

广角数码儿童视网膜成像系统进行早产儿视网膜病变筛查研究

鲁曦婷

作者单位:(215000)中国江苏省苏州市立医院本部眼科
作者简介:鲁曦婷,女,硕士,主治医师,研究方向:白内障。
通讯作者:鲁曦婷.617687252@qq.com
收稿日期:2016-06-28 修回日期:2016-09-05

Screening of retinopathy of premature infants with wide - angle digital imaging system

Xi-Ting Lu

Department of Ophthalmology, Suzhou Municipal Hospital, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Xi-Ting Lu. Department of Ophthalmology, Suzhou Municipal Hospital, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China. 617687252@qq.com

Received:2016-06-28 Accepted:2016-09-05

Abstract

• **AIM:** To investigate the clinical value of wide angle digital imaging system (RetCam II) for the screening of retinopathy of premature infants (ROP).

• **METHODS:** A total of 200 cases (400 eyes) in preterm children were selected Jan. 2012 to Dec. 2015 in line with obstetric screening criteria using RetCam II ROP screening children for binocular indirect ophthalmoscopy results as the gold standard, RetCam II for screening value of ROP in premature children.

• **RESULTS:** The screening of 200 cases (400 eyes) in premature infants, binocular indirect ophthalmoscopy were detected 63 eyes with ROP (15.8%), 337 normal eyes, 42 eyes with ROP phase I, 14 eyes with phase II, 7 eyes with phase III, no one with ROP phase IV and ROP phase V. A total of a 64 eyes with ROP were screened by RetCam II, which the misdiagnosis in 5 eyes, diagnostic level decreased in 6 eyes. The consistency of RetCam II detection results with binocular indirect ocular fundus examination results was 0.814, $P < 0.05$. RetCam II for screening children preterm children ROP lesion sensitivity of 93.7% and a specificity of 98.5%, missed diagnosis rate was 6.4%, misdiagnosis rate was 1.5%, 92.2% positive predictive value, negative predictive value of 98.8%.

• **CONCLUSION:** RetCam II in preterm children ROP screening has high clinical value.

• **KEYWORDS:** RetCam II; preterm children; retinopathy

Citation: Lu XT. Screening of retinopathy of premature infants with

wide-angle digital imaging system. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2016;16(10):1943-1945

摘要

目的:探讨广角数码儿童视网膜成像系统(RetCam II)进行早产儿视网膜病变(ROP)筛查的临床价值。

方法:选择2012-01/2015-12产科符合筛查标准的200例400眼早产儿采用RetCam II进行ROP筛查,以双目间接眼底镜检查结果作为金标准,计算RetCam II筛查早产儿ROP的价值。

结果:本次筛查200例400眼早产儿,双目间接眼底镜检查共检出ROP病变63眼,ROP患病率为15.8%,其中正常337眼、ROP I期42眼、II期14眼、III期7眼、IV期0眼、V期0眼;RetCam II共计筛查出ROP病变64眼,其中误诊5眼、诊断级别降低6眼。RetCam II检出结果与双目间接眼底镜检查结果的一致性Kappa值为0.814($P < 0.05$)。RetCam II筛查早产儿ROP病变的灵敏度为93.7%、特异度为98.5%、漏诊率为6.4%、误诊率为1.5%、阳性预测值92.2%、阴性预测值98.8%。

结论:RetCam II进行早产ROP筛查具有较高的临床实用价值。

关键词: RetCam II; 早产儿; 视网膜病变

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.10.41

引用:鲁曦婷.广角数码儿童视网膜成像系统进行早产儿视网膜病变筛查研究. *国际眼科杂志* 2016;16(10):1943-1945

0 引言

早产儿视网膜病变(ROP)是一种较为常见的儿科眼病,主要是指未完全血管化的视网膜出现新生血管和纤维增殖所导致的一系列病变,是导致新生儿失明的主要原因之一^[1]。ROP常见于低孕周、低出生重量的早产儿,其致盲率非常高,且近些年的发病率正逐渐升高,给家庭和社会带来了沉重的负担^[2]。因此,如何能在早期对ROP正确诊断并干预治疗对于降低ROP的致盲率具有重要的意义。目前,临床上采用的筛查方法多为传统的双目间接检眼镜法,其能有效地检查早产儿周边部视网膜病变,但操作较为复杂,视野也较小,容易漏诊或误诊,且巩膜压迫器的使用可能会造成患儿眼部损伤并影响呼吸和心跳^[3]。而广角小儿眼底成像系统(RetCam II)可实时采集眼底和眼前段的动态和静态图像,为小儿眼病的检查和诊断提供了更加方便和准确的手段^[4]。为了进一步探讨RetCam II进行ROP筛查的临床价值,本研究对200例400眼早产儿采用RetCam II进行ROP筛查和双目间接眼底镜检查后的结果进行了分析比较,并计算了RetCam II筛查早产儿ROP的价值,为临床上提供理论依据。

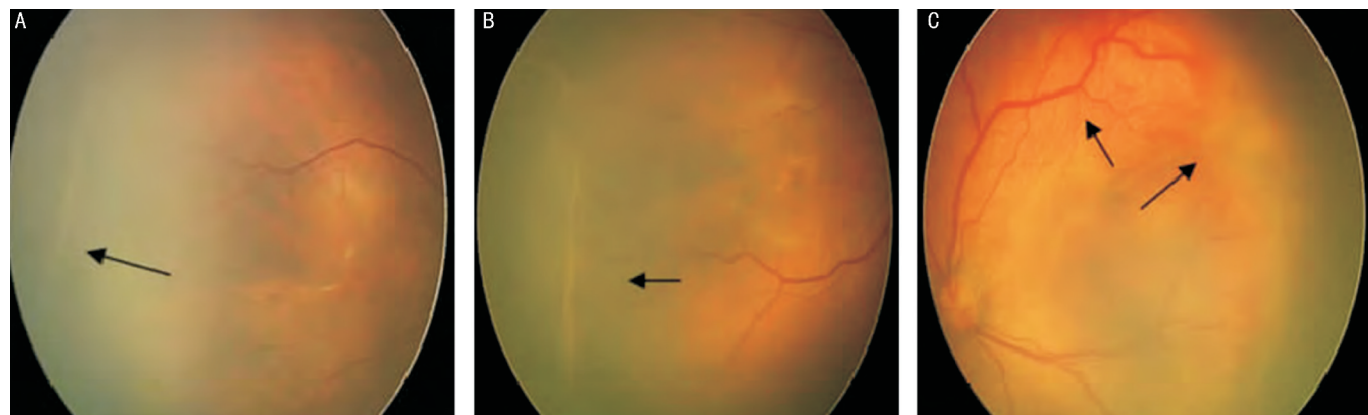


图1 RetCam II筛查结果典型图片 A:ROP III区I期;B:ROP II区II期;C:ROP I、II区III期。

表1 RetCam II筛查结果与双目间接眼底镜检查结果的一致性

RetCam II	间接眼底镜检查					合计
	正常	ROP I期	ROP II期	ROP III期	ROP IV、V期	
正常	332	4	0	0	0	336
ROP I期	5	38	1	0	0	44
ROP II期	0	0	13	1	0	14
ROP III期	0	0	0	6	0	6
ROP IV+V期	0	0	0	0	0	0
合计	337	42	14	7	0	400

1 对象和方法

1.1 对象 选择2012-01/2015-12产科符合筛查标准的200例400眼早产儿采用RetCam II进行ROP筛查。男120例,女80例,胎龄27~37(平均33.0±2.2)周,新生儿体质量1300~2500(平均1793.8±117.5)g。入选标准:(1)新生儿ROP的筛查标准参考中国卫生部2004年发布我国的《早产儿治疗用氧和视网膜病变防治指南》中的标准;(2)入选早产儿的孕周27~37周;(3)体质量≤2500g;(4)RetCam II进行ROP筛查及双目间接眼底镜检查均由本院同一位眼科医生完成操作;(5)本研究获得患儿家长的知情同意。排除标准:(1)合并其他部位的严重遗传先天性疾病的患儿;(2)具有本研究相关检查禁忌证的患儿。

1.2 方法 检查前患儿父母需签署眼底检查同意书,随后分别进行间接眼底镜检查 and RetCam II检查,并比较两种检查方式的检查结果。间接眼底镜检查方法:利用复方托吡卡胺眼药水于检查前1h进行散瞳,每眼点3次,每次间隔10min,观察瞳孔散大至5~6mm后进行眼部表面麻醉。利用婴幼儿专用开睑器撑开双眼睑,巩膜顶压后使用间接眼底镜进行全眼底检查,观察视网膜血管的发育和病变情况并进行记录。RetCam II检查方法:开睑器开睑后在角膜的表面涂氧氟沙星凝胶,将探头轻轻接触角膜表面后按照RetcamII后极部、颞侧、上方、鼻侧和下方的顺序详细检查眼底,拍摄视网膜照片并记录结果。ROP分期标准:本研究检查新生儿的ROP筛查分期标准参考中国卫生部2004年发布我国的《早产儿治疗用氧和视网膜病变防治指南》中的分期标准,依据患儿视网膜病变部位分为3个分区,病变程度分为I、II、III、IV、V期。

统计学分析:用SPSS 13.0统计软件分析处理数据,计量资料采用均数和标准差($\bar{x} \pm s$)表示;一致性分析采用

表2 RetCam II筛查ROP病变的诊断学效能

RetCam II	间接眼底镜检查		合计
	ROP病变	正常	
ROP病变	59	5	64
正常	4	332	336
合计	63	337	400

kappa检验,0.0~0.20极低的一致性,0.21~0.40一般的一致性,0.41~0.60中等的一致性,0.61~0.80高度的一致性和0.81~1几乎完全一致;计算诊断效能指标灵敏度、特异度、漏诊率、误诊率、假阳性率、假阴性率; $P < 0.05$ 表示具有统计学差异。

2 结果

2.1 RetCam II筛查结果与双目间接眼底镜检查结果的一致性 本次筛查200例400眼早产儿,双目间接眼底镜检查共检出ROP病变63眼,ROP患病率为15.8%,其中正常337眼,ROP病变63眼,分别为I期42眼、II期14眼、III期7眼、IV期0眼、V期0眼。RetCam II共计筛查出ROP病变64眼,其中误诊5眼、诊断级别降低6眼。RetCam II检出结果与双目间接眼底镜检查结果的一致性Kappa值为0.814, $P < 0.05$,见表1、图1。

2.2 RetCam II筛查ROP病变的诊断学效能 RetCam II筛查早产儿ROP病变的灵敏度为93.7%、特异度为98.5%、漏诊率为6.4%、误诊率为1.5%,阳性预测值92.2%、阴性预测值98.8%,见表2。

3 讨论

早产儿视网膜病变是指孕36周以下、低出生体重、长时间吸氧的早产儿,其未血管化的视网膜发生纤维血管瘤增生、收缩并进一步引起牵拉性视网膜脱离和失明,其发病率较高,在孕期更短或更低出生体重新生儿中发病率可

高达 60% ~ 80%, 给家庭和社会带来了极大的负担^[5]。ROP 的主要发病原因是未完全血管化的视网膜对氧产生的血管收缩和增殖, 正常视网膜血管约在胚胎 36 周发育达到鼻侧边缘, 40 周才能到达颞侧缘, 若过早暴露于高浓度氧则会引起毛细血管内皮细胞因子损伤、血管闭塞, 并进一步刺激纤维血管组织增生^[6-7]。ROP 常见于出生后 3 ~ 6wk, 临床上多分为活动期和纤维膜形成期, 活动期又可分为血管改变、视网膜病变、早期增生、中期增生和极度增生 5 个阶段, 患儿可出现牵拉性的视网膜脱离, 若活动期不能自行消退的病例则进入纤维形成期并形成纤维膜, 进而引发继发性白内障、继发性青光眼等, 患儿可出现白瞳、斜视等症状, 严重影响其视力, 甚至导致失明^[8-9]。

早产儿视网膜病变是目前导致新生儿失明的主要原因之一, 且该病进展很快, 可有效治疗的时间窗口很窄, 因此应对 37 周以下的早产儿出生后及时检查, 对高危者应每周检查, 否则一旦进展到 4 ~ 5 期就会发生牵拉性的视网膜脱离, 即使实施玻璃体视网膜手术也不能有效防止眼球萎缩、继发青光眼等严重并发症的发生, 患儿恢复视功能基本无望^[10]。因此, 如何能在早期对患儿进行及时、正确的检查诊断对于其预后具有重要的意义^[11]。临床上目前常用的检查方式是双目间接检眼镜检查, 其设备较为廉价且携带方便, 且能准确判断 ROP 病变的严重程度, 对患儿的诊断效果较好^[12]。但临床研究也发现^[13-14], 双目间接检眼镜检对操作者的要求较高, 不但要有熟练的间接眼底镜检查技术, 还要能迅速识别异常情况, 尽量缩短检查时间以减少对患儿的刺激; 且该检查对患儿的刺激较大, 甚至能引起眼心反射导致心动过缓的发生, 而巩膜顶压也有可能引起结膜下出血, 引起不必要的担心。而 RetCam II 主要是电脑图像采集软件配合多种镜头进行检查, 其可实时采集眼底的动态和静态图像, 对小儿眼病的分析和诊断更为准确^[15]。

为了进一步探讨 RetCam II 进行 ROP 筛查的临床价值, 本研究对我院产科符合筛查标准的 200 例 400 眼早产儿采用 RetCam II 进行 ROP 筛查, 并以双目间接眼底镜检查结果作为金标准, 计算 RetCam II 筛查早产儿 ROP 的价值。研究表明, 本次筛查 200 例 400 眼早产儿, 双目间接眼底镜检查共检出 ROP 病变 63 眼, ROP 患病率为 15.8%, 其中 ROP 病变程度分为 I 期 42 眼、II 期 14 眼、III 期 7 眼、IV 期 0 眼, 而 RetCam II 共计筛查出 ROP 病变 64 眼, 其中误诊 5 眼、诊断级别降低 6 眼, 检出结果与双目间接眼底镜检查结果的一致性 Kappa 值为 0.814, 提示 RetCam II 对 ROP 病变的检查结果与双目间接眼底镜检查基本一致, 其检查较为准确、有效。同时计算 RetCam II 筛查 ROP 病变的诊断学效能发现, RetCam II 筛查早产儿 ROP 病变的灵敏度为 93.7%、特异度为 98.5%、漏诊率为 6.4%、误诊率为 1.5%、假阳性率 7.8%、假阴性率 1.2%, 说明 RetCam II 筛查 ROP 病变的特异度和灵敏度较高, 检查效果较好。RetCam II 检查多采用 130 度检查探头, 采集的眼底图像范围可达视网膜赤道部以前, 但所呈现的为

平面图像, 对病变是否增宽增高、是否突入玻璃体腔观察不足, 可能会发生漏诊和误诊, 但漏诊率和误诊率均较低。另外, RetCam II 的操作较为简便, 可由非小儿眼底专科医师对早产儿眼底进行检查, 尽可能减少眼底专科医师的筛查压力, 并能及时诊治 ROP 患儿, 减少早产儿低视力和眼盲的发生。但本研究也发现, RetCam II 检查周边部视网膜时由于无法使用巩膜压迫器, 光源小角度透过角膜、晶状体等屈光介质可折射形成束状“伪影”而影响对视网膜及其血管的观察, 这提示双目间接眼底镜仍然是 ROP 筛查的“金标准”和首选检查, 而 RetCam II 筛查可作为双目间接眼底镜检查的辅助或补充手段; 但本研究限于研究样本的不足, 对于 RetCam II 联合眼底镜检查筛查 ROP 病变患儿的临床应用价值, 以及能否将 RetCam II 作为 ROP 病变患儿筛查的主要手段仍需做进一步的深入研究。

综上所述, RetCam II 进行早产 ROP 筛查具有较高的临床实用价值, 其诊断的特异度和灵敏度均较高。

参考文献

- 1 Sergeevna BA, Vladimirovna SE, Nickolaevich DD. The relationship of invasive and non-invasive respiratory therapy to the risk of developing the Retinopathy of Prematurity (ROP). *Ame Econ Rev* 015;78(1):298-303
- 2 Mutlu FM, Sarici M. Retinopathy of prematurity: incidence and risk factors. *Expert Rev Ophthalmol* 2014;2(2):267-274
- 3 毛娅妮, 刘恬, 王建勋, 等. 使用计算机辅助的双目间接检眼镜成像系统筛查早产儿视网膜病变的技巧探讨. *中华临床医师杂志: 电子版* 2015;6(21):138-139
- 4 薛康, 钱江, 岳晗, 等. 第三代广角数码视网膜成像系统在视网膜母细胞瘤检查诊断中的应用价值. *中华眼底病杂志* 2015;31(4):352-354
- 5 Lepore D, Quinn GE, Molle F, et al. Intravitreal bevacizumab versus laser treatment in type 1 retinopathy of prematurity: report on fluorescein angiographic findings. *Ophthalmology* 2014;121(11):2212-2219
- 6 Stahl A, Hellstrom A, Smith LE. Insulin-like growth factor-1 and anti-vascular endothelial growth factor in retinopathy of prematurity: has the time come? *Neonatology* 2014;67(2):127-135
- 7 何碧云, 程晓英, 朱海虹. 早产儿视网膜病变行床边激光光凝术的护理. *中国实用护理杂志* 2014;30(2):225-226
- 8 许宇, 张琦, 季迅达, 等. 玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子单克隆抗体 ranibizumab 联合激光光凝治疗急性后部型早产儿视网膜病变的疗效观察. *中华眼底病杂志* 2014;30(1):28-32
- 9 谢雪璐, 唐飞, 周晓舟, 等. 早产儿视网膜病变的荧光素眼底血管造影特征. *中华眼底病杂志* 2014;30(1):17-20
- 10 谭宁, 谢月娥, 周娜, 等. 新生儿戒断综合征合并早产儿视网膜病变一例. *中华儿科杂志* 2015;53(11):865-866
- 11 任莉, 张磊, 刘秀香. 眼科与新生儿重症监护病房协同对早产儿视网膜病变筛查方式的探讨. *中国儿童保健杂志* 2014;22(2):222-224
- 12 胡燕芬, 田妮, 卢艳华. 数字化双目间接眼底镜检查系统在早产儿视网膜病变筛查中的应用. *国际眼科杂志* 2015;15(1):11-14
- 13 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
- 14 郑玥, 杨涛, 项振扬. 白内障术前频域相干光断层扫描对黄斑疾病诊断价值的探讨. *中国眼耳鼻喉科杂志* 2014;14(2):96-99
- 15 郁梅, 张琦, 蔡璇, 等. 广角数码视网膜成像系统辅助早产儿视网膜病变激光光凝治疗. *中华眼底病杂志* 2014;30(1):90-92