论著

分析非超声乳化白内障手术娩核方式对角膜内皮的影响

Analysis of the Effect of Non-phacoemulsification Cataract Operation on Corneal Endothelial Cell Nucleus Division

黄祖烽*，苗晓晴
湛江中心人民医院眼科，中国，湛江 524000
*Zufeng Huang**，*Xiaoqing Miao*
Department of Ophthalmology, Central People's Hospital of zhanjiang, Zhanjiang 524000, China

摘要

目的：探讨非超声乳化白内障手术两种不同的娩核方式对角膜内皮细胞数量和形态的影响，以及对术后视力恢复情况的影响。

方法：选择在本院手术治疗的40例白内障患者娩核方式分为直接娩出组和半娩出组，并根据Emery-little晶状体核硬度分级标准分为软核和硬核，手术方式为白内障非超声乳化手术，术后第3天用角膜内皮镜检查并记录角膜内皮细胞数量和形态。术后随访3个月，比较并观察4组患者术前和术后角膜内皮细胞丢失率、形态变化和视力恢复情况。

结果：术前和术后3个月角膜内皮细胞丢失率比较，硬核直接娩出组与另外三组比较差异有统计学意义（$P<0.01$），而软核直接娩出组、硬核半娩出组与软核半娩出组比较差异无统计学意义（$P>0.05$）。术前和术后第二天视力比较硬核半娩出组和软核直接娩出组之间无统计学意义（$P=0.49$），软核半娩出组与这两组比较有统计学意义（$P=0.03$），硬核直接娩出组与这两组之间比较也有统计学意义（$P=0.14$），术后三个月视力比较4组之间均无统计学意义（$P=0.067$）。术后3个月角膜内皮细胞形态变化不明显。

结论：白内障非超声乳化手术时，硬核直接娩核法对角膜内皮细胞损伤最大，软核半娩核法对角膜内皮损伤最小。若内皮细胞损伤较轻，对手术3个月后视力和角膜内皮细胞形态无明显影响。*眼科学报 2015;30:106-109.*

关键词：非超声乳化白内障手术；核硬度；娩核；角膜内皮细胞

Abstract

Purpose: To investigate the effect of non-phacoemulsification cataract operation in two different patterns of nucleus delivery on the quantity and morphology of corneal endothelial cells and postoperative visual acuity.

Methods: Forty patients diagnosed with cataract underwent cataract surgery and were assigned into the direct nuclear delivery and semi-nuclear delivery groups. Lens density was measured and divided into the hard and soft lenses according to Emery-little lens nucleus grading system. Non-phacoemulsification cataract operation was performed. At 3 d after surgery, the quantity and morphology of corneal endothelium were counted and observed under corneal endothelial microscope. During 3-month postoperative follow-up, the endothelial cell loss rate, morphological changes and visual acuity were compared among four groups.

Results: Corneal endothelial cell loss rate in the direct delivery of hard nucleus group significantly differed from those in the other three groups before and 3 months after operation ($P<0.01$), whereas no statistical significance was found among the direct delivery of soft nucleus, semi-delivery of hard nucleus and semi-delivery soft nucleus groups (all $P>0.05$). Preoperative and postoperative 2-d visual acuity did not differ between the semi-delivery of hard nucleus and direct delivery of soft nucleus groups ($P=0.49$),

DOI：10.3969/j.issn.1000-4432.2015.03.004
* **通讯作者**：**黄祖烽**，E-mail：hzf0816@163.com

中国知网 https://www.cnki.net

significantly differed from those in the semi-delivery of soft nucleus (P=0.03) and direct delivery of hard nucleus groups(P=0.14). Visual acuity at postoperative four months did not differ among four groups (P=0.067). ***Conclusion***: During non-phacoemulsification cataract surgery, direct delivery of hard nucleus caused severe injury to corneal endothelium and semi-delivery of soft nucleus yielded mild corneal endothelial injury. Slight corneal endothelial injury exerted no apparent effect upon visual acuity and corneal endothelial morphology at three months after surgery. (***Eye Science 2015***; ***30***:***106-109***)

Keywords: non-phacoemulsification cataract operation; nuclear hardness; nuclear delivery; corneal endothelial cells

前言

随着社会发展,科学技术水平不断提高,临床医学和医疗器械的发展进步,现代白内障手术也不断发展,白内障超声乳化手术已成为治疗白内障的主要方式,但由于医生技术水平和经济条件限制,在大部分基层医院还不能广泛开展,仍然以白内障小切口非超声乳化手术为主,手术中不同晶体核的娩出方式可以影响手术效果。本文介绍两种娩核方式以及核硬度对角膜内皮和术后视力恢复影响观察分析,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择本院 2010 年 7 月-2013 年 5 月入院手术治疗的白内障患者 40 例,80 只眼,均无糖尿病和高血压病史,身体状况较好,排除眼部有虹膜炎、晶状体病变和角膜病变等疾病,根据 Emery-little 晶状体核硬度分级标准[1]:硬核选为 IV 级和 V 级核,软核选为 I 级和 II 级核。在 80 只眼中,硬核有 40 只眼,软核有 40 只眼,其中女性有 44 眼,男性有 36 眼,年龄相近, 为 60~65 岁。随机分为直接娩出组 20 例(40 眼),半娩出组 20 例(40 眼),直接娩出组中软核和硬核各 10 例,半娩出组软核和硬核各 10 例。

1.2 检查仪器和方法

应用日本 TOPCON:SP3000P 非接触式角膜内皮显微镜观察角膜中央区及上方近切口处角膜内皮细细胞形态变化特点。并对中央区内皮细胞计数。观察术前、术后 1 周和 3 个月内皮情况及术后第 2 天,术后 3 个月视力恢复情况。所有检查均由同一医师完成。

1.3 手术方法和娩核方式

手术切口均为距角膜缘 2 mm 的巩膜隧道直行切口,切口长约 5.5 mm。A 组为软核半娩出组:患者白内障为软核,手术方式为将晶体核旋到前房,用晶体圈匙直接娩出。B 组为硬核半娩出组: 患者白内障为硬核,术中将晶体核旋到前房,用剪式碎核器将核剪为两半后,用晶体圈匙一半半娩出。C 组为软核直接娩出组:患者白内障为软核,术中将晶体核旋到前房,用剪式碎核器将核剪为两半后,用晶体圈匙一半半娩出。D 组为硬核直接娩出组:患者白内障为硬核,手术方式为将晶体核旋到前房,用晶体圈匙直接娩出。

所有手术都由同一个医生完成,术中均植入光学直径为 5.5 mm 的单片式硬性人工晶状体。

术后第 2 天和 3 个月视力比较用对数视力表记法。采用 SPSS16.0 统计学软,按 P=0.05 水准对数据进行分析,P<0.05 为差异有统计学意义。术后 3 个月角膜内皮计数的比较用方差分析法, 术后第 2 天和 3 个月视力的比较用随机设计单因素方差分析法。

2 结果

2.1 术前和术后 3 个月角膜内皮细胞计数分析

组别	术前(平均) 个/mm	术后 3 个月(平均) 个/mm	丢失率% ($\bar{x}\pm s$)
A	2780±287	2413±383	13.20±1.05
B	2581±262	2258±332	12.51±1.03
C	2465±430	2178±494	11.64±1.08
D	2411±323	1943±233	19.41±1.04

用 SPSS16.0 统计学软,按 P=0.05 水准,经方差分析结果显示:白内障患者术前与术后 3 个月角膜内皮细胞计数比较, A、B、C 组之间角膜内皮细胞丢失率无显著差异 (P>0.05),D 组角膜内皮细胞丢失率与 A、B、C、组均有显著差异(P<0.01)。结果表明硬核时将晶体核旋到前房,用晶体圈匙直接娩出的方法对角膜内皮细胞损伤更大。而核较软时,两种娩核方法对角膜内皮细胞损伤均较小。

2.2 术后第二天 4 组资料视力比较结果

组别	A 组	B 组	C 组	D 组
术后第 2 天视力($\bar{x}\pm s$)	4.80±0.07	4.68±0.06	4.73±0.07	4.58±0.06

F=20.593 P=0.000

用 SPSS16.0 统计学软件,按 P=0.05 水准,随机

中国知网 https://www.cnki.net

设计单因素方差分析结果显示:小切口非超声乳化白内障术后第 2 天,A、B、C、D 四组之间视力有显著差异(F=20.593,P=0.000),进一步行两组之间多重比较结果表明,A 组与 B 和 C 组之间(P=0.03),A 组与 D 组之间(P=0.00),B 组和 C 组与 D 组之间(P=0.14)视力有显著差异,而 B 组与 C 组之间(P=0.49)差异未达到显著水平。结果表明硬核直接娩出组对术后第 2 天视力影响最大,而软核半娩出组对术后第 2 天视力影响最小。

2.3 术后 3 个月视力比较结果

组 别	A 组	B 组	C 组	D 组
术 3 个月视力($\bar{x}\pm s$)	4.80±0.07	4.77±0.07	4.77±0.07	4.76±0.08

F=2.246 P=0.1

用 SPSS16.0 统计学软,按 P=0.05 水准,随机设计单因素方差分析结果显示:小切口非超声乳化白内障术后 3 个月,A、B、C、D 四组之间视力差异未达到显著水平(F=2.246 P=0.1),进一步行两组之间多重比较结果表明,A、B、C、D 四组之间差异无统计学意义(P=0.067)。结果表明 4 种娩核方式对手术 3个月后视力影响无明显差别。

2.4 术后检查角膜内皮细胞形态变化

术后一周 4 组角膜内皮细胞主要表现为细胞肿胀和边界不清。术后 3 个月复查见角膜内皮细胞增大,轮廓清晰,但极少部分反应重病人内皮细胞轮廓亦相当模糊。手术前后角膜内皮细胞密度、变异系数、或六角形细胞百分比均无明显改变。术后一周角膜内皮可看到部分暗区,但术后 3 个月暗区逐渐消失,被扩大的角膜内皮填充,结果表明两种娩核方法对角膜内皮细胞形态无明显影响。

3 讨论

白内障手术患者,如何进一步减少手术对角膜内皮的损伤,需对不同人群的角膜内皮细胞进行术前评估和术中保护,了解角膜内皮细胞损伤修复机制,这对保证手术安全,提高术后视力极其重要。角膜内皮细胞是紧贴于角膜后弹力层六角形细胞,具有角膜–房水屏障功能,保持角膜透明[2]。成年后,角膜内皮细胞损伤后不能再生,正常角膜内皮细胞密度为(2 899±400)个/mm^2,维持内皮生理功能的临界密度在 400~700 个/mm^2,低于这个密度角膜将出现水肿,低于 450 个/mm^2 即可出现不可逆的角膜内皮失代偿而产生大泡性角膜病变[3]。在白内障手术中,机械性刺激是损伤角膜内皮,术后角膜水肿的主要原因,多发生在用晶体套环娩核时核表面与角膜内皮接触后,特别是晶体核硬且大,当通过小切口时被硬挤出,与角膜内皮接触摩擦[4]。本研究结果表明 4 组资料中,患者手术切口一致,核硬度和娩核方式共同影响角膜内皮细胞丢失率[5],软核患者直接娩出法和硬核半娩出法对角膜内皮细胞丢失率的影响无差别,硬核患者直接娩核法对角膜内皮细胞损失率影响较大,角膜内皮细胞损失率显著增加。刘奕志等[6]的资料显示,白内障手术切口大小与角膜内皮损失率无关。因此总结术中减少对角膜内皮损伤的要点:(1)术中维持前房使用质量较好的粘弹剂。所有操作均应在有前房的条件下操作,以免手术器械接触角膜内皮造成损伤。(2)对于晶体核较大且硬度大的,切忌一味追求将核一次性完整娩出,注意把握术式选择。(3)硬核白内障患者,术中将晶体核旋到前房,用剪式碎核器将核剪为两半后,用晶体圈匙一半半娩出对角膜内皮细胞数量影响较小,主要原因为晶体核的机械刺激作用,如何减轻术中机械刺激对保护角膜内皮细胞尤为重要。

在小切口非超声乳化白内障手术过程中,良好的角膜内皮保护对患者术后视力恢复有重要意义。术后角膜中央区水肿是影响术后短期内影响视力恢复的一个重要因素。唐娜等认为角膜内皮细胞再生能力很弱,损伤区的修复依靠周围角膜内皮的移行和扩展完成[7]。Rao SN 发现上方的内皮损害往往需要角膜中央甚至下方的角膜内皮移行扩展来修复,而中央区内皮修复则依赖其自身的修复功能和下方内皮细胞移行[8]。在手术过程中,对上方的角膜内皮细胞损伤将会引起术后中央区角膜内皮细胞向上方的移行,容易造成术后早期中央区角膜内皮细胞的减少,使得中央区角膜内皮功能下降,从而导致角膜中央区的水肿[9]。因此,在手术过程中对上方的角膜内皮保护也是对中央角膜内皮保护。也是术后患者视力恢复的一个重要保证。

本研究结果中,硬核患者采用半娩出较直接娩出法对角膜内皮细胞损伤较小,主要原因为剪式碎核器将核剪为两半后,用晶体圈匙一半半娩出时,核体积减小,对角膜内皮的机械损伤作用减轻,减轻术后角膜水肿,更有利于术后视力恢复。因此术前需要详细检查患者核硬度,据此制定手术方案,同时硬核患者前房操作过程中可使用更多黏弹剂保护角膜内皮,减轻机械损伤作用。注意切口周围角膜内皮保护,减少上方角膜内皮细胞损伤,避免术后中央区角膜内皮细胞向上方的移行,减轻术后角膜中央区的水肿,同时注意前房深度维持,避免术中浅前房加重晶体核对内皮细胞损伤作用。

患者术后第 2 天角膜内皮损伤程度不同,角膜内皮水肿程度不同,对患者视力有明显影响,而经过

中国知网 https://www.cnki.net

3个月损伤修复后，患者视力有不同程度提高，四组资料中患者视力无明显差别，这可能是角膜内皮损伤较轻，临近角膜内皮细胞移行扩大填补受损区域，视力得以恢复。因此若术中术者操作技术熟练程度，稳定前房深度，黏弹剂，灌注液的质量[10]等共同影响角膜内皮细胞损伤程度，若内皮细胞损伤较轻，对患者短期视力影响较大，而3个月后视力可逐渐恢复。

参考文献

1 Emery J，Mlittle JH.Phcaoemulsification and aspiration of cataract[M].London Mosby，1993，5(9)：323.

2 Atlilla H，Tekelei O，Can B，et al.Effects of intracameral lindocaine on ocular tissues [J].Clin Exp Ophthalmal，2003，31(10)：73-77.

3 李凤鸣.中华眼科学(第2版)[M].北京：人民卫生出版社，2005：1174.

4 陈钧，吴东，董冰松，等.3.5mm角膜隧道切口囊内手法碎核人工晶状体植入术 [J]. 中国眼科实用杂志，2004，22(2)：116.

5 Packer M，Fishkind WJ，Fine IH，et al.The physic of placo：a review[J]. Cataract Refract Surg，2005，3(1)：424-431.

6 刘奕志，李绍珍.小切口植入折叠式人工晶体的临床观察[J].中华眼科杂志，1997，33(7)：277.

7 Joko T，Shiraishi A，Akune Y，et al.Involvement of P38MAPK in human corneal endothelial cell migration induced by TGF-β (2)[J].Experimental Eye Research，2013，108(3)：23-32.

8 Cholidis S，Hartmann C.Intracellular signaling pathway of FGF -2 -modulated corneal endothelial cell migration during wound healing in vitro [J].Experimental Eye Research，2001，73(5)：639-650.

9 钱涛，李一壮，朱永斌，等.不同白内障手术切口对兔角膜内皮细胞的影响[J]，眼科研究，2004，4(2)：161-163.

10 Pirazzoli G.Effects of phacoemulsification time on the corneal endothelium using phacofracture and phaco chop techniques.Cataract Surg[J]. Catarect Refract Surg，1996，22(6)：967-969.

中国知网 https://www.cnki.net