3 次,取平均值。

3.3 检影验光或电脑验光要点

3.3.1 检影验光 检查时嘱受检者双眼同时睁开并注视远距离视标,勿遮盖未检查眼,检查者的屈光不正矫正后,右手持检影镜用右眼检查受检者右眼,左手持检影镜用左眼检查受检者左眼。

3.3.2 电脑验光 检查时嘱受检者放松状态下睁大双眼,瞬目 3 次后再进行测量,以减少泪膜对屈光度的影响。头位保持水平位,密切注意受检者的眼位以保证散光轴位测量的准确性。电脑验光可靠度需达标,推荐 3 次测量的球镜度差值 $\leq 0.25 \text{ D}$,柱镜度差值 $\leq 0.25 \text{ D}$,散光轴位 $\leq 5^\circ$,以获得更精确的电脑验光结果。

4 激光角膜屈光手术术前主觉验光

4.1 主觉验光环境要求

主觉验光检查室内应避免阳光直射,按照国际上相关标准化文献建议,进行远距离视力检查时应为半暗环境并保持恒定亮度^[9-11],如使用特殊视力表,可以根据特殊视力表使用条件进行环境亮度调整。参照美

国眼科学会关于屈光检测的最佳临床实践及瞿佳教授的推荐,进行近距离视力检查时应为充足照明环境并保持恒定亮度^[11-12],可以参考受检者平时近距离读写的照明习惯。考虑到激光角膜屈光手术术后术眼视觉质量的要求,本专家组强烈推荐术前主觉验光时应遵循规范、恒定的环境要求。

4.2 主觉验光主要步骤

4.2.1 病史收集 推荐使用综合验光仪进行主觉验光,首先收集受检者眼部屈光状态的基本资料,包括:(1)戴镜史 戴镜习惯、戴角膜接触镜还是框架眼镜、全天配戴还是不规则配戴、采用焦度计测量的原有镜片度数是否有欠矫或过矫情况、是否有视疲劳症状等;常规眼部检查;全身一般情况;患者的阅读习惯;双眼视觉需求等。(2)角膜地形图检查情况。(3)检影结果或电脑验光结果。

4.2.2 主觉验光前准备 嘱受检者摘下框架眼镜或角膜接触镜,角膜接触镜的镜片停戴时间要求见 2.1.1,保持舒适坐姿,调整综合验光仪的水平调整杆、瞳孔距离、检查仪高度、镜眼距离等。

4.2.3 主觉验光流程 根据客观验光结果,将受检者起始屈光度数调整到综合验光仪上,包括球镜和柱镜度数以及柱镜轴向,通常先测量右眼,再测量左眼。专家组推荐主觉验光遵循以下流程(图 2)。

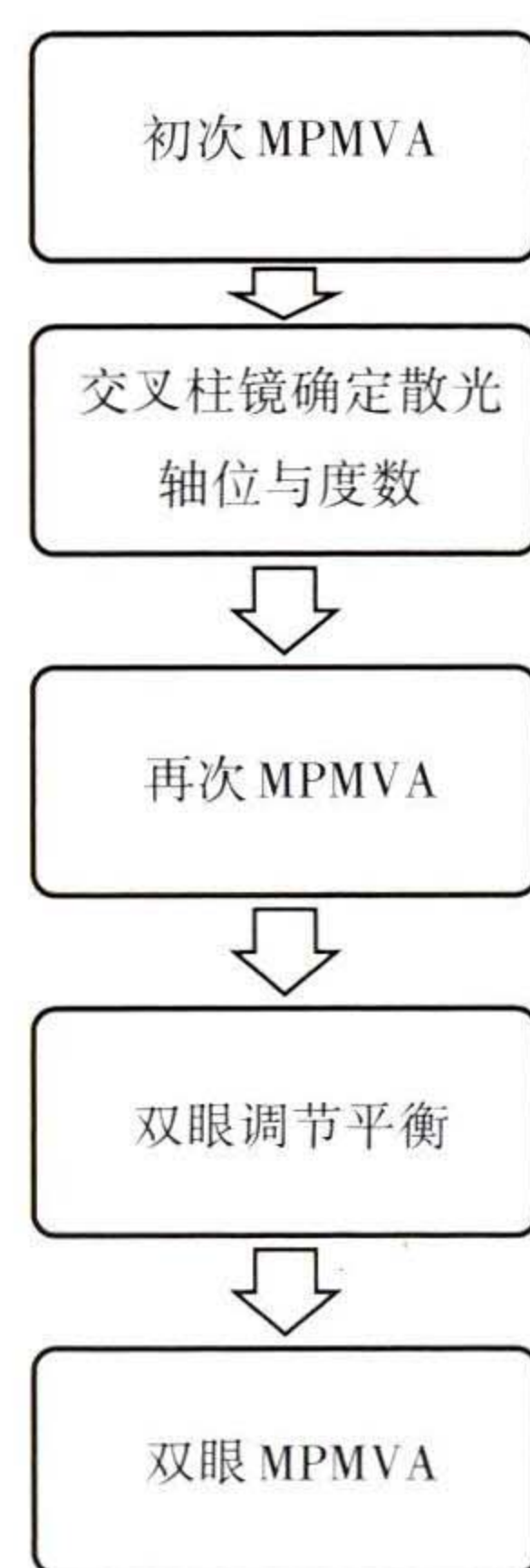


图 2 激光角膜屈光手术术前主觉验光流程图 MPMVA:最正之最佳视力

4.3 检查要点

(1)镜片与角膜前表面的距离 通常为 12 mm,采用综合验光仪进行测量并记录镜片与角膜前表面的距离数值,若不是 12 mm 则需要记录并提醒手术

医师。(2)调整初始屈光度 嘱受检者闭眼休息,避免刺激引起眼调节。主觉验光单眼检测时遮盖非检测眼。(3)雾视后的视力标准 进行初次 MPMVA 雾视时是以雾视后的视力为标准,通常加镜片 +0.75 ~ +1.00 D,使受检眼视力范围在 0.3~0.5,如视力超过 0.5,需增加正球镜度数,雾视后按照每次减少 +0.25 D 的间隔进行去雾视处理,同时每减少 +0.25 D,视力应有相应提升。(4)MPMVA 终点判断 进行初次 MPMVA 终点判断时应结合红绿测试、视标是“更清晰”还是“更小或更黑”以及最佳矫正视力进行综合判断。若无法达到红绿测试一样清楚,当红色半视标较清楚时减少 +0.25 D 或增加 -0.25 D,变为绿色半视标清楚时作为红绿测试终点。视标看起来是“变小或变黑”提示过矫,则减少 -0.25 D 或增加 +0.25 D 作为球镜终点。(5)交叉圆柱镜检查 进行交叉圆柱镜(Jackson cross cylinders, JCC)检查时应确保受检眼处于镜片的中央,每次翻转 JCC 需间隔 3~5 s,再进行两面清晰度比较。轴位调整遵循进 15°退 5°~10°的方法,每增减 -0.50 D 柱镜度需减少或增加 -0.25 D 球镜度。若受检者报告无法达到两面一样清楚,则保持 JCC 轴向的旋转改变在很小的范围内,同时需参考电脑验光和角膜地形图的散光轴位与度数,并结合视力进行散光轴位和度数的综合判定。(6)双眼视平衡检查 双眼视平衡检查时双眼应具有相似的矫正视力,雾视的视力标准为 0.5~0.8,双眼视平衡无法达到双眼同样清晰时,保持主视眼清晰。做单眼或双眼 MPMVA 时需考虑受检眼的景深因素,终点判定还需结合矫正视力,必要时进行框架眼镜试戴验证。

5 主视眼的检查和判断

5.1 主视眼的检查方法

主视眼是双眼中具有视觉输入优势的一侧眼,表现为功能偏好,是定位和引起融合的主要承担者。目前主要的测量方法有卡洞法、手指法、集合近点法和 Worth 4 点法等^[13-14]。按照既往重要文献中采用的方法,对于拟行单眼视设计的受检者,建议进行多次检查来确定主视眼^[15-18]。

卡洞法是常用且准确率高的主视眼判断方法,适用于注视性主视眼检查^[13]。卡洞法是双手做 1 个三角形,双拇指和食指围成 1 个小三角形孔洞,双眼通过孔洞看远处一固定视标,遮盖右眼看不到视标,遮盖左眼可以看到视标,则右眼为主视眼。注视性主视眼检查在老视者“单眼视”的屈光手术视觉质量预测方面具有重要价值^[6]。

5.2 主视眼的检查要点

主视眼检查时,双眼应戴远用处方眼镜,若远用处方与既往所配戴的眼镜差别过大则应分别进行检查,检查结果不一致时,进行激光角膜屈光手术单眼视设计应谨慎,建议配戴正确度数的眼镜后再次确定主视眼。屈光参差或长期不戴镜的受检者其远用与近用时的主视眼可能有所差异。检查过程中手、前臂、上臂、头和眼均应保持固定不动。专家组不建议通过综合验光仪上的镜片作为远用处方眼镜进行主视眼检查。

6 双眼视觉功能检查

6.1 检查项目

激光角膜屈光手术术前双眼视检查项目应包括调节功能、集合幅度、感觉融像、远及近距离隐斜视和正负融像性聚散检查。全面的双眼视觉功能检查应包括上述 5 项,若受检者有症状而所测量数据无法解释或不足时,则应增加眼运动和注视视差等检查^[16]。

6.2 双眼视觉功能检查要点

(1) 双眼视觉功能 双眼视觉功能的检查需要在远用全矫正处方的基础上进行,远距离检查一般为半暗环境,近距离检查一般需要充足照明并调整为近用瞳孔距离,调节反应检查需要半暗环境。(2) 检查顺序 为了避免前一项检查过程对下一项检查过程或结果的影响,同时方便临床工作,专家组推荐检查顺序为 Worth 4 点灯→立体视→远距水平隐斜→近距水平隐斜→调节性集合/调节 (accommodation convergence/accommodation, AC/A)→负相对调节 (negative relative accommodation, NRA)→调节反应→正相对调节 (positive relative accommodation, PRA)→调节灵敏度→调节幅度。(3) 双眼视觉功能检查基础项目 关于角膜屈光手术双眼视觉功能检测的研究表明,双眼视觉功能检查基础项目应包括遮盖试验(裸眼状态和/或戴旧镜状态)、立体视觉、集合近点、调节幅度和调节灵敏度^[19-22]。(4) 术前单眼视设计 关于受检者术前单眼视设计,专家组建议进行完善的双眼视觉功能检查:①遮盖试验;②AC/A 比值检查;③调节功能检查,包括调节灵敏度、调节幅度、调节反应、NRA、PRA;④集合近点检查;⑤正负融像性聚散检查;⑥Worth 4 点灯和立体视功能检查。

7 老视眼激光角膜屈光手术术前验光检查

7.1 激光角膜屈光手术术前验光检查流程

老视眼行激光角膜屈光手术术前验光推荐采用以下流程(图 3)。

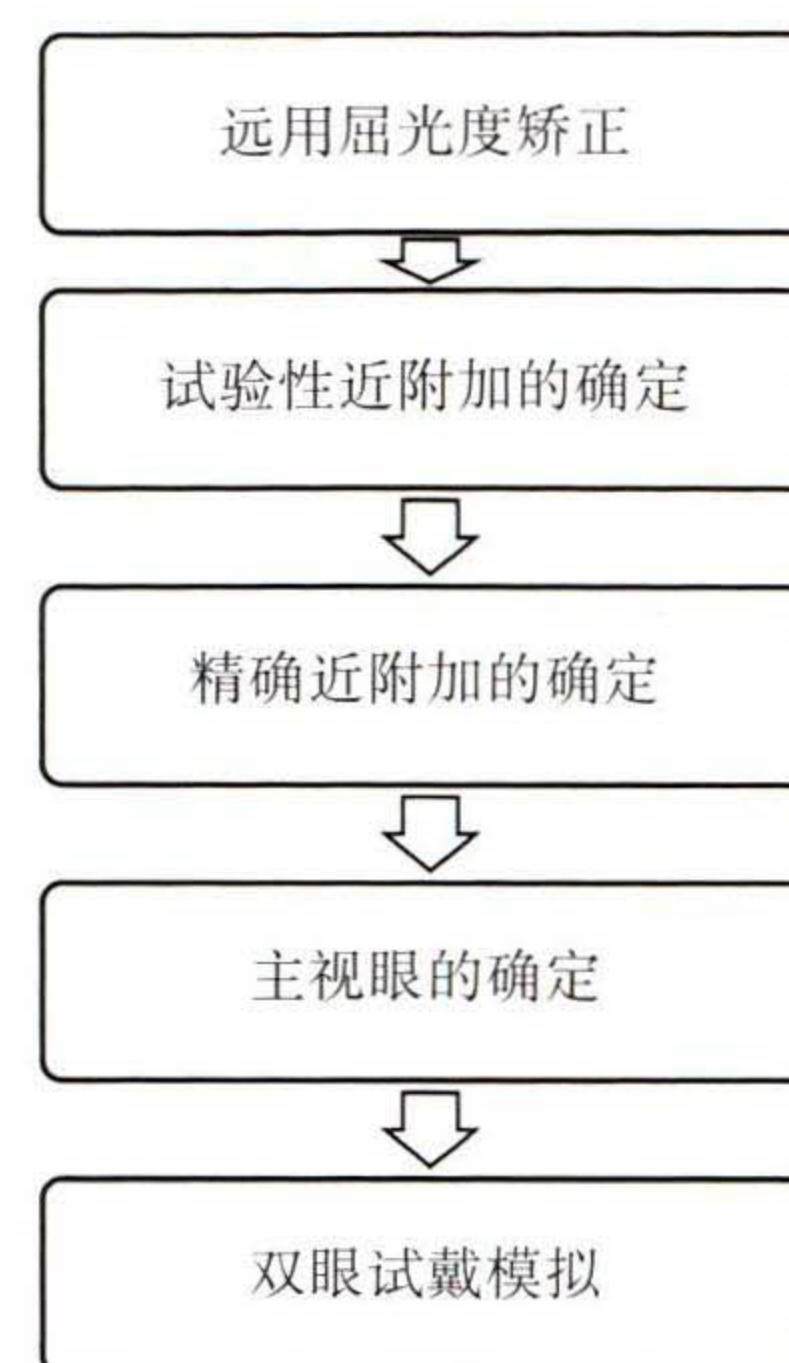


图 3 老视眼行激光角膜屈光手术术前验光流程图

7.2 检查要点

(1) 老视受检者适应人群 《中国伴年龄相关性调节不足屈光不正患者激光角膜屈光手术专家共识(2021 年)》推荐的老视受检者适应人群年龄约为 40 岁,伴年龄相关性调节不足的屈光不正(近视、远视及散光)^[16],目前仍适用于激光角膜屈光手术前检查。(2) 试验性近附加 可以通过调节幅度、经验法和融像性交叉圆柱镜法(fused cross cylinder, FCC)进行测定。(3) 调节幅度检测 可以用负镜法进行单眼检测,当使用移近法进行测量时推荐加入-4.00 D 镜片,移近法可以双眼同时测量,亦可测量单眼。(4) FCC 检测 参照既往研究方法^[12],本专家组推荐 FCC 检测时环境亮度应保持为半暗状态,FCC 的终点判定在受检者双眼前同时以+0.25 D 的等级率增加镜片度数,直至受检者说明垂直线可视清晰。然后双眼再同时减少正度数,直至受检者报告水平线和垂直线一样清晰。如受检者未报告水平线和垂直线一样清晰,则保留水平线清晰时的最正度数作为终点。(5) 精确性近附加检测 检查时需要充足照明,必要时重复测量以保证结果的可重复性和可信性,应先进行 NRA 检测再进行 PRA 检测。(6) 近附加度数的判定 近附加度数要与患者阅读舒适度和近视力相结合进行综合判断。

8 单眼视耐受性试戴模拟

8.1 试戴模拟流程

根据国内外研究结果及我国的相关共识推荐意见,本专家组推荐单眼视耐受性试戴模拟遵循以下流程:(1)嘱受检者闭眼休息,在远用屈光度全矫正基础上,非主视眼前加入+1.50 D 开始检查。(2)嘱受检者先注视远用视标,观察有无不适或虚影,若无异常则注视近用视标,若双眼注视有异常则减少非主视眼近附

加度数,然后再进行比较,以此类推。(3)无双眼注视异常时再进行远视力和近视力检查。(4)框架眼镜或角膜接触镜试戴模拟评估。(5)有条件的情况下,推荐行单眼和双眼离焦曲线检查。

8.2 试戴模拟要点

(1)尽量保证预留充足的非主视眼近附加度数,以减少矫正比例。(2)必要时进行交叉模糊试验,即在主视眼预留近附加度数,询问受检者的远近视物感受。(3)参照《中国伴年龄相关性调节不足屈光不正患者激光角膜屈光手术专家共识(2021年)》意见^[16],如近视力 <0.66 ,则尝试增加非主视眼近附加度数再行比较,寻找远视力和舒适性的最佳平衡点。(4)检测结束需进行双眼交替遮盖,让受检者意识到目前的双眼视力差距。(5)离焦曲线是通过在正确的远距离矫正眼前增加一系列正/负球镜片以模拟从近到远的不同距离,从而评估受检者视力^[23]。行单眼视激光角膜屈光手术设计人群术前可通过配戴旧镜和远距验光处方下分别进行单眼和双眼离焦曲线检查,通常用 -1.00 D 模拟 1 m 距离、 -1.50 D 模拟 67 cm 距离、 -3.00 D 模拟 33 cm 距离,以助于受检者的手术设计和术前沟通指导。(6)根据相关共识建议进行手术方式的选择^[3-4,16]。

精准的术前验光和充分的单眼视耐受性模拟是保证激光角膜屈光手术有效性和舒适性的重要环节,这一目标的实现需要我们减少设备和检查人员的误差,本专家组推荐采用同一设备并由同一检查人员完成术前的多次检查,同时应关注主客观验光方法的精细融合,从而提高受检者手术后的屈光精确性、准确性以及预测性。

形成共识意见的专家组成员:

执笔专家

周行涛 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
王晓瑛 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
李美燕 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
杨 东 上海市眼视光学研究中心
赵 婧 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

中国民族卫生协会眼学科分会屈光学组委员(按姓氏拼音排序,不分先后)

高 华 山东第一医科大学附属眼科医院
计 岩 重庆医科大学附属第一医院
蒋海翔 西安海翔眼科医院
李 凯 江苏省中医院
李晓霞 泉州爱尔眼科医院

李 莹 中国医学科学院北京协和医院
李 颖 哈尔滨医科大学附属第二医院
李 勇 西安市人民医院(西安市第四医院)
刘才远 厦门大学附属厦门眼科中心
龙克利 山东第一医科大学附属青岛眼科医院
马晓昀 上海市浦东新区周浦医院
庞辰久 河南省立眼科医院
彭艳丽 重庆爱尔眼科医院
乔 彤 上海交通大学附属上海市儿童医院
沈 晔 浙江大学医学院附属第一医院
沈政伟 武汉普瑞眼科医院
王 凯 北京大学人民医院
吴良成 复旦大学附属静安区中心医院
闫志鹏 河北医科大学第三医院
严宗辉 深圳市眼科医院
燕振国 兰州华夏眼科医院
杨芳文 贵州医科大学第二附属医院
杨 阳 昆明眼科医院
杨于力 陆军军医大学第一附属医院
姚佩君 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
叶宇峰 温州医科大学附属眼视光医院杭州院区 浙江省眼科医院杭州院区
易湘龙 新疆医科大学第一附属医院
尹连荣 中国中医科学院眼科医院
余克明 中山大学中山眼科中心
于志强 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
翟长斌 首都医科大学附属北京同仁医院
张丰菊 首都医科大学附属北京同仁医院
张 妍 吉林大学第二医院(现在上海市第一人民医院)
钟兴武 中山大学中山眼科中心海南眼科医院
朱 冉 徐州市第一人民医院
邹 俊 上海市第十人民医院
组训山 山东省鲁南眼科医院

参与讨论的其他专家(按姓氏拼音排序,不分先后)

白 继 白继眼科
陈跃国 北京大学第三医院
梁 刚 云南省第二人民医院
王 雁 南开大学眼科学研究院
王 铮 广州爱尔眼科医院
杨亚波 浙江大学医学院附属第一医院
姚春艳 哈尔滨医科大学附属第四医院眼视光门诊
张 弘 哈尔滨医科大学眼视光学院 哈尔滨医科大学附属第一医院
郑 克 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。本共识制定过程中的资金来源于国家自然科学基金资助,未接受任何企业的赞助

声明 本共识专家组声明坚持客观立场,以专业知识、研究数据和临床

经验为依据,由中国民族卫生协会眼学科分会屈光学组部分专家起草,经过学组专家背对背修订和充分讨论,最终形成本共识

免责声明 本共识的内容仅代表参与制定的专家对本共识的指导意见,供屈光手术专科医师、检查医师和技师参考。尽管专家们进行了广泛的意见征询和讨论,但仍有不全面之处。本共识所提供的建议并非强制性意见,与本共识不一致的做法并不意味着错误或不当。随着临床经验的积累和治疗手段的涌现,以及临床研究的更新,未来需要对本共识定期修订、更新,为患者带来更多临床获益

传播实施 本《共识》将在《中华实验眼科杂志》期刊正式发表,利用杂志自媒体平台免费推送并在屈光手术大会进行宣讲,为从事角膜屈光手术诊疗工作的眼科医师和技师解读本共识内容并进行相关培训。建议临床屈光手术医师和研究者关注本《共识》的发布情况,充分了解相关规范和建议,更好地造福广大患者

参考文献

- [1] 中华医学会眼科学分会眼视光学组,中国医师协会眼科医师分会眼视光学组,中国医师协会眼科医师分会屈光手术学组.中国角膜屈光手术围手术期干眼诊疗专家共识(2021年)[J].中华眼科杂志,2021,57(9):644-650. DOI:10.3760/cma.j.cn112142-20210312-00124. Chinese Optometric Association of Chinese Ophthalmological Society, Optometry Group of Chinese Ophthalmologist Association, Refractive Surgery Group of Chinese Ophthalmologist Association. Expert consensus on the diagnosis and treatment of dry eye during perioperative period of corneal refractive surgery in China (2021) [J]. Chin J Ophthalmol, 2021, 57(9): 644-650. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112142-20210312-00124.
- [2] 计岩,郑克,李莹,等.飞秒激光小切口角膜基质透镜取出术患者沟通专家指导意见[J].中国眼耳鼻喉科杂志,2022,22(6):661-664. DOI:10.14166/j.issn.1671-2420.2022.06.027. Ji Y, Zheng K, Li Y, et al. Expert guidance for communication with patients for femtosecond laser small incision lenticule extraction [J]. Chin J Ophthalmol Otorhinol, 2022, 22(6): 661-664. DOI: 10. 14166/j. issn. 1671-2420. 2022. 06. 027.
- [3] 中华医学会眼科学分会眼视光学组.中国经上皮准分子激光角膜切削术专家共识(2019年)[J].中华眼科杂志,2019,55(3):169-173. DOI:10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2019.03.003.
- [4] 中华医学会眼科学分会眼视光学组.我国飞秒激光小切口角膜基质透镜取出手术规范专家共识(2018年)[J].中华眼科杂志,2018,54(10):729-736. DOI:10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2018.10.003.
- [5] 中华医学会眼科学分会斜视与小儿眼科学组.中国儿童睫状肌麻痹验光及安全用药专家共识(2019年)[J].中华眼科杂志,2019,55(1):7-12. DOI:10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2019.01.003.
- [6] 瞿佳.眼视光学理论和方法[M].3版.北京:人民卫生出版社,2018:18-96.
- [7] Iizuka T, Kawamorita T, Handa T, et al. Refractive and visual function changes in twilight conditions [J/OL]. PLoS One, 2022, 17(4): e0267149 [2023-07-20]. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35427398/. DOI:10.1371/journal.pone.0267149.
- [8] Chirre E, Prieto PM, Schwarz C, et al. Night myopia is reduced in binocular vision [J/OL]. J Vis, 2016, 16(8): 16 [2023-07-20]. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27333457/. DOI:10.1167/16.8.16.
- [9] Reinstein DZ, Yap TE, Carp GI, et al. Reproducibility of manifest refraction between surgeons and optometrists in a clinical refractive surgery practice [J]. J Cataract Refract Surg, 2014, 40(3): 450-459. DOI:10.1016/j.jcrs.2013.08.053.
- [10] Taneri S, Arba-Mosquera S, Rost A, et al. Repeatability and reproducibility of manifest refraction [J]. J Cataract Refract Surg, 2020, 46(12): 1659-1666. DOI:10.1097/j.jcrs.0000000000000343.
- [11] Jacobs DS, Afshari NA, Bishop RJ, et al. Refractive errors preferred practice pattern® [J]. Ophthalmology, 2023, 130(3): 1-60. DOI:10.1016/j.ophtha.2022.10.031.
- [12] 瞿佳.眼视光学理论和方法[M].3版.北京:人民卫生出版社,2018:129-140.
- [13] 李珊珊,吴昌凡,赵海峰.主导眼与眼部疾病的相关性研究进展[J].中华眼视光学与视觉科学杂志,2022,24(7):551-555. DOI:10.3760/cma.j.cn115909-20210218-00064. Li SS, Wu CF, Zhao HF. Current research on correlation between dominant eye and ocular diseases [J]. Chin J Optom Ophthalmol Vis Sci, 2022, 24(7): 551-555. DOI: 10. 3760/cma. j. cn115909-20210218-00064.
- [14] WALLS GL. A theory of ocular dominance [J]. AMA Arch Ophthalmol, 1951, 45(4): 387-412. DOI:10.1001/archophth.1951.01700010395005.
- [15] Russo A, Reinstein DZ, Filini O, et al. Visual and refractive outcomes following laser blended vision with non-linear aspheric micro-anisometropia (PRESBYOND) in myopic and hyperopic patients [J]. J Refract Surg, 2022, 38(5): 288-297. DOI:10.3928/1081597X-20220323-01.
- [16] 中国医师协会眼科医师分会屈光手术学组.中国伴年龄相关性调节不足屈光不正患者激光角膜屈光手术专家共识(2021年)[J].中华眼科杂志,2021,57(9):651-657. DOI:10.3760/cma.j.cn112142-20210523-00246. Refractive Surgery Group of Chinese Ophthalmologist Association. Chinese expert consensus on laser corneal refractive surgery for correction of refractive errors with age-related accommodation deficiency (2021) [J]. Chin J Ophthalmol, 2021, 57(9): 651-657. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112142-20210523-00246.
- [17] 张悦,王雁,徐路路,等.近视人群主导眼与非主导眼全眼、角膜前表面及眼内散光的差异[J].中华实验眼科杂志,2023,41(3):271-275. DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20190522-00227. Zhang Y, Wang Y, Xu LL, et al. Differences in refractive astigmatism, anterior corneal surface astigmatism and ocular residual astigmatism between dominant and non-dominant eyes in myopia [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2023, 41(3): 271-275. DOI: 10. 3760/cma. j. cn115989-20190522-00227.
- [18] 邹昊翰,王雁,崔彤,等.飞秒激光小切口角膜透镜取出术前后主导眼变化及其影响因素[J].中华实验眼科杂志,2022,40(11):1085-1089. DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20190306-00101. Zou HH, Wang Y, Cui T, et al. Ocular dominance switches after small incision lenticule extraction and its influencing factors [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2022, 40(11): 1085-1089. DOI: 10. 3760/cma. j. cn115989-20190306-00101.
- [19] 王光霁.双眼视觉学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2018:55-75.
- [20] Muthu S, Jethani J, Annavaajhala S, et al. Integrating binocular vision assessment in refractive surgery work-up: proposition and protocol [J]. Indian J Ophthalmol, 2020, 68(12): 2835-2846. DOI:10.4103/ijo.IJO_2724_20.
- [21] 兰长骏,谭青青,廖莹.重视屈光手术相关的双眼视觉异常问题及其风险筛查[J].中华实验眼科杂志,2020,38(2):81-84. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2020.02.001. Lan CJ, Tan QQ, Liao X. Binocular vision problems associated with refractive surgery and the use of risk screening [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2020, 38(2): 81-84. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2020. 02. 001.
- [22] 陈茹茹,吕帆,王瑞珺,等.单眼深度知觉对调节反应的影响[J].中华实验眼科杂志,2015,33(6):519-524. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2015.06.009. Chen RR, Lyu F, Wang RJ, et al. Effect of monocular depth perception on accommodative response [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2015, 33(6): 519-524. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2015. 06. 009.
- [23] Gupta N, Naroo SA, Wolffsohn JS. Is randomisation necessary for measuring defocus curves in pre-presbyopes? [J]. Cont Lens Anterior Eye, 2007, 30(2): 119-124. DOI:10.1016/j.clae.2007.02.005.

(收稿日期:2023-08-09 修回日期:2023-10-20)

(本文编辑:尹卫靖 刘艳)