

学龄前早产儿近视的屈光参数研究

罗俊,王曦琅,唐晓荣,陶利娟

引用:罗俊,王曦琅,唐晓荣,等. 学龄前早产儿近视的屈光参数研究. 国际眼科杂志 2020;20(2):321-324

基金项目:湖南省卫生健康委科研计划课题项目(No.C2017052)

作者单位:(410007)中国湖南省长沙市,湖南省儿童医院眼科

作者简介:罗俊,毕业于中南大学湘雅医学院,硕士,副主任医师,研究方向:屈光与斜弱视。

通讯作者:罗俊. 417624516@qq.com

收稿日期:2019-06-13 修回日期:2020-01-04

摘要

目的:研究1~6岁早产儿近视患者屈光参数的变化,探讨早产儿近视发生发展与屈光参数的关系。

方法:收集2016-01/2018-12在湖南省儿童医院眼科门诊随诊的1~6岁早产儿近视者158例316眼作为早产儿近视组,选取同期随诊的早产儿非近视者164例328眼作为早产儿非近视组。检测并分析两组受检者角膜曲率(CR)、前房深度(ACD)、玻璃体腔深度(VITR)、眼轴长度(AL)、晶状体厚度(LT)等屈光参数。

结果:1~3岁受检者中,早产儿近视组较早产儿非近视组CR陡($44.47 \pm 1.14D$ vs $43.38 \pm 1.22D$),AL延长($21.89 \pm 0.71mm$ vs $21.24 \pm 0.56mm$)(均 $P < 0.05$),而ACD、VITR及LT值无明显差异(均 $P > 0.05$);4~6岁受检者中,早产儿近视组较早产儿非近视组AL延长($22.49 \pm 1.32mm$ vs $21.43 \pm 0.72mm$, $P < 0.05$),而CR、ACD、VITR及AT值无明显差异(均 $P > 0.05$)。1~3岁早产儿高度近视患者较低、中度近视患者CR陡、AL长,4~6岁早产儿高度近视患者较低、中度近视患者VITR深、AL长。

结论:屈光参数发育不匹配可能是早产儿近视发生的原因之一,其中眼轴长度变化起主要作用,而角膜曲率陡是低龄(≤ 3 岁)早产儿近视发展的重要因素之一。

关键词:早产儿;近视;眼轴;角膜曲率

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2020.2.30

Optical components of myopia in preschool premature children

Jun Luo, Xi-Lang Wang, Xiao-Rong Tang, Li-Juan Tao

Foundation item: Hunan Provincial Health Commission of Scientific Research Project (No.C2017052)

Department of Ophthalmology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, Hunan Province, China

Correspondence to: Jun Luo. Department of Ophthalmology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, Hunan Province, China. 417624516@qq.com

Received: 2019-06-13 Accepted: 2020-01-04

Abstract

• AIM: To study the changes of myopic components in premature children aged 1-6 years, and to explore the relationship between the development of myopia and components.

• METHODS: Totally 158 cases of 316 eyes of preterm infants with myopia were collected from the eye clinic of Hunan Children's Hospital from January 2016 to December 2018. As a non-myopia group of preterm infants. Corneal curvature (CR), anterior chamber depth (ACD), vitreous cavity depth (VITR), axial length (AL), lens thickness (LT) and other refractive parameters were detected and analyzed in two groups of subjects.

• RESULTS: To 1-3 years old premature children, there was the steeper CR and the longer AL in myopia group than non-myopia group, but only longer AL in 4-6 years old premature children. To 1-3 years old premature children, there were significant differences in CR and AL between myopia group and non-myopia group, but VITR and AL in 4-6 years old.

• CONCLUSION: The mismatch of optical components development may be one of causes in premature children myopia. The axis length played a major role in the occurrence of myopia, the steep corneal curvature in young premature children.

• KEYWORDS: prematurity; myopia; axial length; corneal curvatures

Citation: Luo J, Wang XL, Tang XR, et al. Optical components of myopia in preschool premature children. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(2):321-324

0 引言

随着围产医学的进步,早产儿存活率明显提高,早产儿这一特殊人群正在不断发展扩大^[1]。有研究表明,早产儿近视性屈光不正的发生率高于正常足月儿^[2-3]。而早产儿更容易发展成近视,甚至高度近视^[4]。早产儿较正常足月儿的屈光不正发生率高得多,且屈光不正复杂。眼部屈光结构的正常与否及其相互间的协调平衡是保证正常视觉功能的重要条件,而分析眼部屈光参数是研究近视发生发展规律及屈光结构间相互关系的重要方法。众所周知,屈光不正及弱视的治疗效果和年龄关系密切,年龄越小治疗效果越好^[5-6]。因此,本研究对比分析1~6岁早产儿近视者与非近视者的屈光参数(角膜曲率、眼轴长度、前房深度、玻璃体腔深度、晶状体厚度),以期发现学龄前早产儿屈光发育规律,为及时适当干预、改善其视功能提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象 收集2016-01/2018-12在湖南省儿童医院眼

表1 两组受检者基本资料的比较

组别	例数/眼数	男/女(例)	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	出生胎龄($\bar{x}\pm s$,wk)	出生体质量($\bar{x}\pm s$,g)
早产儿近视组	158/316	78/80	3.46±2.12	29.79±2.56	1890±452
早产儿非近视组	164/328	81/83	3.57±2.01	30.01±2.62	1904±501
t/χ^2		0.000	-0.478	-0.762	-0.263
P		0.997	0.633	0.447	0.793

表2 两组中1~3岁受检者屈光参数比较

组别	眼数	CR(D)	ACD(mm)	LT(mm)	VITR(mm)	AL(mm)	$\bar{x}\pm s$
早产儿近视组	150	44.47±1.14	3.26±0.26	4.25±0.24	15.24±0.68	21.89±0.71	
早产儿非近视组	156	43.38±1.22	3.32±0.34	4.21±0.25	15.15±0.56	21.24±0.56	
t		8.068	-1.738	1.427	1.261	8.869	
P		<0.001	0.083	0.155	0.208	<0.001	

表3 两组中4~6岁受检者屈光参数比较

组别	眼数	CR(D)	ACD(mm)	LT(mm)	VITR(mm)	AL(mm)	$\bar{x}\pm s$
早产儿近视组	166	43.47±1.58	3.02±0.14	4.27±0.21	15.70±1.12	22.49±1.32	
早产儿非近视组	172	43.19±1.40	3.07±0.33	4.22±0.29	15.48±0.96	21.43±0.72	
t		1.726	-1.824	1.82	1.936	9.120	
P		0.085	0.069	0.070	0.054	<0.001	

科门诊随诊的1~6岁早产儿近视(myopia of prematurity, MOP)者158例316眼作为早产儿近视组,其中男78例156眼,女80例160眼,平均年龄3.46±2.12岁,平均出生胎龄29.79±2.56wk,平均出生体质量1890±452g。纳入标准:出生胎龄小于37wk;散瞳麻痹睫状肌条件下,视网膜检影等效球镜>-0.25D。选取同期随诊的早产儿非近视(non-myopia of prematurity, non-MOP)者164例328眼作为早产儿非近视组,其中男81例162眼,女83例166眼,平均年龄3.57±2.01岁,平均出生胎龄30.01±2.62wk,平均出生体质量1904±501g。纳入标准:出生胎龄小于37wk;散瞳麻痹睫状肌条件下,视网膜检影等效球镜±0.25D。本研究纳入受检者均排除合并全身器质性病变、影响屈光系统及视力发育的疾病(如早产儿视网膜病变、家族性渗出性玻璃体视网膜病变、白内障等),既往有眼内手术史、外伤史者。两组受检者性别构成比、年龄、出生胎龄、出生体质量等基本资料差异均无统计学意义($P>0.05$,表1)。本研究由湖南省儿童医院临床研究伦理委员会批准,取得受检者监护人的知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 屈光检查 所有受检者均使用1%阿托品眼用凝胶点眼3d(3次/d),在暗室中用带状检影镜检影验光(无法配合者给予口服水合氯醛镇静后进行检影验光)。

1.2.2 角膜曲率测定 所有受检者均采用角膜曲率仪(KR-8800)测量角膜曲率值(corneal curvatures, CR),检查时嘱受检者注视视标,以角膜中央1/3光学区为测量中心,重复测量3次,取平均值。

1.2.3 眼科A超检查 受检者取仰卧位(欠配合者由家长固定其身体),盐酸奥布卡因滴眼液行表面麻醉,检查者将眼科A超仪(SW-2100)调成自动记录模式后,轻掰眼睑,将探头轻放接触角膜正中央并避免压迫眼球,固定眼位,使声波与眼球的视轴处于同轴状态,待仪器自动采

集到重复5次或以上结果即停止检查,系统自动取平均值,记录前房深度(anterior chamber depth, ACD)、玻璃体腔深度(vitreous depth, VITR)、眼轴长度(axial length, AL)及晶状体厚度(lens thickness, LT)。检查完后滴抗生素滴眼液预防感染。

统计学分析:采用SPSS 19.0统计软件进行数据分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;三组间比较采用单因素方差分析,进一步两两比较采用LSD- t 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组中不同年龄段受检者屈光参数的比较 早产儿近视组和早产儿非近视组中1~3岁受检者屈光度分别为-3.51±1.52、0.81±0.59D,4~6岁受检者屈光度分别为-3.84±1.18、0.83±0.61D。与早产儿非近视组中1~3岁受检者相比,早产儿近视组1~3岁受检者CR陡,AL延长,差异均有统计学意义($P<0.05$),而ACD、VITR及LT值无明显差异(均 $P>0.05$),见表2。与早产儿非近视组中4~6岁受检者相比,早产儿近视组4~6岁受检者AL延长,差异有统计学意义($P<0.05$),而CR、ACD、VITR及AT值无明显差异(均 $P>0.05$),见表3。

2.2 不同程度早产儿近视患者屈光参数的比较 本研究根据等效球镜度将早产儿近视患者分为低度近视组(-0.50~-3.00D)、中度近视组(-3.25~-6.00D)、高度近视组(>-6.00D)^[7]。1~3岁不同程度早产儿近视患者ACD、LT、VITR差异均无统计学意义($P>0.05$),而CR、AL差异均有统计学意义($P<0.05$),其中高度近视组患者CR、AL值均明显高于低度组近视组和中度近视组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表4。4~6岁不同程度早产儿近视患者CR、ACD、LT差异均无统计学意义($P>0.05$),而VITR、AL差异均有统计学意义($P<$

表4 1~3岁不同程度早产儿近视患者屈光参数比较

 $\bar{x} \pm s$

组别	眼数	CR (D)	ACD (mm)	LT (mm)	VITR (mm)	AL (mm)
低度近视组	52	44.16±1.31	2.89±0.32	3.82±0.23	15.11±1.29	21.98±1.04
中度近视组	54	44.42±1.34	2.96±0.41	3.77±0.25	15.50±1.21	22.08±1.01
高度近视组	44	45.13±1.29 ^{b,c}	3.02±0.29	3.68±0.31	15.73±1.48	22.75±1.13 ^{b,c}
<i>F</i>		4.384	1.074	2.142	1.162	4.670
<i>P</i>		0.015	0.346	0.124	0.196	0.012

注:低度近视组:等效球镜度-0.50~-3.00D;中度近视组:等效球镜度-3.25~-6.00D;高度近视组:等效球镜度>-6.00D。^b*P*<0.01 vs 低度近视组;^c*P*<0.05 vs 中度近视组。

表5 4~6岁不同程度早产儿近视患者屈光参数比较

 $\bar{x} \pm s$

组别	眼数	CR (D)	ACD (mm)	LT (mm)	VITR (mm)	AL (mm)
低度近视组	58	43.37±1.29	3.12±0.31	3.92±0.21	15.28±1.01	22.18±0.98
中度近视组	58	43.73±1.34	3.01±0.37	3.88±0.28	15.52±1.12	22.38±1.01
高度近视组	50	43.91±1.42	3.08±0.15	3.79±0.31	16.26±1.64 ^{b,c}	23.01±1.36 ^{b,c}
<i>F</i>		1.242	1.092	1.825	4.731	4.409
<i>P</i>		0.294	0.340	0.167	0.011	0.015

注:低度近视组:等效球镜度-0.50~-3.00D;中度近视组:等效球镜度-3.25~-6.00D;高度近视组:等效球镜度>-6.00D。^b*P*<0.01 vs 低度近视组;^c*P*<0.05 vs 中度近视组。

0.05),其中高度近视组患者VITR、AL值均高于低度组近视组和中度近视组,差异均有统计学意义(*P*<0.05),见表5。

3 讨论

学龄前是儿童视觉发育最为敏感的时期,在此期间发生的屈光异常若未能及时发现及治疗,可造成弱视^[8],影响患儿一生的视觉质量。屈光状态取决于眼部各屈光参数的屈光力与眼轴是否匹配,角膜曲率、前房深度、晶状体厚度、眼轴长度相匹配,就能使远处物象成像聚焦在视网膜上而形成光学上的正视状态,如果各项屈光指标发育异常或匹配不当,则极易造成屈光状态异常^[9]。国外研究显示,包括早产在内的多种因素可引起眼球正常生长模式的变化,导致影响屈光发育的眼结构异常,这些结构可能包括角膜曲率、眼轴长度、晶状体厚度和前房深度^[10],提示早产儿近视的发生可能与患儿本身的屈光参数发育有关。

目前对早产儿近视屈光参数的研究结果并不一致。Cook等^[11]发现,不伴有早产儿视网膜病变的早产儿与足月儿相比,早产儿眼球形态表现为眼轴长度较短,前房深度较浅,而角膜曲率值高。本研究将早产儿近视者与早产儿非近视者的屈光参数进行对比发现,1~3岁早产儿近视者较非近视者角膜较陡、眼轴较长,两者晶状体厚度、玻璃体腔深度比较无明显差异;4~6岁早产儿近视者仅眼轴较非近视者长,前房深度、角膜曲率、晶状体厚度、玻璃体腔深度比较无明显差异。本研究结果与Cook等^[11]研究结果不完全相符,分析是由于其研究对象系低龄婴幼儿。在屈光要素中,眼轴和角膜曲率的变化对屈光状态影响最为显著。角膜屈光力占眼总屈光力的70%,对维持眼的正常屈光状态具有极其重要的意义。而眼轴长度不仅是决定屈光状态的重要因素,也是形成屈光不正的解剖基础。在眼的正视化这一动态持续过程中,只有当眼的屈光力和眼轴长度均在正常范围且相互匹配,方可产生正视,使物象

焦点刚好落于视网膜上。本研究中1~3岁早产儿近视者较非近视者角膜曲率陡,而4~6岁两者比较角膜曲率变化不大,推测是由于新生儿的角膜弯曲度比成人陡峭,在早产儿中角膜弯曲度更加陡峭,角膜屈光力在1岁以内发育最快,1~3岁随着年龄增长,角膜弯曲度逐渐下降,角膜逐渐变平坦,3岁以后趋于稳定,提示角膜曲率陡可能是低龄早产儿近视发展的一个重要因素,3岁以后早产儿的角膜曲率发育趋于成熟,变化不大。眼轴与角膜曲率密切相关,随着年龄的增长,眼轴逐渐延长,角膜曲率变小,这是人眼在眼轴延长后防止向近视发展而形成的一种调节代偿机制,即通过角膜屈光力的改变来协调由于眼轴增长所造成的屈光度增加。而早产儿近视患者眼轴长,角膜曲率陡,没有这种代偿机制进行协调从而导致近视的发生。

我们发现,不同年龄段早产儿近视者较非近视者眼轴长,但晶状体厚度无明显差异,推测在早产儿屈光成分中,眼轴长度对早产儿近视的发生起了主要作用。眼轴延长可致眼球向近视漂移,正常儿童随年龄增长晶状体变薄、变平,屈光力下降,近视漂移被晶状体屈光力下降部分抵消,而早产儿晶状体厚度变化不明显,提示屈光力变化不大,不能抵消眼轴延长所致的近视漂移,从而发生近视。有研究表明,无早产儿视网膜病变早产儿的屈光发育规律与足月儿相似^[12]。我们通过对不同程度早产儿近视患者屈光参数进行分析发现,1~3岁早产儿近视主要表现为角膜曲率、眼轴的变化,4~6岁早产儿近视主要表现为玻璃体腔深度、眼轴的变化。分析可能是由于早产儿眼球发育尚未成熟,幼稚的视网膜受到异常光信号刺激,通过视神经将该信号传到视觉中枢,反馈性引起视网膜局部细胞因子及其相应受体的表达改变,通过直接或间接的方式影响角膜、眼轴乃至整个眼球的发育,最终导致近视。

目前,关于早产儿屈光参数的研究结论并不一致,包

括眼轴与性别有无相关性等亦不一致^[13-14]。本研究仅研究了1~6岁早产儿的屈光参数变化,提示屈光参数发育不匹配是早产儿近视的可能原因之一,我们将进一步完善早产儿屈光发育的研究,从而为近视的预防和控制提供依据。此外,本研究未排除胎龄和出生体质量等的影响,之后将进一步进行研究。

参考文献

- 1 张小松, 杨慧霞. 早产发生的影响因素及其流行病学研究进展. 中华妇产科杂志 2017; 52(5): 344-347
- 2 梁晓翠, 周炼红, 易贝茜, 等. 湖北省0~6岁早产儿屈光度参考值范围的调查. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2018; 20(10): 593-598
- 3 毛剑波, 劳吉梦, 刘忱怡, 等. 早产儿出生后早期屈光状态及其影响因素. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2018; 20(10): 588-592
- 4 Uprety S, Morjaria P, Shrestha JB, *et al.* Refractive status in nepalese pre-term and full-term infants early in life. *Optom Vis Sci* 2017; 94(10): 957-964
- 5 汤玮玮, 王潇潇, 陶黎明. 基于云服务技术的视知觉训练与传统综合训练对改善弱视患儿视力和立体视功能的疗效比较. 中华实验眼科杂志 2016; 34(5): 426-431
- 6 王立华, 陈巍, 冯晶晶, 等. 674例3~6岁视力低常儿童屈光状态分析. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2017; 19(3): 168-171

- 7 李凤鸣. 中华眼科学(下册). 第2版. 北京: 人民卫生出版社 2005: 2420
- 8 任婉娜, 张文芳, 孙一岚, 等. 甘肃省兰州市城关区学龄前儿童视力与屈光状态调查. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2014; 16(3): 143-146
- 9 王平, 陶利娟, 杨俊芳, 等. 早产儿及足月儿早期眼球生物学指标变化规律. 中国斜视与小兒眼科杂志 2011; 19(3): 131-133
- 10 Garcia-Valenzuela E, Kaufman LM. High Myopia associated with retinopathy of prematurity is primarily lenticular. *J AAPOS* 2005; 9: 121-128
- 11 Cook A, White S, Batterbury M, *et al.* Ocular growth and refractive error development in premature infants without retinopathy of prematurity. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003; 44(3): 953-960
- 12 Roy A, Kar M, Mandal D, *et al.* Variation of axial ocular dimensions with age, sex, height, BMI-and their relation to refractive status. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(1): AC01-AC04
- 13 Levy N, Shinwell ES, Leiba H. Long-term refractive status of rperterm infants from singleton and multiple pregnancies. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017; 30(19): 2276-2280
- 14 Ozdemir O, Tunay ZO, Acar DE, *et al.* The relationship of birth weight, gestational age, and postmenstrual age with ocular biometry parameters in premature infants. *Arq Bras Oftalmol* 2015; 78(3): 146-149