

多区正向光学离焦眼镜与角膜塑形镜对比效果分析

王怡冉

大名爱眼眼科医院视光中心 056900

【摘要】目的 比较多区正向光学离焦镜片（DIMS）与角膜塑形镜（OK 镜）对儿童青少年近视控制效果。**方法** 回顾性研究。收集 2022 年 1 月至 2023 年 10 月于大名爱眼眼科医院视光中心诊断为近视的患者 29 例（53 眼），根据近视矫正方式分为 DIMS 组 10 例（19 眼）和 OK 镜组 19 例（34 眼）。收集患者戴镜前、戴镜 18 月后的等效球镜度和眼轴数据并进行分析比较。**结果** 戴镜 18 月后，DIMS 组等效球镜度及眼轴增长量分别为 (-0.43 ± 0.35) D 和 (0.41 ± 0.22) mm；OK 镜组的等效球镜度及眼轴增长量分别为 (-0.32 ± 0.34) D 和 (0.37 ± 0.32) mm；两组较戴镜前等效球镜度及眼轴均增长 $(P < 0.01)$ 。OK 镜组等效球镜度及眼轴增长量低于 DIMS 组，但两组对比差异不具有统计学意义 $(P > 0.05)$ 。**结论** 多区正向光学离焦眼镜与角膜塑形镜在眼轴控制上不具有明显差异。

【关键词】 近视防控；角膜塑形镜；多区正向离焦镜片；儿童青少年；等效球镜度；眼轴

近年来，我国儿童及青少年近视问题日益严重，近视发生率呈低龄化和高度化趋势。全国学生健康体检数据显示，小学生、中学生和高中生的近视发病率分别为 22.78%、55.22% 和 70.34%。为应对这一问题，不仅需要关注和改善学生的学习与生活习惯，还需要探索有效的近视防控手段。光学矫正方法因其方便性和有效性受到了广泛欢迎。其中，角膜塑形镜（Ortho-K, OK 镜）作为一种特殊设计的透氧硬性角膜接触镜，已被证实为控制近视发展的有效手段之一。然而，市场上还存在其他类型的近视防控镜片，如多区正向离焦镜片（Defocus Incorporated Multiple Segments, DIMS）^[1]。本研究对佩戴 DIMS 镜片和 OK 镜的近视儿童青少年进行比较，评估这两种镜片在控制近视进展方面的效果差异，为临床实践和近视防控策略提供依据。

1. 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性病例对照研究。选取 2022 年 1 月至 2023 年 10 月期间就诊于大名爱眼眼科医院视光中心诊断为近视并选择 DIMS 或角膜塑形镜进行光学矫正治疗的儿童青少年临床资料 29 例。其中佩戴 DIMS 镜片 10 例（19）只眼；验配角膜塑形镜 19 例（34）只眼。纳入标准：①年龄 8~16 岁。②睫状肌麻痹验光后足矫配镜：等效球镜 $-0.50 \sim -5.00$ D，最佳矫正视力 ≥ 1.0 。排除标准：①不能配合进行眼科检查。②合并眼部外伤史或手术史。③戴镜期间进行其他干预，如药物治疗（如 0.01% 阿托品滴眼液）、视功能训练及中医理疗等。④合并影响视觉发育的眼部或全身疾病，如圆锥角膜、斜弱视等。⑤诊疗资料不完善者。

1.2 方法

1.2.1 DIMS 组：佩戴豪雅新乐学镜片的框架眼镜；在睫状肌麻痹下验光，使用复方托吡卡胺眼液滴眼，每次 1 滴，间隔 5 min 滴 1 次，共滴 4 次，最后 1 次等待 20 min 后，先用全自动电脑验光仪（日本尼德克株式会社）进行客观验光，再由专业验光师进行检影验光和主观精调，将精调之后的度数进行插片试戴，试戴时间 5-10min，适应后并进行个性化的调整。配镜原则：除了个别不能适应者外，均给予近视度数足矫。佩戴要求：要求每天戴镜时间不少于 12 h。初次配镜后，进行每 3 个月常规复查一次，并询问戴镜清晰度、舒适度等，检查镜架和镜片情况。复查遇下列情况必须更换镜片：①度数变化 ≥ 0.50 D；②镜片磨损严重，影响清晰度；③镜架损坏或变形严重，无法修复。将戴镜 1 年时及 1 年半时（前后 1 周内）的复查结果纳入分析。

1.2.2 OK 镜组: 佩戴梦戴维 AP 型角膜塑形镜。根据患者的等效球镜度, 角膜曲率值和角膜偏心率选择合适的试戴镜片进行试戴, 使用荧光素钠染色, 在裂隙灯显微镜下使用钴蓝光进行配适评估, 镜片中心定位理想, 瞬目后镜片移动度 1~2mm, 各弧段边界均匀清晰为适配状态。试戴理想者定制相应参数的角膜塑形镜并进行佩戴。患者均在夜间佩戴 8~10h。

1.2.3 随访 在屈光全矫的情况下进行为期 18 个月的等效球镜度和眼轴进行随访并记录, OK 镜组末次随访需要停戴 1 个月后检测等效球镜度和眼轴长度, 从而对比两组实验结果的差异。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 26.0 进行, 计数资料以%表示, 组间比较采用 χ^2 检验。计量资料以均值 \pm 标准差表示, 戴镜前后的组内数据比较采用配对样本 wilcoxon 检验, 组间比较采用独立样本 Mann Whitney U 检验, 检验水准: $\alpha < 0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料比较

共纳入 29 例患者 (53 眼)。OK 镜组共纳入 19 例患者 (34 眼)。DIMS 组纳入 10 例患者 (19 眼), 两组患者基线资料具有可比性, 详见表 1。

表 1. 两组患者基线资料比较

组别	例数 (眼数)	性别 (男/女)	年龄/岁	等效球镜度/D	眼轴/mm
OK 镜组	19 (34)	8/11	10.53 \pm 2.12	-3.35 \pm 1.49	24.75 \pm 1.00
DIMS 组	10 (19)	3/7	11.90 \pm 2.13	-2.68 \pm 1.00	24.46 \pm 0.76
χ^2/t		0.408	1.657	-1.754	1.111
P		0.523	0.109	0.085	0.272

2.2 戴镜 18 个月后两组患者等效球镜度及眼轴比较

戴镜 18 个月后, OK 镜组的等效球镜度及眼轴分别为 (-3.67 \pm 1.45) D 和 (25.12 \pm 0.99) mm, 与戴镜前比较差异具有显著性 ($P < 0.01$)。DIMS 组等效球镜度及眼轴分别为 (-3.11 \pm 1.01) D 和 (24.91 \pm 0.80) mm, 与戴镜前比较差异具有显著性 ($P < 0.01$)。OK 镜组等效球镜度及眼轴增长量低于 DIMS 组, 但两组对比差异不具有统计学意义, 见表 2。

表 2. 戴镜 18 月后两组患者等效球镜度及眼轴变化

组别	眼数	等效球镜度增长量/D	眼轴增长量/mm
OK 镜组	34	-0.32 \pm 0.34	0.37 \pm 0.32
DIMS 组	19	-0.43 \pm 0.35	0.41 \pm 0.22
F		1.235	0.932
P		0.272	0.339

3. 讨论

全球近视人数约为 26 亿, 18 岁以下近视者为 3.12 亿, 其中中国青少年近视率为 67%^[2]。中国儿童及青少年在日常活动中有大量的近距离用眼需求, 近视度数难以抑制地快速增长, 孩子越来越高的度数, 成了家长最为担忧且棘手的问题。目前近视的病因尚未明确, 用于延缓近视等效球镜度的发展手段也有众多, 如框架眼镜、角膜塑形镜、药物、手术等措施的优势及可能存在的局限性, 综合考虑和应用现有的近视防控措施, 制定科学有效的干预策略, 加强我国儿童青少年近视的科学预防与控制^[3]。

本研究中使用的 DIMS(多区正向离焦)技术, 该项技术实现了在近视防控领域的新突破。镜片正中央 9mm 的六边形区域是没有点状结构的, 这部分区域用于佩戴者看远使用, 也就

是处方光度；镜片正中央 9mm 外由 396 个点状微型透镜分布成六边形的区域直径约 33mm，用于形成近视离焦，称为多点离焦区域；在多点离焦区域之外的镜片不再有点状微透镜，但这部分仍具有处方光度。当佩戴者眼镜转向镜片上的不同区域时，这个区域中的微透镜就会发挥作用，它让镜片能够不受眼球旋转的影响，持续为佩戴者提供近视离焦。这是新乐学镜片能够帮助实现延缓近视度数加深、减慢眼轴增长的基础结构。有研究报道配戴多区正向离焦设计镜片后近视加深减慢了 59%，眼轴增长速度减慢了 60%^[4]。角膜塑形镜是一种特殊设计的硬性透气性接触镜，分为四个区域：基弧区、反转弧区、定位区、周边弧区。通过镜片基弧区对角膜中央的压迫，使得角膜中央变平，从而实现矫正视力的作用^[5]。同时关于角膜塑形镜改善视力的机制，有学者认为夜间配戴角膜塑形镜可使中央上皮细胞间液通过眼睑与镜片的压力而向周边移行，使周边的上皮细胞增生而引起患者角膜形成一个边缘厚、中间薄的凹透镜形态而改善患者的视力，但该理论目前仍为猜想有待于实验研究的证实^[6]。

本研究显示 DIMS 和 OK 镜都能有效地控制儿童青少年近视发展，OK 镜在控制屈光度和眼轴增长方面比 DIMS 略佳，但在佩戴方式上 DIMS 要更快捷一些。在临床治疗中医生需结合患者自身情况，选择更适合自己的方法延缓近视发展。

本文选取的患者病例数较少，且未考虑其他可能影响近视进展的因素，因此未来的研究需要进一步探讨两种矫正方式对近视控制的长期效果和安全性，为临床实践提供更准确的指导。

参考文献

- [1] 张健,石晓庆,刘志明,等.多区正向光学离焦眼镜与角膜塑形镜控制青少年近视的临床观察[J].中国临床医生杂志,2022,50(6):735-738.
- [2] 李建军.全球视力损伤及几种重要眼病的人数:2019 年 WHO 世界视力报告[J].国际眼科纵览,2019,43(5):360.[3] 魏瑞华,张红梅,刘盛鑫,刘桂华.加强我国儿童青少年近视的科学预防与控制[J].眼科新进展,2023,43(1):1-6.
- [4] 吴爱佳,陈晓琴,李丽华.多区正向离焦设计镜片、特殊周边离焦设计镜片对儿童近视防控的效果[J].医学理论与实践,2023,36(3):462-464.
- [5] 吴晋芳,张馨予,包芳军,等.角膜塑形镜控制近视原理的探讨[J].中国斜视与小儿眼科杂志,2022,30(4):41-42,后插 8-后插 10.
- [6] 田琴,刘兴德,万俊梅.夜戴型角膜塑形镜与框架眼镜治疗青少年近视疗效比较[J].国际眼科杂志,2023,23(4):660-664.