

## 团 体 标 准

T/CAHPE 005-2025

### 老视激光手术从业人员培训规范

Training specification for medical professionals in laser vision  
correction of presbyopia

2025-06-14 发布

2025-07-01 实施



## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 培训对象 .....	2
5.1 手术医师要求 .....	2
5.2 检查技师要求 .....	2
5.3 患教人员要求 .....	2
6 培训单位 .....	2
6.1 基本要求 .....	3
6.2 培训讲师要求 .....	3
6.3 培训设备与设施要求 .....	3
7 培训内容与学时 .....	4
7.1 LVCP 基础培训内容与学时 .....	4
7.2 LVCP 手术医师培训内容与学时 .....	5
8 培训有效性评估与改进 .....	6
8.1 评估主体 .....	6
8.2 评估内容 .....	6
8.3 评估方式 .....	6
8.4 培训改进 .....	6
参考文献 .....	7

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国健康促进与教育协会眼健康分会提出。

本文件由中国健康促进与教育协会归口。

本文件起草单位：复旦大学附属眼耳鼻喉科医院、首都医科大学附属北京同仁医院、中国健康促进与教育协会眼健康分会、重庆白继眼科门诊部有限公司、广州爱尔眼科医院、中山大学中山眼科中心、广州普瑞眼科医院、中山大学中山眼科中心海南眼科医院、大连市第三人民医院、浙江大学眼科医院、哈尔滨医科大学眼科医学院、辽宁爱尔眼科医院有限公司、湖北普瑞眼科医院、云南大学附属医院、河南省人民医院、厦门大学附属厦门眼科中心、郑州尖峰眼科医院、西安交通大学第一附属医院、上海市眼视光学研究中心、长三角眼科诊疗专科联盟。

本文件主要起草人：周行涛、赵婧、许烨、张丰菊、白继、王铮、王晓瑛、姚佩君、黄国富、翟长斌、余克明、刘泉、张弘、钟兴武、张立军、韩伟、方学军、沈政伟、米生健、庞辰久、刘才远、梁刚、王萌萌、刘保松、陈志、李美燕、黄锦海、胡颖、张妍、周进、周奇志、彭艳丽、代丽丽、蔡劲锋、牛凌凌、张晓宇、沈阳、刘苏冰、王凯、郭宁、杨东、宋彦铮、蒋丽君、任华、孙晓楠、孙明甦、李玉、徐玉珊、徐海鹏、姜琳、刘璠、丁燕兰、汤静。

## 引 言

根据 The Lancet 全球眼健康委员会的调查显示,2020 年全球约有 5.1 亿老视患者未获得有效矫正。在现代社会,越来越多 40 岁以上的患者希望通过激光角膜屈光手术解决老视和屈光不正带来的视觉困扰。

本文件在既往相关行业和团体标准的基础上进行编制的,目的是促进老视激光手术行业的标准化和规范化,进一步提升手术临床质量控制,为老视人群矫正提供更优的视觉质量。

本文件对培训单位和讲师要求、培训内容和学时设置、培训评估标准进行了细致阐述,旨在促进更适合老视人群的矫正方案设计和合适人群选择,促进老视人群眼健康。

本文件是在国家重点研发计划项目(2024YFC2510800)的支持下编制的,旨在为我国老视激光手术行业的医疗标准化、规范化提供参考。



# 老视激光手术从业人员培训规范

## 1 范围

本文件规定了老视激光手术从业人员的术语和定义、培训对象、培训单位、培训内容与学时、培训有效性评估与改进。

本文件适用于医疗机构进行老视激光手术从业人员培训。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 10810.1 眼镜镜片 第1部分：单焦和多焦
- GB 38455 眼科仪器 角膜曲率计
- GB/T 14214 眼镜镜架
- GB/T 11533 标准对数视力表
- GB/T 17341 镜片焦度计
- YY/T 0065 眼科仪器 裂隙灯显微镜
- YY/T 0634 眼科仪器 眼底照相机
- YY 0673 眼科仪器 验光仪
- YY 0674 眼科仪器 验光头
- YY/T 0764 眼科仪器 视力表投影仪
- YY/T 0787 眼科仪器 角膜地形图仪
- YY/T 1418 眼科仪器 角膜像差仪
- YY/T 1484 眼科仪器 眼轴长测量仪
- YY/T 1895 眼科仪器 光学相干断层扫描仪
- JJG 579 镜片箱
- JJG 1143 非接触式眼压计
- 卫生部《消毒技术规范》（2002年版）
- ISO 15004-2 眼科仪器 基本要求和测试方法第2部分：光危害防护

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**老视 presbyopia**

随着年龄增长，眼部调节能力（调节幅度）逐渐下降，出现视近困难的现象。

### 3.2

**年龄相关性调节不足 age-related accommodation deficiency**

人眼在老视前期和老视早期表现出不同程度的调节不足。

### 3.3

**主视眼 dominant eye**

双眼中具有视觉输入优势的一侧眼。

### 3.4

**优化单眼视设计 micro-monovision planning**

激光角膜屈光手术中在人眼引入一定程度的球差，同时充分考虑工作需求、生活习惯和原镜度数等因素而进行优化手术参数的设计。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

LVC: 激光角膜屈光手术 (laser vision correction)

FS-LASIK: 飞秒激光辅助准分子激光原位角膜磨镶术 (femtosecond laser assisted laser in-situ keratomileusis)

LVCP: 老视激光角膜屈光手术 (laser vision correction of presbyopia)

## 5 培训对象

### 5.1 手术医师要求

手术医师应符合以下要求:

- a) 应持有中华人民共和国医师资格证书、医师执业证书,并具有眼科主治医师或以上技术职称;
- b) 独立完成 50 眼以上常规 FS-LASIK 手术;
- c) 临床实践中具有处理 FS-LASIK 手术并发症的经验;
- d) 对 LVC 术前检查结果判读有充分的认识,或完成相关专题培训。

### 5.2 检查技师要求

检查技师应符合以下要求:

- a) 具备 LVC 术前检查设备操作资质;
- b) 具备一定的(建议 1 年以上)LVC 术前检查工作经验;
- c) 对 LVC 术前检查结果判读有一定的认识;
- d) 具有处理复杂验光病例的经验。

### 5.3 患教人员要求

患教人员应符合以下要求:

- a) 全国各级已有资质开展 LVC 手术医疗机构中参与患者教育的专业人员,包括医师、技师、护士、咨询师等,需取得相关任职资质及证书;
- b) 对 LVC 术前检查结果判读有一定的认识,具有应变能力和亲和力;
- c) 具有表达准确且利于患者理解的沟通技能,建议从事相关工作 1 年以上;
- d) 善于了解患者的需求,尊重患者的感受。

## 6 培训单位

## 6.1 基本要求

- 6.1.1 培训单位宜为具有教学资质的三级甲等医院，或具有影响力的眼科专科医院。
- 6.1.2 培训单位应具有完备的医技护和患者教育团队，一般应配备 2 名及以上高级职称医师，2 名及以上 LVC 专科护士，2 名及以上 LVC 医技人员，2 名及以上 LVC 患教人员。
- 6.1.3 培训单位应具有教学设备设施。

## 6.2 培训讲师要求

- 6.2.1 负责讲师应在全国性、学术性或专业性或行业性、社会组织中担任角膜病或视光或屈光手术等专业学组委员。
- 6.2.2 讲师应具备充足的 LVC 手术并发症处理能力，核心讲师应在全国性社会组织中担任 LVC 相关专业学组委员及以上职务。

## 6.3 培训设备与设施要求

### 6.3.1 基本要求

培训单位应配备完备的 LVC 术前检查设备，具备观摩空间及数字化教学系统。不同区域检查设备见附录 A。

### 6.3.2 检查区设备要求

检查区设备要求如下：

- a) 标准对数视力表：质量应符合 GB/T 11533；
- b) 电脑验光仪：质量应符合 YY 0673；
- c) 非接触式眼压计：质量应符合 JJG 1143；
- d) 眼轴长测量仪：应采用光学生物测量技术测量眼轴长，测量仪质量应符合 YY/T 1484；
- e) 暗室瞳孔直径测量仪：质量应符合 ISO 15004-2；
- f) 角膜内皮计数仪：质量应符合 GB 38455；
- g) 角膜地形图仪：质量应符合 YY/T 0787；
- h) 三维眼前节分析仪：质量应符合 YY/T 0787；
- i) 超广角眼底照相机：质量应符合 YY/T 0634；
- j) 眼光学相干断层扫描仪：质量应符合 YY/T 1895；
- k) 综合验光仪：质量应符合 YY 0674 和 YY/T 0764；
- l) 镜片箱：质量应符合 JJG 579；
- m) 试镜架：质量应符合 GB/T 14214；
- n) 焦度计：质量应符合 GB/T 17341；
- o) 裂隙灯显微镜：质量应符合 YY/T 0065；
- p) 前置镜或 Goldmann 三面镜：质量应符合 GB/T 10810.1；
- q) 角膜生物力学测量仪：质量应符合 JJG 1143；
- r) 波前像差仪：质量应符合 YY/T 1418。

### 6.3.3 手术区设施要求

手术区设施要求如下：

- a) 外科消毒洗手池，手术医师应按照 WS/T 313—2019 和卫生部《消毒技术规范》（2002 年版）中的要求进行外科手消毒；

- b) 手术操作环境标准遵循 GB 15982—2012 和 WS/T 368—2012;
- c) 恒温恒湿控制系统;
- d) 温度计;
- e) 湿度计;
- f) 不间断电力供应系统;
- g) 准分子激光角膜屈光治疗仪: 质量应符合 YY 0599;
- h) 飞秒激光治疗仪, 应通过国家食品药品监督管理总局对该医疗设备的注册检测, 并取得相应的证件: 质量应符合 GB 9706.20 和 GB 1846.1。;
- i) 手术录像系统;
- j) 手术录像显示系统;
- k) 可容纳 3 人以上的观摩空间。

#### 6.3.4 教室区设施要求

教室区设施要求如下:

- a) 教学桌椅;
- b) 投影系统;
- c) 笔记本电脑;
- d) 符合院感要求的设施配置。

### 7 培训内容与学时

#### 7.1 LVCP 基础培训内容与学时

##### 7.1.1 术前检查流程

包括检查顺序、检查项目、检查环境要求及检查设备使用, 应大于或等于 1 学时 (1 学时等于 45 分钟, 下同)。

##### 7.1.2 角膜地形图解读流程

包括检查环境、检查准备、标准读图步骤、分析要点及异常提示解读的要求, 应大于或等于 1 学时。

##### 7.1.3 常规验光流程

包括验光顺序、验光空间和亮度要求、客观验光标准操作和质量控制、主观验光流程和质量控制的要求, 应大于或等于 1 学时。

##### 7.1.4 老视验光流程

包括老视验光环境、流程及注意事项、视远与视近主视眼、调节功能检查要点、单眼视模拟试戴的要求和交叉模糊测试, 应大于或等于 1 学时。

##### 7.1.5 干眼的筛查

包括干眼主观评分、泪液分泌试验检测、泪膜破裂时间检测、以及睑板腺功能的评估, 应大于或等于 1 学时。

##### 7.1.6 围手术期护理流程及要点

包括患者术前用药指导、术前注视训练要点、术前个人清洁及卫生要求，术日着装、脸部清洁与护肤，冲洗结膜囊、术野消毒、表面麻醉滴眼液的使用要求，手术流程、三方核对制度，术后用药与护理要求，应大于或等于1学时。

#### 7.1.7 手术适应证与禁忌证

包括适应证和禁忌证的要求，及医师开展初期，病人合理选择的循证医学建议，并重点关注干眼的筛排，应大于或等于1学时。

#### 7.1.8 手术效果优化

包括使用 Excel 或 VISULYZE 软件精进手术效果的原理、数据收集要点、影响因素以及优化术后效果的原则和方法，应大于或等于1学时。

#### 7.1.9 沟通要点

包括优化单眼视设计的原理与获益点、主视眼与非主视眼的区别、术后双眼远视力与近视力的差异、手术预期效果模拟反馈、术后如何尽快适应两眼视力差异的要点、术后干眼的影响和治疗，应大于或等于1学时。

#### 7.1.10 接诊流程观摩

包括术前检查流程、术前咨询、术前宣教、手术预约、手术准备、手术流程、术后宣教和术后第一天随访，应大于或等于1学时。

### 7.2 LVCP 手术医师培训内容与学时

#### 7.2.1 手术个性化设计

包括光学区的选择、非主视眼度数预留参考因素、手术目标值的设计原则，应大于或等于1学时。

#### 7.2.2 标准手术操作理论及视频讲解

包括病人头位及眼位确认、切削中心的选择、中心定位操作要点、激光扫描质量的评估、瓣分离和复位技巧、角膜层间冲洗规范和角膜瓣保护要点，应大于或等于1学时。

#### 7.2.3 术中并发症处理

包括上皮松脱的处理原则、不透明气泡层的瓣分离要点、瓣撕裂和不全的处理原则，应大于或等于1学时。

#### 7.2.4 术后随访要求及并发症处理

包括术后随访时间点的要求、检查项目、观察的着重点、上皮内生、瓣皱褶、瓣下混浊、非感染性炎症及感染性炎症的识别与处理原则、不良视力分析与处理原则和干眼的系统化治疗，应大于或等于1学时。

#### 7.2.5 手术机器模拟操作及手术器械模拟使用

包括开关机流程、手术参数录入、器械种类介绍、手术器械的正确使用、手术床的调整、负压的开启与关闭时机及不同照明灯光的使用条件，应大于或等于1学时。

#### 7.2.6 手术流程和操作观摩

包括术前患者准备、术中核对、角膜状态确认、飞秒激光中心定位、负压启动、角膜瓣制作与分离、准分子激光中心定位、角膜瓣复位与保护，并进行视频记录，每位参加培训的医师应大于或等于 0.5 学时。

## 8 培训有效性评估与改进

### 8.1 评估主体

评估主体宜为有教学资质的三级甲等专科医院，评估人员应在全国性社会组织中担任 LVC 相关专业学组委员及以上职务。

### 8.2 评估内容

包含参加培训的 LVCP 手术医师、医技和患教人员的理论知识考核，及手术医师临床实践技能考核。

### 8.3 评估方式

#### 8.3.1 理论知识评估

LVCP 理论知识考试应 $\geq 90$ 分。

#### 8.3.2 临床实践技能评估

包括 3 位评估人员，其中 1 位必须为评估主体，另外 2 位应具有副主任医师及以上技术职称，具有丰富的 LVCP 手术经验，3 位评估人员分别对参加培训的手术医师独立完成的 LVCP 手术视频参考激光角膜屈光手术技术规范进行评估，应 $\geq 90$ 分。

#### 8.3.3 合格证明

全课时参加培训并且评估考核合格人员，由培训单位的评估主体发放 LVCP 培训合格证明。

### 8.4 培训改进

培训单位每一期培训结束后应收集参加培训的手术医师、医技和患教人员的反馈表，反馈表内容包括理论课程和临床实践，培训单位应根据反馈内容及时调整优化培训课程。

## 参 考 文 献

- [1] Waring GO 3rd, Reinstein DZ, Dupps WJ Jr, Kohnen T, Mamalis N, Rosen ES, Koch DD, Obstbaum SA, Stulting RD. Standardized graphs and terms for refractive surgery results. *J Refract Surg.* 2011 Jan;27(1):7-9. doi: 10.3928/1081597X-20101116-01.
- [2] 中华医学会眼科学分会眼视光学组. 我国角膜地形图引导个性化激光角膜屈光手术专家共识(2018年)[J]. *中华眼科杂志*, 2018, 54(1): 23-26. DOI:10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2018.01.005
- [3] 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(09): 651-657. DOI:10.3760/cma.j.cn112142-20210523-00246
- [4] Fu D, Aruma A, Xu Y, Han T, Xia F, Zhou XT. Refractive outcomes and optical quality of PRESBYOND laser-blended vision for presbyopia correction. *Int J Ophthalmol.* 2022 Oct 18;15(10):1671-1675. doi: 10.18240/ijo.2022.10.16. PMID: 36262841; PMCID: PMC9522566.
- [5] Reinstein DZ, Ivory E, Chorley A, Archer TJ, Vida RS, Gupta R, Lewis T, Carp GI, Fonseca A, Parbhoo M. PRESBYOND Laser Blended Vision LASIK in Commercial and Military Pilots Requiring Class 1 Medical Certification. *J Refract Surg.* 2023 Jan;39(1):6-14. doi: 10.3928/1081597X-20221129-02. Epub 2023 Jan 1. PMID: 36630432.
- [6] 张丰菊, 宋彦铮. 《激光角膜屈光手术技术规范 第1部分: 准分子激光角膜屈光手术》团体标准解读[J]. *中华眼科杂志*, 2023, 59(06): 505-508. DOI:10.3760/cma.j.cn112142-20230117-00025
- [7] 《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. 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)[J]. *中华实验眼科杂志*, 2023, 41(12): 1145-1151. DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20230809-00064
- [8] Ganesh S, Sriganesh SS. Laser refractive correction of presbyopia. *Indian J Ophthalmol.* 2024 Sep 1;72(9):1236-1243. doi: 10.4103/IJO.IJO\_3074\_23. Epub 2024 Aug 23. PMID: 39185826; PMCID: PMC11552810.
- [9] 中国微循环委员会眼微循环屈光专业委员会. 中国激光角膜屈光手术围手术期用药专家共识(2024年)[J]. *中华眼科杂志*, 2024, 60(08): 648-657. DOI:10.3760/cma.j.cn112142-20240124-00045
- [10] 中华医学会眼科学分会角膜病学组. 中国激光角膜屈光手术并发症防治专家共识(2024年)[J]. *中华眼科杂志*, 2024, 60(10): 804-812. DOI:10.3760/cma.j.cn112142-20240123-00041
- [11] 中华医学会眼科学分会角膜病学组, 中国医师协会眼科医师分会角膜病学组. 中国干眼临床诊疗专家共识(2024年)[J]. *中华眼科杂志*, 2024, 60(12): 968-976. DOI:10.3760/cma.j.cn112142-20240517-00227
- [12] 《中国激光角膜屈光手术术前角膜地形图筛查专家共识(2024)》专家组, 中国民族卫生协会眼学科分会屈光学组. 中国激光角膜屈光手术术前角膜地形图筛查专家共识(2024)[J]. *中华实验眼科杂志*, 2024, 42(12): 1073-1078. DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20240730-00213
-