临床研究 DOI:10.3969/j.issn.0253-3626.2011.11.027

2种调节性晶体术后效果比较的临床分析

Luay Radi Hasan Tayeh，陈伟蓉，林振德
（中山大学中山眼科中心白内障科，广州 510080）

【摘 要】目的：比较 Tetraflex 和 1-CU 可调节晶状体植入术后早期的临床效果差异。方法：选择 2010 年 6 月至 2011 年 5 月在我院接受白内障超声乳化联合植入人工晶体患者，分别分组为 1-CU 组和 Tetraflex 组。分别于术后 1 周、1 个月、3 个月行眼科检查，检查裸眼远视力及最佳矫正远视力、近视力及远视力矫正后的近视力，采用主观移近法和动态检影法测量调节力。结果：最佳矫正远视力于 1 周、1 个月、3 个月时 2 组间均无统计学差异（$P>0.05$），但随着时间的推移，最佳矫正远视力也越来越好。2 组患者裸眼近视力以及最佳远矫正视力下的近视力在 3 个月时均呈现下降趋势（$P<0.05$）。1-CU 组于 1 周、1 个月和 3 个月时的裸眼远视力均高于 Tetraflex 组，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。Tetraflex 组于 1 周、1 个月和 3 个月时的裸眼近视力均高于 1-CU 组，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。结论：2 种类型人工晶体均能使患者获得良好的最佳矫正远视力下的近视力，Tetraflex 型可提供患者更好的裸眼近视力，1-CU 型可提供患者更好的裸眼远视力。两型人工晶体均可增加患者假晶体眼的伪调节力，改善患者的主观视功能。然而，对于可调节晶状体的远期效果仍需要进一步的研究。

【关键词】Tetraflex 可调节人工晶状体；1-CU 可调节人工晶状体；临床效果
【中国图书分类法分类号】R779.66 【文献标志码】A 【收稿日期】2011-07-21

A clinical efficacy comparison between Tetraflex accommodating intraocular lens and 1-CU accommodating intraocular lens

Luay Radi Hasan Tayeh, CHEN Wei-rong, LIN Zhen-de
(*Department of Cataract, Eye Center in Sun Yat-Sen University*)

【Abstract】*Objective*: To evaluate the clinical efficacy after implantation of the 1-CU accommodating intraocular lens and Tetraflex accommodating intraocular lens in cataract patients. *Methods*: 77 age-related cataract patients(80 eyes) were divided into two groups: 1-CU group included 38 patients(40 eyes), and Tetraflex group included 39 patients(40 eyes). All the patients accepted phacoemulsification and IOL implantation. Patients were examined for the uncorrected and corrected distant visual acuity, uncorrected near visual acuity, and the distance corrected near visual acuity at 1 week, 1 month, and 3 months after the surgery, and the amplitude of accommodation by 2 different methods (the dynamic retinoscopy method and near point method) at 1 week, 1 month, and 3 months after the surgery. *Results*: There were no significant differences of the corrected near visual acuity at 1 week, 1 month, and 3 months after the surgery between two groups ($P>0.05$), but the corrected near visual acuity became better as time went on. The uncorrected near visual acuity and the distance corrected near visual acuity became worse at 3 months after surgery ($P<0.05$). Both groups had good distance corrected near visual acuity, and there were no significant differences of the distance corrected near visual acuity between the two groups ($P>0.05$). The uncorrected distant visual acuity at 1 week, 1 month, and 3 months after the surgery of 1-CU group was significantly better than that of Tetraflex group ($P<0.05$). The uncorrected neat visual acuity at 1 week, 1 month, and 3 months after the surgery of Tetraflex group were significantly better than that of 1-CU group ($P<0.05$). There were no significant differences of amplitude of accommodation between the two groups ($P>0.05$), but both the amplitude of accommodation became worse at 3 months after surgery. *Conclusion*: Both two IOL can provide good distance corrected near visual acuity. 1-CU group have better uncorrected distant visual acuity, and Tetraflex group have better uncorrected neat visual acuity. Both two IOL can offer good amplitude of accommodation and improve the visual performance. But its long-term effect remains to be observed.

【Key words】tetraflex accommodating intraocular lens; 1-CU accommodating intraocular lens; clinical efficacy

白内障手术从传统的广泛应用无调节力的单焦点人工晶体[1]发展到目前开始应用可调节人工晶体，使患者术后无需借助任何辅助工具即可以获得良好的近距离视功能。许多研究已证实可调节人工晶体可提供更好的术后远近视力[2-5]。但是目前国内有关比较临床中应用较广泛的 2 种可调节人工晶体 1-CU 和 Tetraflex 植入术后效果的仍较少。我们观察了 2010 年 6 月至 2011 年 5 月在我院接受白内障超声乳化

作者介绍：Luay Radi Hasan Tayeh(1975-)，男，住院医师，博士，研究方向：眼科-白内障。
通信作者：陈伟蓉，女，教授，Email：chenwrq@yahoo.com.cn。

联合植入 1-CU 和 Tetraflex 人工晶体患者的术后效果，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择 2010 年 6 月至 2011 年 5 月在我院接受白内障超声乳化联合植入 1-CU 和 Tetraflex 人工晶体患者，分别分组为 1-CU 组和 Tetraflex 组。1-CU 组 38 名患者 40 只眼，年龄 55~76 岁，平均(65.4±8.5)岁；术前视力 0.04~0.4，眼轴长度(23.73±1.30) mm，所需植入的 IOL 度数在(21.41±1.45) D。Tetraflex 组 39 名患者 40 只眼，年龄 54~78 岁，平均(64.4±10.5)岁；术前视力 0.05~0.4，眼轴长度(23.99±0.89) mm，所需植入的 IOL 度数在(20.87±1.56) D。排除合并其他影响视功能眼病或全身病患者，除外有眼部手术史者。术后随访时间 3 个月。2 组间患者术前情况差异无统计学意义($P>0.05$)。告知患者及其家属本研究的程序、意义和存在的问题，患者及其家属均签署知情同意书。

1.2 人工晶体资料及人工晶体的计算

1CU 资料：德国 HumanOptics 公司的可调节折叠人工晶状体 1CU 为亲水性丙烯酸酯材料，光学部直径 5.5 mm[6]，全长 9.8 mm，屈光指数 1.46，光学部和 4 个宽大的襻连接使光学部可根据睫状肌的运动而进行适当的前后移位来调节结点位置。

Tetraflex资料：美国 Lenstec 公司的 Tetraflex KH-3500可调节后房型人工晶状体是由含 26%水分的亲水性丙烯酸酯制成，全长 11.5 mm，具有 5.75 mm 的大光学区，襻为四触角，呈 5 度前倾角度，能够通过 2.5 mm 的微切口，可呈角状向前移动而具有独立与玻璃体压力的调节机制。

应用 A 超测量眼轴、角膜曲率后，采用 SRK-Ⅱ公式计算人工晶体度数，由 1 位经验丰富的医师于术前各测 3 次，取平均值。2 组病例预留术后屈光度为 0.2~0.5 D。

1.3 后检查

术后 1 周、1 个月、3 个月行眼科检查，观察患者眼部一般情况。

1.3.1 视力 检查裸眼远视力及最佳矫正远视力、近视力(35 cm)及远视力矫正后的近视力(35 cm)。

1.3.2 调节力

1.3.2.1 主观调节幅度 用综合验光仪的近视力表，视标先放置于 40 cm 处，利用先前确定的最佳矫正远视力，视标逐渐向眼前移动直到患者自己觉得无法持续看清为止，记录此时的距离(d，单位：米)，1/d 即为调节幅度。

1.3.2.2 动态检影法 让患者认真看清视标，检查者由远及近观察影动，当恰由中和变为顺动时，该距离即近点距离 d(cm)。调节幅度=100/d-S。

1.4 统计分析

采用 SPSS13.0 进行数据分析，所以数据均以 $\bar{x}\pm s$ 表示，应用 t 检验，以 $\alpha=0.05$ 为检验水准。

2 结 果

2.1 一般情况

所有患者术中均无并发症发生。术后随访患者情况良好，随访期间无并发症发生。

2.2 视力

2 组间术后 1 周、1 个月、3 个月的视力比较，见表 1。最佳矫正远视力于 1 周、1 个月、3 个月时 2 组间均无统计学差异($P>0.05$)，但随着时间的推移，最佳矫正远视力也越来越好。2 组患者裸眼近视力以及最佳远矫正视力下的近视力在 3 个月时均呈现下降趋势($P<0.05$)。2 组均能提高良好的最佳矫正远视力下的近视力，但是 2 组间比较无统计学差异($P>0.05$)。1-CU 组于 1 周、1 个月和 3 个月时的裸眼远视力均高于 Tetraflex 组，差异具有统计学意义($P<0.05$)。Tetraflex 组于 1 周、1 个月和 3 个月时的裸眼近视力均高于 1-CU 组，差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 调节力 2 组间术后 1 周、1 个月、3 个月的调节力比较

见表 2。2 组患者调节幅度的差异无统计学意义($P>0.05$)，但是均于 3 个月时呈下降趋势。

表 1 2 组患者术后 1 周、1 个月、3 个月视力比较($\bar{x}\pm s$)

视力分类	术后 1 周		术后 1 月		术后 3 月	
	1-CU组	Tetraflex组	1-CU组	Tetraflex组	1-CU组	Tetraflex组
裸眼远视力[a]	0.75±0.18	0.65±0.19	0.73±0.26	0.63±0.17	0.70±0.25	0.67±0.14
最佳矫正远视力[b]	0.88±0.28	0.92±0.15	0.92±0.20	0.94±0.14	1.02±0.15	1.10±0.10
裸眼近视力[c]	0.34±0.15	0.42±0.19	0.43±0.18	0.49±0.23	0.38±0.28	0.38±0.18
最佳矫正远视力下近视力[d]	0.37±0.11	0.37±0.14	0.39±0.08	0.43±0.18	0.37±0.12	0.34±0.17

a：1-CU 组 vs Tetraflex 组，术后 1 周：$t=-2.416$，$P=0.018$；术后 1 月：$t=-2.036$，$P=0.045$；术后 3 月：$t=-0.662$，$P=0.510$；1-CU 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：$t=1.027$，$P=0.308$；术后 3 月 vs 术后 1 月：$t=0.526$，$P=0.600$；Tetraflex 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：$t=-0.536$，$P=0.594$；术后 3 月 vs 术后 1 月：$t=-1.149$，$P=0.254$；b：1-CU 组 vs Tetraflex 组，术后 1 周：$t=0.796$，$P=0.428$；术后 1 月：$t=0.518$，$P=0.606$；术后 3 月：$t=2.807$，$P=0.006$；1-CU 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：$t=-2.787$，$P=0.007$；术后 3 月 vs 术后 1 月：$t=-2.530$，$P=0.013$；Tetraflex 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：$t=-6.315$，$P=0.000$；术后 3 月 vs 术后 1 月：$t=-5.882$，$P=0.000$；c：1-CU 组 vs Tetraflex 组，术后 1 周：$t=2.090$，$P=0.040$；术后 1 月：$t=1.299$，$P=0.198$；术后 3 月：$t=0.000$，$P=1.000$；1-CU 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：$t=-0.796$，$P=0.428$；术后 3 月 vs 术后 1 月：$t=0.950$，$P=0.345$；Tetraflex 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：$t=0.967$，$P=0.337$；术后 3 月 vs 术后 1 月：$t=2.382$，$P=0.020$；d：1-CU 组 vs Tetraflex 组，术后 1 周：$t=0.000$，$P=1.000$；术后 1 月：$t=1.284$，$P=0.203$；术后 3 月：$t=-0.912$，$P=0.365$；1-CU 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：$t=0.000$，$P=1.000$；术后 3 月 vs 术后 1 月：$t=0.877$，$P=0.383$；Tetraflex 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：$t=0.862$，$P=0.392$；术后 3 月 vs 术后 1 月：$t=2.299$，$P=0.024$

表 2 2 组患者术后 1 周、1 个月、3 个月调节力比较（$\bar{x} \pm s$）

检查方法	术后 1 周		术后 1 月		术后 3 月	
	1-CU组	Tetraflex组	1-CU组	Tetraflex组	1-CU组	Tetraflex组
主观移近法[a]	1.69 ± 0.59	1.59 ± 0.62	1.98 ± 0.50	1.63 ± 0.74	1.88 ± 0.44	1.33 ± 0.33
动态检影法[b]	1.14 ± 0.32	0.85 ± 0.22	1.18 ± 0.40	0.89 ± 0.24	1.13 ± 0.48	0.98 ± 0.28

a：1-CU 组 vs Tetraflex 组，术后 1 周：t=0.739，P=0.462；术后 1 月：t=2.479，P=0.015；术后 3 月：t=6.325，P=0.000；1-CU 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：t=1.633，P=0.107；术后 3 月 vs 术后 1 月：t= -0.950，P=0.245；Tetraflex 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：t= -2.341，P=0.022；术后 3 月 vs 术后 1 月：t=-2.342，P=0.022；b：1-CU 组 vs Tetraflex 组，术后 1 周：t=4.723，P=0.000；术后 1 月：t=3.932，p=0.000；术后 3 月：t=1.707，P=0.092；1-CU 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：t=-0.110，P=0.913；术后 3 月 vs 术后 1 月：t=-0.506，P=0.614；Tetraflex 组：术后 3 月 vs 术后 1 周：t= 2.308，P=0.024；术后 3 月 vs 术后 1 月：t=1.543，P=0.127

3 讨 论

超声乳化联合人工晶状体植入术治疗白内障是目前治疗白内障的首选术式，随着时代进步和科技发展，单纯恢复白内障患者的远视力已不能满足患者需要，患者还希望不需要借助任何辅助工具就能看到近处物体，这要求术后人工晶体眼能具有类似于生理性屈光调节的功能。因此可调节人工晶状体基于老年人睫状肌仍保留良好的生理收缩性能，通过类似人眼晶状体的调节原理，借助睫状肌功能，使光学部在囊袋内变化前后位置调节“近点”而产生调节功能。目前基于位移原理设计可调节人工晶状体较多，临床应用较多的是 1-CU 可折叠人工晶体和 Tetraflex 人工晶体。本文对 Tetraflex 和 1-CU 可调节晶状体进行了前瞻性的临床对比研究，现分析如下。

3.1 视力

白内障术后患者的视力是评价术后效果的一个重要指标。视力的评价分为裸眼远视力和最佳矫正远视力，近视力和最佳矫正远视力下近视力。本研究结果显示最佳矫正远视力于 1 周、1 个月、3 个月时两组间均无统计学差异（P>0.05），但是可以看出随着时间的推移，最佳矫正远视力也越来越好，且逐渐稳定，术后 1 周时最佳矫正远视力低，可能由于术后眼内炎症或者术后角膜内皮水肿等所致的无法矫正屈光间质有关。我们发现 2 组患者裸眼近视力以及最佳远矫正视力下的近视力在 3 个月时均呈现下降趋势，与国外研究所得结论基本一致[5,7,8]。可能是随着时间的推移，部分患者的晶状体囊膜出现周边纤维化，限制了人工晶体的移动度，因而无法通过晶体的位移来进行调节。

在 1-CU 与传统单焦点人工晶体及 AT-45 型人工晶体的比较中，发现 1-CU 型术后的裸眼远视力和最佳矫正远视力下近视力很好[9]。本文同样通过比较 2 组裸眼远视力发现 1-CU 组于 1 周、1 个月和 3 个月时的裸眼远视力均高于 Tetraflex 组，差异具有统计学意义（P<0.05）。提示 1-CU 型与 Tetraflex 型相比能给患者术后更好的裸眼远视力。

本文发现 Tetraflex 组于 1 周、1 个月和 3 个月时的裸眼近视力均高于 1-CU 组，差异具有统计学意义（P<0.05）。也与 Claoue 等[10]的研究结果相符，Claoue 等通过比较 Array 多焦点 IOL 和 1-CU IOL 植入术后的临床效果，发现 Array 组优于 1-CU IOL 组裸眼近视力在 0.5 以上者优于 1-CU IOL 组。Urminsky 等[11]通过对 1CU 和 TetraflexKH 3500 治疗老视眼的临床观察，发现 KH 3500 可使裸眼近视力得到更明显地提高。结合本文研究结果提示 Tetraflex 型与 1-CU 型相比能提高给患者术后更好的裸眼近视力。

本文发现 2 组均能提高最佳矫正远视力下的近视力，但是 2 组间比较无统计学差异（P>0.05）。这也与国内外的研究报道结果相符，Tetraflex 型和 1-CU 型人工晶体均能使患者的最佳矫正远视力下的近视力得到明显提高[8,9]。

3.2 调节力

通过动态检影法和主观移近法测得的调节力差别很大，本次研究的目的不是决定哪种测量方法更加准确，而是希望寻找不同测量方法中临床可行性和不同技术之间的差别[12]。本文通过主观移近法和动态检影法分别测定患者于术后 1 周、1 个月、3 个月时的调节力。以往临床观察结果表明，人工晶体植入术后平均可达到 1.61 D 的调节力[2]，且植入后个体间调节幅度差异很大，可能是因为不同患者悬韧带和睫状肌的力量不同造成，并且视近时所需要的调节力平均为 2.00 D。本文的数据显示 2 组患者在术后的调节力不足 2.00 D，所以不妨患者在进行近距离阅读时仍需要辅助眼镜看近。

本文发现 2 组患者调节幅度的差异无统计学意义，但是均于 3 个月时出现下降趋势，Wolffsohn 等发现 Tetraflex 组患者与术后 6 个月时调节幅度出现下降趋势[5]，Mastropasqua 等[13]报道，1-CU 实验组在术后 7 d 的调节幅度为 0.75~2.00 D，平均（1.14 ± 0.44）D；1~3 个月为 2.00~2.75 D，平均（2.36 ± 0.28）D；6 个月为 2.00~2.75 D，平均（1.90 ± 0.77）D，随着时间的推移调节幅度出现下降趋势。

通过 Tetraflex 可调节人工晶状体和 1-CU 可调节人工晶状体的早期临床应用效果对比研究，我们发现 2 种人工晶状体在最佳矫正远无明显差别，2 种类型人工晶体均能使患者获得良好的最佳矫正远视力下的近视力，Tetraflex 型可提供患者更好的裸眼近视力，1-CU 型可提供患者更好的裸眼远视力。两型人工晶体均可增加患者假晶体眼的伪调节力，改善患者的主观视功能。然而，对于可调节晶状体 1 年或更远期的调节能力是否减退或人工晶状体位置是否变化，视力及屈光状态的稳定性如何等还有待进一步的远期随访观察和评估，还需要更多的病例数、更长的随访时间、更详细的检查手段来实现。

参 考 文 献

[1] Findl O，Kiss B，Peternel V，et al.Intraocular lens movement caused

临床研究

DOI:10.3969/j.issn.0253-3626.2011.11.028

高位颈椎椎管内髓外肿瘤的手术治疗

钟 华，卢 畅，吕国华，李 晶，陈 威
（中南大学湘雅医学院附属第二医院脊柱外科，长沙 410011）

【摘 要】目的：探讨高位颈椎原发性椎管内肿瘤的手术治疗及临床疗效。方法：对 40 例高位颈椎原发性椎管内肿瘤手术患者进行回顾性分析，分析临床资料，手术方法及术后疗效。结果：患者术后疼痛、神经根性刺激症状及颈髓压迫症状较术前明显改善，内固定无松动移位，颈椎稳定性好。结论：颈后入路半椎板或全椎板切除可以完整清除肿瘤，并加以坚强内固定及植骨融合治疗高位颈椎椎管内肿瘤切除，可获良好近期及远期疗效。

【关键词】高位颈椎；椎管；肿瘤；手术治疗
【中国图书分类法分类号】R681.5 【文献标志码】A 【收稿日期】2011-02-17

Surgical treatment for upper cervical extramedullary tumors

ZHONG Hua, LU Chang, LV Guo-hua, LI Jing, CHEN Wei
(*Department of Orthopaedics, the Second Xiangya Hospital, Central South University*)

【Abstract】***Objective***: To discuss the operative techniques and curative effect on upper cervical extramedullary spine tumors. ***Methods***: The clinical data of 40 patients with upper cervical spine tumors undergoing internal fixation and operations were retrospectively analyzed. ***Results***: Pain and muscle convulsion of most patients disappeared Clinical signs and symptoms of all patients were recovered in different degrees, without neural or vascular damage or tumor recurrence. ***Conclusion***: Posterior cervical semi-laminectomy or laminectomy which can completely resect tumors and prevent complications, is a good and effective way for upper cervical extramedullary tumors.

【Key words】upper cervical; spine canal; tumor; surgical treatment

高位颈椎原发性椎管内肿瘤是指原发于脊髓、脊膜、神经根及椎管内各种周围软组织的肿瘤，高位颈椎椎管内肿瘤位于 C_1~C_4 节段的椎管内肿瘤，其占中枢神经系统内肿瘤的 15%[1]。椎管内肿瘤好发于髓外，以神经纤维瘤、神经鞘瘤、脊膜瘤、脊索瘤等居多，多半是良性肿瘤，但肿瘤长大后可致使脊髓完全受压，产生脊髓完全受压症状。因肿瘤毗邻高位脊髓、神经根等重要结构，解剖复杂，手术操作空间较小，在切

作者介绍：钟 华（1979-）男，住院医师，硕士，研究方向：脊柱外科基础与临床研究。
通信作者：卢 畅，男，副教授，Email:Luchang001@126.com。

by ciliary musacle contraction[J].Cataract Re fract Surg, 2003, 29(4): 669-676.
[2] Cumming J S, Slade Sq Chayet A.Clinical evaluation of the model-IAl-45 silicone accommodating intraocular lens: results of feasibility and the initial phase of a food and drug administration clinical trial [J]. OPhthalmology, 2001, 108(11): 2005-2009.
[3] Marian5.Visual out eomesafteraceornnoodating intraoeularlensim Plantation[J].J CataractRefraetsurg, 2006, 32(4): 628-633.
[4] Kuehle M, Seitz B.Comparison of 6 months results of implantation of the ICU aeeornrnodative intraoeular lens with conventional intraoeularlens[J].Ophthalmology, 2004, 111: 318-324.
[5] Wolff sohn J S, Naroo S A, Motwani N K, et al.Subjective and objective performance of the Lenstec KH3500"accommodative"intraocular lens[J].Br J Ophthalmology, 2006, 90: 693-696.
[6] 陆勤康，杨亚波，王惠云.可调节人工晶状体眼早期视觉质量的临床研究[J].浙江中医学院学报，2005，29(5)：11-17.
[7] Dogru M, Honda R, Omoto M, et al.Early visual results with the ICU accommodating intraocular lens[J].J Cataract Refract Surg, 2005, 31(5): 895-902.
[8] 王勤美.Tetraflex 临床随访情况[J].眼科新进展，2008，23(4)：321.
[9] Buratto L, DiMeglio G.Accommodative intraocular lens: short-term visual results of two different lens types[J].Eur J Ophthalmol, 2006, 16(1): 33-39.
[10] Claoue C.Functional vision after cataract removal with multifocal and accommodating intraocular lens implantation: prospective comparative evaluation of Arraymultifocal and 1CU accommodating lenses[J].J Cataract Refract Surg, 2004, 30(10): 2088-2091.
[11] Urminsky J, Rozsival P, Lorencova V, et al.The use of accommodative lenses for surgical correction of the presbyopia using the Prelex method[J].Cesk S lov Of talmol, 2006, 62(5): 324-333.
[12] 胡鹏程，表 非.人工晶状体的材料设计与视觉质量[J].眼科新进展，2006，26(10)：785-786.
[13] Mastropasqua L, Toto L, Nubile M, et al.Clinical study of the ICU accommodating intraocular lens[J].J Cataract Refract Surg, 2003, 29(7): 1307-1312.

（责任编辑：冉明会）