

# 早产儿视网膜病变 2203 例筛查结果分析

王倩,李聪慧,信伟,尚文青,杨静,潘爱洁

作者单位:(710061)中国陕西省西安市,西北妇女儿童医院眼科  
作者简介:王倩,毕业于天津医科大学,硕士,医师,研究方向:眼眶病、眼肿瘤、小儿眼病。

通讯作者:王倩. kaixindoudou0537@163.com

收稿日期:2018-01-04 修回日期:2018-05-11

## Analysis on screening results of 2203 premature infants with retinopathy

Qian Wang, Cong-Hui Li, Wei Xin, Wen-Qing Shang, Jing Yang, Ai-Jie Pan

Department of Ophthalmology, Northwest Women and Children Hospital, Xi'an 710061, Shaanxi Province, China

**Correspondence to:** Qian Wang. Department of Ophthalmology, Northwest Women and Children Hospital, Xi'an 710061, Shaanxi Province, China. kaixindoudou0537@163.com

Received:2018-01-04 Accepted:2018-05-11

### Abstract

• **AIM:** To investigate the incidence and risk factors of retinopathy of prematurity (ROP) in preterm infants.

• **METHODS:** The wide-field digital pediatric Retinal imaging system was used to screen 2203 preterm infants with gestational age <37wk or birth weight  $\leq$  2000g in NICU and the Ophthalmology Department of Northwest Women and Children Hospital from January 15, 2015 to October 15, 2017. The screening results were used to calculate the incidence of ROP and to analyze the risk factors.

• **RESULTS:** Totally 367 infants (621 eyes) were diagnosed as retinopathy among 2203 premature infants and the incidence of ROP was 16.66%; 236 cases (399 eyes) of ROP (26.61%) were detected in 887 cases of premature infants in accord with screening standard of the Chinese Premature Retinopathy Screening Guidelines (2014), and 131 cases (222 eyes) of ROP (9.95%) was detected in 1316 cases of premature infants outside the screening standard. In our research, the incidence of ROP was related with gestational age, birth weight, oxygen duration and mechanical ventilation. However, the relationship had not been found with artificial insemination, caesarean birth, gender, polyembryony, acute respiratory distress syndrome (ARDS), hypertensive disorders in pregnancy, gestational diabetes mellitus, intrauterine infection, intrauterine distress, premature rupture of membrane. The incidence of ROP was statistically significant between different gestational age groups, different birth weight groups and different oxygen groups ( $P < 0.05$ ). Logistic analysis showed that gestational age, birth weight, oxygen duration and

mechanical ventilation were independent risk factors of ROP.

• **CONCLUSION:** The incidence of ROP is 16.66% in this study, and there is still a certain proportion outside the screening standard of the Chinese Premature Retinopathy Screening Guidelines (2014). Gestational age, birth weight, oxygen duration and mechanical ventilation are high risk factors for ROP.

• **KEYWORDS:** retinopathy of prematurity; prevalence; high risk factors

**Citation:** Wang Q, Li CH, Xin W, et al. Analysis on screening results of 2203 premature infants with retinopathy. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2018;18(6):1093-1096

### 摘要

**目的:**探讨早产儿视网膜病变(retinopathy of prematurity, ROP)的发病率和致病因素。

**方法:**采用 Retcam III 数字广角小儿眼底成像系统对 2015-01-15/2017-10-15 在西北妇女儿童医院新生儿重症监护室(neonatal intensive care unit, NICU)收治及眼科门诊就诊的出生胎龄 <37wk 或出生体质量  $\leq$  2000g 的 2203 例早产儿进行眼底筛查,根据筛查结果计算 ROP 发病率,并分析致病因素。

**结果:**早产儿 2203 例中,共检出 ROP 者 367 例(621 眼),发病率为 16.66%。符合《中国早产儿视网膜病变筛查指南(2014)》筛查标准的 887 例早产儿中检出 ROP 者 236 例(399 眼),发病率 26.61%,筛查标准之外的 1316 例检出 ROP 者 131 例(222 眼),发病率 9.95%。ROP 组与无 ROP 组两组分析,胎龄、出生体质量、吸氧、机械通气与 ROP 发病密切相关,人工受孕、剖宫产、性别、多胎、新生儿呼吸窘迫综合征、母亲孕期高血压、母亲孕期糖尿病、宫内感染、宫内窘迫、胎膜早破与 ROP 发病无关。ROP 发病在不同胎龄组、不同出生体质量组、不同吸氧组之间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Logistic 回归分析显示,胎龄、出生体质量、吸氧、机械通气是 ROP 发生的独立危险因素。

**结论:**本研究中 ROP 发病率为 16.66%,《中国早产儿视网膜病变筛查指南(2014)》筛查标准之外 ROP 仍占有一定比例。胎龄、出生体质量、吸氧、机械通气是 ROP 发病的高危因素。

**关键词:**早产儿视网膜病变;发病率;致病因素

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.6.26

**引用:**王倩,李聪慧,信伟,等. 早产儿视网膜病变 2203 例筛查结果分析. 国际眼科杂志 2018;18(6):1093-1096

### 0 引言

早产儿视网膜病变(retinopathy of prematurity, ROP)

表1 ROP组与无ROP组基本资料单因素分析

组别	例数	胎龄 ( $\bar{x}\pm s, \text{wk}$ )	出生体质量 ( $\bar{x}\pm s, \text{g}$ )	吸氧史 (例)	机械通气 (例)	人工受孕 (例)	剖宫产 (例)	男(例)	双(多) 胎(例)
ROP组	367	30.4±2.6	1557.1±415.9	263	99	83	164	206	93
无ROP组	1836	32.7±3.6	1787.3±492.7	732	195	367	869	1006	395
$t/\chi^2$		7.776	7.357	124.831	70.742	1.298	0.859	0.221	2.597
$P$		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.255	0.354	0.638	0.107

  

组别	例数	新生儿呼吸窘迫 综合征(例)	母亲孕期 高血压(例)	母亲孕期 高血糖(例)	宫内感染(例)	宫内窘迫(例)	胎膜早破(例)
ROP组	367	116	106	117	82	101	127
非ROP组	1836	536	597	553	369	497	565
$t/\chi^2$		0.855	1.858	0.448	0.947	0.031	2.084
$P$		0.355	0.173	0.503	0.330	0.859	0.149

表2 胎龄与ROP的关系

胎龄(wk)	例数	ROP例数	ROP患病率(%)
<30	242	99	40.91
30~31 <sup>+6</sup>	645	137	21.24
32~34	669	93	13.90
>34	647	38	5.87

是一种发生于早产儿、低体重儿的视网膜血管性疾病,严重者可导致患儿视力丧失,是儿童致盲的重要原因<sup>[1]</sup>。目前ROP发病机制尚不清楚,相关的高危因素也报道不一。以往有作者<sup>[2-3]</sup>对西安地区ROP发病情况进行了报道,但样本量普遍较小。张自峰等<sup>[4]</sup>研究发现,西安地区出生体质量大于2000g的早产儿ROP检出率为13%。由此可见大胎龄、高出生体质量的早产儿发生ROP在西安地区并不鲜见。基于以上研究背景,本文对2015-01-15/2017-10-15在我院进行ROP筛查的2203例早产儿临床资料进行回顾分析,探讨西安地区早产儿视网膜病变的发病率和致病因素,旨在提供更有价值的大样本数据,现将结果报告如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾分析2015-01-15/2017-10-15在西北妇女儿童医院眼科门诊筛查及新生儿重症监护室(neonatal intensive care unit, NICU)床旁筛查的2203例早产儿的筛查资料。参照《中国早产儿视网膜病变筛查指南(2014)》将胎龄<32wk或出生体质量<2000g的早产儿作为筛查标准,结合国内各地的筛查结果,本着以防疏漏的原则,我们对胎龄<37wk或出生体质量≤2000g或超过以上范围但患有严重疾病的早产儿进行了ROP筛查。首次筛查时间为出生后4~6wk或矫正胎龄31~32wk。

所有早产儿2203例,其中男1212例,女991例,胎龄25~36<sup>+6</sup>(平均31.4±3.2)wk;出生体质量710~3400(平均1784.6±463.2)g;顺产1170例,剖宫产1033例;单胎者1715例,双(多)胎者488例。筛查同时详细记录受检儿的相关资料,如胎龄、出生体质量、吸氧和使用呼吸机情况、新生儿全身情况及母亲孕期健康状况等。

### 1.2 方法

**1.2.1 筛查方法** 所有早产儿均采用数字广角小儿眼底成像系统(wide-field digital pediatric retinal imaging system, Retcam III)进行筛查。筛查前,向受检儿家长进行

沟通告知筛查风险,并签署知情同意书。检查前1h禁食水,具体的筛查流程及操作步骤同参考文献<sup>[2]</sup>所述方法。筛查结束后由临床经验丰富的眼科医师出具详细报告。

**1.2.2 ROP分类标准和随访与治疗** 采用ROP国际分类标准<sup>[5]</sup>,根据病情程度决定复查时间:无ROP征象,视网膜未完全血管化者,2~3wk复查1次;阈值前病变(除去阈值前病变1型),每周复查;对阈值病变或阈值前病变1型,在确诊48h内及时治疗。

统计学分析:采用SPSS 17.0统计软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,计量资料的组间比较采用独立样本 $t$ 检验;计数资料的组间比较采用 $\chi^2$ 检验。采用多因素Logistic回归分析筛选ROP的高危因素。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 ROP发病情况** 受检儿2203例中,检出ROP共367例(621眼),发病率为16.66%。其中符合《中国早产儿视网膜病变筛查指南(2014)》筛查标准者共887例,检出ROP者236例(399眼),发病率26.61%。筛查标准外共1316例,检出ROP者131例(222眼),发病率9.95%。

2015年受检儿共381例,检出ROP者69例(109眼),发病率为18.11%。2016年受检儿共928例,检出ROP者146例(249眼),发病率为15.73%,明显低于2015年。

ROP组共367例(621眼),出生孕周25~35wk,出生体质量710~2480g,单眼发病113例,双眼发病254例,其中1期262例(428眼),占71.39%;2期83例(153眼),占22.62%;3期22例(40眼),占5.99%;其中伴有附加病变的20例(29眼),占5.45%,未检出4、5期病变。《中国早产儿视网膜病变筛查指南(2014)》筛查标准外检出的131例(222眼)ROP,包括1期118例(197眼),2期11例(22眼),3期2例(3眼)。

**2.2 ROP组与无ROP组基本资料分析** 两组间单因素分析显示,胎龄、出生体质量、吸氧、机械通气与ROP的发生有相关性,余因素无相关性(表1)。

### 2.3 ROP的影响因素

**2.3.1 与胎龄的关系** 按胎龄的不同分为4组,进行 $\chi^2$ 检,差异有统计学意义( $\chi^2=170.129, P<0.05$ ,表2)。

**2.3.2 与出生体质量的关系** 按出生体质量的不同分为3组,进行 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $\chi^2=153.041, P<$

表3 出生体质量与ROP的关系

出生体质量(g)	病例数	ROP例数	ROP患病率(%)
<1500	539	178	33.02
1500~2000	1069	150	14.03
>2000	595	39	6.55

表4 吸氧时间与ROP的关系

吸氧时间(d)	病例数	ROP例数	ROP患病率(%)
<3	552	70	12.68
3~7	340	101	29.71
>7	103	92	89.32

表5 ROP危险因素Logistic回归分析

影响因素	$\beta$	SE	Wald	OR	95% CI	P
出生胎龄	-0.506	0.120	17.881	0.603	0.477~0.762	<0.01
出生体质量	-0.404	0.170	5.658	0.667	0.478~0.931	0.017
吸氧史	1.176	0.136	74.855	3.242	2.484~4.232	<0.01
机械通气	0.508	0.152	11.140	1.662	1.233~2.241	0.001

0.05,表3)。出生体质量>2000g的595例受检儿中,ROP者39例(50眼),发病率为6.55%,其中1期36例(46眼),2期2例(3眼),3期1例(1眼)。

**2.3.3 与吸氧的关系** 受检儿2203例中,有吸氧史者995例,检出ROP者263例(443眼),发病率为26.43%;未吸氧史者1208例,检出ROP者104例(178眼),发病率8.61%。两组间经 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $\chi^2=124.831, P<0.05$ )。按吸氧时间的不同分为3组,进行 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $\chi^2=265.037, P<0.05$ ,表4)。

**2.3.4 ROP危险因素Logistic回归分析** 单因素分析有4项危险因素,将其作为自变量纳入Logistic回归分析。采用Wald法,结果显示,胎龄、出生体质量、吸氧、机械通气是ROP发病的独立危险因素( $P<0.05$ ,表5)。

### 3 讨论

我院地处陕西省省会西安市,病源主要来自西安及周边地区,新生儿科技术力量雄厚,早产儿及危重儿的抢救水平处于西北前列,故本研究具有一定的地域代表性。国内ROP的研究报道主要集中在经济发达地区,而经济落后的西部地区报道相对较少。既往多地区研究显示<sup>[6]</sup>,ROP发病率为10%~20%,重症率为3%~9%。以往有研究报道<sup>[2,7]</sup>,西安地区ROP的检出率分别为13.43%和10.48%,但这两次报道样本量较小。本研究选取了2203例样本,结果显示ROP在早产儿中的发病率为16.66%,与文献报道的ROP发病率基本相符,但略高,亦高于以往西安地区的报道。我们分析可能主要与危重早产儿存活率提高和使用RetCam III使ROP检出率升高有关,另外采用的筛查标准不同、筛查人员技术水平不等、家长对ROP筛查的重视程度也是重要的影响因素。

我院自2015年初正式采用RetCam III开展ROP筛查,筛查人数逐年递增,这与儿科医生向家长普及ROP知识并督促高危儿到眼科筛查密不可分。2016年较2015年筛查人数上涨两倍余,但ROP发病率有所下降,这要归功于严格规范的临床用氧。

本研究中《中国早产儿视网膜病变筛查指南(2014)》筛查标准外的ROP发生率为9.95%,出生体质量大于2000g的ROP发生率为6.55%,说明ROP在大胎龄、高出生体质量的早产儿中占有一定比例。尽管大多数ROP病变较轻,但仍有个别病情严重者需要治疗。这就提示我们不要忽视了大胎龄、高出生体质量早产儿的筛查,在条件允许的情况下,我们建议尽可能地全面筛查。

目前ROP的发病机制尚不明朗,研究表明ROP的发生与胎龄、出生体质量、分娩方式、多胎、吸氧等有关,其中出生体质量低和胎龄小更是公认的主要危险因素<sup>[8-9]</sup>。本研究在胎龄、出生体质量、吸氧时间方面进行了分组统计,发现胎龄越小,出生体质量越低,吸氧时间越长,ROP的发病率越高,Logistic回归分析表明此三者还是独立的高危因素。研究结果与以往的文献报道一致<sup>[10-11]</sup>。本研究还显示机械通气是ROP的独立危险因素。我们认为不能进行自主呼吸需要辅助通气的患儿,病情更危重,ROP的发病风险大大增高。这与李秋平等<sup>[11]</sup>研究结果一致。

另外我们对ROP组和无ROP组早产儿的分娩方式、性别、胎数、新生儿呼吸窘迫综合征、母亲受孕方式、母亲孕期患有高血压及糖尿病、宫内感染、宫内窘迫、胎膜早破等相关因素分析,发现组间差异无统计学意义,说明早产儿的某些全身疾病和母亲孕期情况可能对ROP的发病无明显影响,这与以往报道有所不同。Tunay等<sup>[12]</sup>研究表明,母亲孕期糖尿病是ROP的独立风险因素,毕明超等<sup>[8]</sup>研究显示输血史、败血症、母乳喂养、胎膜早破是影响ROP发病的危险因素,还有作者<sup>[9]</sup>报道胎儿宫内窘迫也与ROP发生有关。上述结论在本文并未得到证实。

本文为回顾性研究,是国内目前少有的大样本ROP筛查分析,但仍存在不足,某些ROP可能的影响因素因资料收集不全面无法进行分析。在今后的工作中将进一步完善资料收集,以期提供更全面的ROP筛查分析报告。

### 参考文献

- 1 Good WV, Hardy RJ, Dobson V, et al. The incidence and course of retinopathy of prematurity: findings from the early treatment for retinopathy of prematurity study. *Pediatrics* 2005;116(1):15-23
- 2 王雨生,张自峰,李曼红,等. 西安地区早产儿视网膜病变筛查的初步结果. *中华眼科杂志* 2010;46(2):119-124
- 3 赵建刚,张红兵,孙乃学. 西安市儿童医院早产儿患病情况的调查研究. *华西医学* 2009;24(8):1997-2000
- 4 张自峰,李曼红,王雨生,等. 西安地区出生体重2kg以上早产儿视网膜病变分析. *中华眼科杂志* 2014;50(3):184-188
- 5 International committee for the classification of retinopathy of prematurity: the international classification of retinopathy of prematurity revisited. *Arch Ophthalmol* 2005;123(7):991-999
- 6 深圳市早产儿视网膜病变协作组. 深圳地区早产儿视网膜病变10年发病情况分析. *中华眼底病杂志* 2014;30(1):12-16
- 7 李蓉,常远,杜敏娟,等. 住院新生儿早产儿视网膜病变检出率及家属知晓率调查分析. *中国斜视与小兒眼科杂志* 2016;24(2):16-19
- 8 毕明超,李松鹤,陆成伟,等. 吉林省早产儿视网膜病变筛查结果分

析. 中国实用眼科杂志 2014;32(7):909-913

9 Rutb AS, Dan B, Lea S, *et al.* Ocular growth in premature infants conceived by *in vitro* fertilization versus natural conception. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46(4):1163-1169

10 金顺祥,许江涛,肖亦爽,等. 昆明市儿童医院 1010 例早产儿或低体重儿早产儿视网膜病变发病率及其影响因素分析. 中华眼底病杂志 2016;32(3):314-315

11 李秋平,周细中,章晟,等. 2185 例早产儿视网膜病变筛查结果及其高危因素. 中华围产医学杂志 2016;16(2):71-75

12 Tunay ZÖ, Özdemir Ö, Acar DE, *et al.* Maternal diabetes as an independent risk factor for retinopathy of prematurity in infants with birth weight of 1500g or more. *Am J Ophthalmol* 2016;168(8):201-206

## 2016 全球眼科期刊 CiteScore 总排名

排名	来源出版物名称	CiteScore 2016	排名	来源出版物名称	CiteScore 2016
1	Progress in Retinal and Eye Research	11.23	52	International Ophthalmology	1.06
2	Ophthalmology	5.17	52	Ophthalmic Genetics	1.06
3	Survey of Ophthalmology	3.84	54	Middle East African Journal of Ophthalmology	1.02
4	American Journal of Ophthalmology	3.80	55	Canadian Journal of Ophthalmology	0.90
5	Current Opinion in Ophthalmology	3.33	56	Developments in Ophthalmology	0.87
6	Experimental Eye Research	3.22	57	Orbit	0.86
7	Investigative Ophthalmology and Visual Science	3.21	58	Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery	0.84
8	Journal of Refractive Surgery	3.05	59	Indian Journal of Ophthalmology	0.80
9	Ocular Surface	2.99	60	International Ophthalmology Clinics	0.76
10	British Journal of Ophthalmology	2.86	61	Case Reports in Ophthalmology	0.72
11	Retina	2.67	61	Eye and Brain	0.72
12	JAMA Ophthalmology	2.51	63	Strabismus	0.71
13	Molecular Vision	2.33	64	Arquivos Brasileiros de Oftalmologia	0.67
14	Acta Ophthalmologica	2.26	65	Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus	0.65
15	Journal of Glaucoma	2.06	66	Oman Journal of Ophthalmology	0.63
16	Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology	1.98	67	British Journal of Visual Impairment	0.56
17	Documenta Ophthalmologica	1.97	68	Retinal Cases and Brief Reports	0.52
18	Journal of Vision	1.96	69	Der Ophthalmologe	0.49
19	Cornea	1.93	70	American Orthoptic Journal	0.48
20	Ophthalmic and Physiological Optics	1.92	71	Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde	0.40
21	Vision Research	1.89	72	Expert Review of Ophthalmology	0.37
22	Journal of Cataract and Refractive Surgery	1.84	73	Journal Français d'Ophthalmologie	0.36
23	Transactions of the American Ophthalmological Society	1.83	74	Asia-Pacific Journal of Ophthalmology	0.35
24	Journal of Eye Movement Research	1.82	75	Journal of Current Glaucoma Practice	0.30
25	Current Eye Research	1.80	75	Journal of Visual Impairment and Blindness	0.30
26	Journal of Ophthalmology	1.78	77	Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología	0.29
27	Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics	1.75	78	Revista Brasileira de Oftalmologia	0.28
28	Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection	1.73	79	Ceska a Slovenska Oftalmologie	0.26
29	Clinical Ophthalmology	1.72	79	Chinese Journal of Ophthalmology	0.26
30	Japanese Journal of Ophthalmology	1.67	81	Neuro-Ophthalmology	0.23
31	BMC Ophthalmology	1.65	82	Zhonghua Shiyān Yanke Zazhi/ Chinese Journal of Experimental Ophthalmology	0.14
31	Ophthalmologica	1.65	83	Vestnik Oftalmologii	0.12
33	Ophthalmic Epidemiology	1.63	84	Journal of Community Eye Health	0.11
34	Contact Lens and Anterior Eye	1.61	84	Taiwan Journal of Ophthalmology	0.11
35	Ophthalmic Research	1.60	86	Journal of Current Ophthalmology	0.10
36	Clinical and Experimental Ophthalmology	1.59	86	Spektrum der Augenheilkunde	0.10
37	Multisensory research	1.55	88	Retina Today	0.08
38	Ophthalmic Surgery Lasers and Imaging Retina	1.51	89	Revista Mexicana de Oftalmologia	0.07
39	Eye and Contact Lens	1.50	90	Türk Oftalmoloji Gazetesi	0.06
40	Optometry and Vision Science	1.47	91	Clinical Optometry	0.05
41	Journal of Neuro-Ophthalmology	1.40	92	JCRS Online Case Reports	0.04
42	Eye	1.34	93	International Eye Science	0.03
43	Open Ophthalmology Journal	1.32	93	Ophthalmology in China	0.03
44	International Journal of Ophthalmology	1.31	95	Folia Japonica de Ophthalmologica Clinica	0.01
45	Seminars in Ophthalmology	1.23	95	Japanese Journal of Clinical Ophthalmology	0.01
46	Ocular Immunology and Inflammation	1.22	95	Neuro-Ophthalmology Japan	0.01
47	European Journal of Ophthalmology	1.17	95	Retina-Vitreus	0.01
48	Saudi Journal of Ophthalmology	1.15	95	Revue Francophone d'Orthoptie	0.01
49	Clinical and Experimental Optometry	1.14	100	Asian Journal of Ophthalmology	0.00
50	Journal of AAPOS	1.07	100	Current Ophthalmology Reports	0.00
50	Journal of Ophthalmic and Vision Research	1.07			

摘自: <https://journalmetrics.scopus.com>