

# 粪便比色卡在胆道闭锁早期筛查中的应用

詹江华<sup>1</sup> 陈 扬<sup>2</sup> 钟浩宇<sup>3</sup>

胆道闭锁(biliary atresia, BA)是以进行性炎症和肝纤维化为特征的胆管阻塞性病变,是婴儿期较常见的严重肝脏疾病之一,如不及时救治将发生严重肝硬化,并危及患儿生命;早期诊断的困惑在于许多肝脏炎症性疾病、遗传代谢性疾病都可以黄疸为首发症状,因此鉴别诊断上存在较多困难。对 BA 较为有效的筛查方法包括粪便比色卡(简称粪卡)、B 超检查、血结合胆红素水平以及尿硫酸化胆汁酸含量测定等<sup>[1]</sup>。粪卡因其简便、廉价、可行性以及较高的灵敏性和特异性已在中国台湾地区、日本、加拿大、瑞士以及巴西等全球范围内得到广泛应用,并获得满意结果。

## 一、粪卡应用简介

粪便比色卡将正常和异常粪便颜色真实地记录在一张卡片上,异常包括白陶土色至浅黄色;正常包括黄色至绿色,通常做法是将卡片附在新生儿健康手册上一起发给家长,粪卡上标注正常和异常粪便颜色,留有电话和联系人,如发现大便颜色异常应尽快与医疗机构取得联系,进一步确诊或排除何种原因引起的梗阻性黄疸。

粪卡筛查项目于 1987 年首次在日本由 Matsui 和 Ishikawa 发起,1994 年在日本栃木(Tochigi) 广泛使用,而后逐渐加以改进并应用。粪便比色卡已由最初的图片到数字图像分析再发展至近期提出的手机 APP 应用程序,在颜色比对方面更加接近于新生儿排出粪便的实际情况。最近,Parinyanut P 等<sup>[2]</sup>通过在红、绿、蓝光下获取粪便图像,并用 Photoshop PS 3 程序进行分析,数字成像可以客观评价粪便颜色是否正常,辨别颜色的能力比肉眼观察更接近实际情况。近期 Shen Z 等<sup>[3]</sup>提出应用粪卡的 HSV 颜色模型的饱和度值(< 60%)来筛查 BA 患儿,其灵敏度和特异度较高,分别为 100% 和 85%,同时利用该原理设计了一套用来筛查 BA 的手机 APP 程序,目前已在上海地区应用。广大医务工作者对于这项筛查手段日趋重视起来,并探索新的更加简单易行的粪卡筛查方法,逐渐加以完善,使粪卡的使用和操作更趋于合理化。目前使用的第五代粪卡可以更好地还原粪便颜色,增加了筛查的准确性。

## 二、粪卡筛查的意义

BA 患儿肝硬化呈进行性发展,持续时间越长,胆汁淤积和肝脏损伤越严重,因此尽早明确诊断,尽快施行 Kasai 手术并获得胆汁引流有助于改善预后<sup>[4,5]</sup>。应用粪卡进行筛查可以早期发现胆道闭锁,并在合适日龄时完成 Kasai 手术,从根本上提高胆道闭锁自体肝的生存状况。

### (一) 粪卡筛查具有较高的灵敏度和特异度

粪卡对于 BA 患儿早期筛查具有较高的敏感度和特异度,据统计日本 Tochiqi 县 1994 年至 2011 年新生儿粪卡筛查情况,生后 1 个月收回的粪卡其灵敏度和特异度分别为 76.5% 和 99.9%<sup>[6]</sup>。中国台湾地区 2004 年至 2005 年对粪卡筛查情况进行统计分析,其灵敏度和特异度分别达到 89.7% 和 99.9%<sup>[7]</sup>。

### (二) 对早产儿 BA 的筛查有独特优势

相比足月 BA 患儿,粪卡筛查对早产儿的敏感性更高,更易发现早产儿中的 BA 患儿。Chiu CY 等<sup>[8]</sup>研究证实,足月儿和早产儿 BA 的发生率分别为 1.43/10 000 和 2.37/10 000,早产儿患胆道闭锁的风险是足月儿的 1.65 倍,粪卡筛查对生后 60 d 内的 BA 早产儿敏感性明显高于足月儿(96.3% vs 92.8%),但是对于 BA 早产儿在生后 60 d 内完成 Kasai 手术的比率明显低于足月儿(44.4% vs 68.7%),故术后 18 个月自体肝

doi:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.02.002

基金项目:国家自然科学基金资助项目(81570471);天津市卫生行业重点攻关项目(14KJ129)

作者单位:1,天津市儿童医院,天津市儿科研究所(天津市,300134);2,天津医科大学研究生院(天津市,300070);3,香港大学玛丽医院小儿外科

通信作者:詹江华,E-mail: zhanjianghuatj@163.com

生存率也低于足月儿(50.0% vs 72.7%)。有文献报道早产是BA发生的独立危险因素之一,具体原因尚不清楚,可能与早产儿不健全的免疫功能有关。因此,粪卡筛查对发现早产儿中的BA患儿尤为重要,可早发现,早诊断、早治疗<sup>[9]</sup>。而诊断胆道闭锁后,不要过多考虑早产儿的年龄因素,提倡早行Kasai手术。

### (三) 粪卡筛查早期发现BA,可提高自体肝生存时间

Lien TH等<sup>[10]</sup>报道1990—2000年(未推行粪卡筛查)、2002—2003年(部分地区开展筛查)、2004—2005年(整个地区开展筛查)三个阶段粪卡在中国台湾地区使用前自体肝生存情况;分别标注为A、B、C三组,结果显示B+C组患儿生后60d内行Kasai手术的比例明显高于A组(65.7% vs 49.4%),术后3个月黄疸清除率明显增高(60.8% vs 34.8%),3年和5年自体肝生存率以及总体生存率均明显提高。实施粪卡筛查项目可使患儿获得早期就诊机会,BA患儿生后60d内Kasai手术率明显升高,手术成功率也明显升高,BA患儿2年住院率较前明显降低,肝移植率和死亡风险也降低,预后得到明显改善<sup>[11]</sup>。

### (四) 粪卡筛查可降低医疗费用

Schreiber RA<sup>[12]</sup>调查加拿大以家庭为主的胆道闭锁粪卡筛查情况,结果显示使用粪卡筛查比未使用粪卡筛查的医疗费用增加213 584美元,但粪卡筛查早期发现胆道闭锁,使BA患儿人均寿命增加9.7年,针对医疗耗材的增加与寿命延长情况比较,粪卡筛查取得良好的经济效益。瑞士将胆道闭锁粪卡筛查列入国家计划,每年应用粪卡筛查胆道闭锁,提高Kasai早期手术比率,降低肝移植手术例数,每年可节约50万欧元,并可以在46d前完成Kasai手术。以家庭为主的粪卡筛查方法简单易行,延长自体肝生存时间,同时降低肝移植的比率,可以广泛推广和应用,对于改善胆道闭锁患儿生存状况是最经济的一种筛查手段。

### (五) 粪卡使用的辨别误差

粪卡早期筛查虽然有很多优点,但也存在问题,BA患儿在出生后早期未必一定出现白陶土色大便;早期出现的黄疸通常被认为与母乳喂养有关,虽然粪卡筛查降低了生后60d行Kasai手术的比例。Lai MW<sup>[13]</sup>等的一项研究发现,95.2%的BA患儿早期会表现出白陶土色或泛黄色异常大便,仍有4.8%的BA患儿早期大便颜色完全正常,粪卡筛查很难发现这部分患儿。生后早期出现大便颜色变浅,可能原因包括胆道闭锁、新生儿肝炎综合征、胆总管囊肿、肝内胆汁淤积症、病毒感染等。诚然,BA患儿开始出现大便颜色异常的时间存在差异,但粪卡筛查能够提醒患儿家长当遇到大便颜色异常时应警惕梗阻性黄疸的发生,及时就医,若排除了BA,其它胆道梗阻性疾病也需进一步治疗。粪卡基本知识的推广非常必要,让患儿家长知道粪卡筛查的意义,才会使得粪卡筛查变被动为主动。

## 三、粪卡早期筛查过程中存在的问题

### (一) 粪卡使用/观察时间的问题

新生儿粪卡在生后1个月或2个月后收回,其灵敏度为70%~85%,特异度为99.9%。而Kong YY等<sup>[14]</sup>将粪卡使用时间延长至生后4个月,调查结果显示其灵敏度和特异度分别为100%和99.9%,延长粪卡使用时间后其灵敏度明显提高,但是会延误胆道闭锁Kasai手术的时间,这一方法不可取。因此,在生后4周进行粪便颜色辨别是诊断胆道闭锁非常理想的时间点,适当延长粪卡使用时间有利于准确筛查出BA患儿。

### (二) 粪卡使用的多种影响因素

影响粪卡使用的因素包括父母受教育程度、依从性以及社区医生对本病认识程度不足等。粪卡筛查虽然操作简便且可行性高,但受很多个人因素的影响,要求父母需具备识别正常和异常粪便颜色的能力,且当发现异常颜色粪便后应及时就诊;Witt<sup>[15]</sup>等研究发现仅有2/3的父母和青年医师能够辨别出异常颜色的大便,其中1/2会因异常粪便颜色去医疗中心就诊或咨询,更让人惊讶的是,仅有1/3的全科医师能辨别出颜色异常的大便,可见父母及青年医师对梗阻性黄疸疾病缺乏足够的认识和警惕性,应进行BA早期筛查和相关知识的讲解、宣教工作,提高全民对BA的认识及警惕性。从这些已经开展粪卡筛查的地区统计结果来看,对于粪卡使用依从性稍差,对于胆道闭锁疾病发展趋势认识不足,造成粪卡回收率较低,徘徊在60%~65%,可见粪卡筛查胆道闭锁还没有得到父母以及社区医生的足够重视。

### (三) 社会支持问题

粪卡筛查需要政府层面的大力支持,加强对各级医生的培训,提高对胆道闭锁的认知,建议在教科书中

适当增加相关教学内容,同时加强该领域的国内外学术交流,通过媒体的宣传报道,普及对胆道闭锁的认识,只有这样坚持不懈,才能创造胆道闭锁的治疗奇迹。

#### 四、如何开展粪卡筛查的设想

目前我国 BA 诊治情况不容乐观,患儿接受 Kasai 手术时年龄偏大,手术效果不佳,整体生存情况令人堪忧。尤其是 Kasai 术后生存情况不佳,或就诊时间、诊断时间偏晚,造成许多胆道闭锁患儿家长拒绝行 Kasai 手术,小儿外科专业医生因 Kasai 手术效果不确定而不愿意接收胆道闭锁病人。因此,以上因素造成我国大陆地区胆道闭锁行 Kasai 手术的比率低。有资料显示,欧美国家胆道闭锁 Kasai 手术比率接近 90%,而国内 Kasai 手术比率相对较低。而在中国香港和中国台湾地区的胆道闭锁 Kasai 手术比率非常高,接近于 90%,其自体肝生存情况也要远好于中国大陆地区。设想如果早期筛查工作到位,围手术期的专人管理制度,严格执行术后定期随访,出现胆管炎的患儿给予认真处理等一系列措施能够得到实施,相信胆道闭锁自体肝生存率将明显改善。同时也能使得患儿家长和小儿外科医生愿意接受先完成 Kasai 手术,出现肝功能衰竭时再考虑肝移植手术这样一个良好的疾病治疗过程。

目前,粪卡筛查是被普遍认可的简便、廉价、可行的 BA 早期筛查方法,我国大陆地区尚未大规模推行粪卡筛查项目,在这里呼吁各省市医疗机构或媒体尽快建立专门网站来宣传 BA 相关知识,利用微信或二维码扫描宣传胆道闭锁早期筛查的重要性,提高广大患儿家长对胆道闭锁诊治过程的认识。医生团体规范胆道闭锁的早期筛查、诊断、手术及围术期管理制度等,从根本上提高胆道闭锁 Kasai 手术比率,规范围术期管理以提高 BA 自体肝生存率,增加医护信心。同时,将胆道闭锁的筛查列入到新生儿筛查项目中,将粪便比色卡放入新生儿健康手册中。粪卡筛查项目是提高胆道闭锁患儿自体肝生存率重要的环节之一,也是关键所在,因此,在此呼吁尽快在中国大陆地区广泛开展粪卡筛查工作,使得胆道闭锁诊治水平更上一个台阶。

#### 参 考 文 献

- 管志伟,詹江华. 胆道闭锁的早期筛查方法[J]. 天津医药,2012,40(4):411-413. DOI:10.3969/j.issn.0253-9896.2012.04.041.  
Guan ZW, Zhan JH. Early screening in biliary atresia[J]. Tianjin Med J, 2012, 40(4):411-413. DOI:10.3969/j.issn.0253-9896.2012.04.041.
- Parinyanut P, Bandisak T, Chiengkriwate P, et al. Digital camera image analysis of faeces in detection of cholestatic jaundice in infants[J]. Afr J Paediatr Surg, 2016,13(3):131-135. DOI:10.4103/0189-6725.187810.
- Shen Z, Zheng S, Dong R, et al. Saturation of stool color in HSV color model is a promising objective parameter for screening biliary atresia[J]. J Pediatr Surg, 2016, 51(12):2091-2094 DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.09.044.
- 宋亭亭,詹江华,高伟,等.胆道闭锁 Kasai 术后肝脏病理改变的研究[J].中华小儿外科杂志,2014,35(8):603-607. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.08.011.  
Song TT, Zhan JH, Gao W, et al. Changes of hepatic pathology in children with biliary atresia after Kasai portoenterostomy[J]. Chin J Pediatr Surg, 2014, 35(8):603-607. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.08.011.
- 詹江华.婴幼儿胆汁淤积性黄疸的外科诊疗决策[J].临床小儿外科杂志,2016,15(1):1-3. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.01.001.  
Zhan JH. Surgical diagnosis and treatment of infant cholestatic jaundice[J]. J Clinical Pediatr Surg, 2016, 15(1):1-3. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.01.001.
- Gu YH, Koji Yokoyama, Koichi Mizuta, et al. Stool color card screening for early detection of biliary atresia and long-term native liver survival: a 19-year cohort study in Japan[J]. J Pediatr, 2015, 166(4):897-902. DOI:10.1016/j.jpeds.2014.12.063.
- Chen SM, Chang MH, Du JC, et al. Screening for biliary atresia by infant stool colour card in Taiwan[J]. J Pediatr, 2006, 117(4):1147-54. DOI:10.1542/peds.2005-1267.
- Chiu CY, Chen PH, Chan CF, et al. Biliary atresia in preterm infants in Taiwan: a nationwide survey[J]. J Pediatr, 2013, 163(1):100-103. DOI:10.1016/j.jpeds.2012.12.085.
- Fischler B, Haglund B, Hjerm A. A population-based study on the incidence and possible pre-and perinatal etiologic risk factors of biliary atresia[J]. J Pediatr, 2002, 141(2):217-222. DOI: 10.1067/mpd.2002.120001.

- 10 Lien TH, Chang MH, Wu JF, et al. Effects of the infant stool color card screening program on 5-year outcome of biliary atresia in Taiwan[J]. J Hepatology, 2011, 53(1):202-208. DOI:10.1002/hep.24023.
- 11 Lee M, Chen SC, Yang HY, et al. Infant stool color card screening helps reduce the hospitalization rate and mortality of biliary atresia; a 14-year nationwide cohort study in Taiwan [J]. J Medicine, 2016, 95(12):1-16. DOI: 10.1097/MD.00000000000003166.
- 12 Schreiber RA, Masucci L, Kaczorowski J, et al. Home-based screening for biliary atresia using infant stool colour cards: A large-scale prospective cohort study and cost-effectiveness analysis [J]. J Med Screen, 2014, 21(3):126-132. DOI:10.1177/0969141314542115.
- 13 Lai MW, Chang MH, Hsu SC, et al. Differential diagnosis of extrahepatic biliary atresia from neonatal hepatitis: a prospective study[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 1994,18:121-127.
- 14 Kong YY, Zhao JQ, Wang J, et al. Modified stool color card with digital images was efficient and feasible for early detection of biliary atresia: a pilot study in Beijing, China[J]. World J Pediatr, 2016,12(4):415-420. DOI:10.1007/s12519-016-0061-7.
- 15 Witt M, Lindeboom J, Wijnja C, et al. Early detection of neonatal cholestasis: inadequate assessment of stool color by parents and primary healthcare doctors[J]. Eur J Pediatr Surg, 2016, 26(1). 67-73. DOI: 10.1055/s-0035-1566101.

(收稿日期:2017-01-01)

(本文编辑:王爱莲 仇 君)

**本刊引文格式:**詹江华,陈扬,钟浩宇. 粪便比色卡对胆道闭锁患儿的早期筛查的重要性[J]. 临床小儿外科杂志,2017,16(2):109-112. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.02.002

**Citing this article as:** Zhan JH, Chen Y, Zhong HY. Application of stool color card during early screening of biliary atresia[J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16(2):109-112. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2017.02.002

## ·消息·

### 潇湘院士论坛暨“2017 儿科医学峰会”第一轮通知

“三十载风华正茂,贺四方冠盖星城”。2017年,正值湖南省儿童医院成立30周年,也是《临床小儿外科杂志》创刊15周年。为院庆添华采,为学科谋发展,由湖南省儿童医院、南华大学儿科学院、临床小儿外科杂志主办,中国医院协会儿童医院管理分会协办的“潇湘院士论坛暨2017儿科医学峰会”将于2017年6月2日至4日在湖南长沙召开,本次会议还将得到中华医学会小儿外科学分会的大力支持。论坛主题为“传承、创新、发展”,将邀请医学界知名院士和国内外专家学者作精彩演讲,全面展现全国儿科学领域研究、儿科医学人才培养,儿科卫生事业改革的前沿热点,为儿科同行提供一场从基础到临床,从精准到整合,从需求到政策的学术盛宴,进一步推动儿科专业进步,促进儿科事业发展。

**会议时间:**2017年6月2日(周五)至4日(周日),6月2日全天报到。

**会议内容:**潇湘院士论坛、福棠儿童医学发展研究中心第一届第三次理事会、中华医学会小儿外科学分会第九届委员会第二次常委扩大会、中华医学会小儿外科学分会第九届委员会青年委员会会议、《临床小儿外科杂志》第四届编辑委员会全体会议、儿童骨科高峰论坛、新生儿外科及微创外科论坛、潇湘儿科护理国际论坛、儿童眼视光与小儿眼病防控高峰论坛、儿童耳鼻咽喉头颈外科新进展论坛、儿童皮肤病潇湘国际论坛、危重新生儿救治新技术论坛、儿童急救技术新进展论坛、儿童超声高峰论坛(先天性畸形和儿童心脏疾病专题)、儿童感染性疾病实验室诊断论坛、儿童保健论坛、儿童心血管病潇湘论坛、小儿麻醉高峰论坛、医院品牌建设与管理论坛。

**会议地点:**世纪金源大酒店(湖南省长沙市开福区金泰路199号)

**联系人及联系方式:**李群艳,电话:15973128338 0731-85356189,邮箱:xxyslt2017@163.com,联系地址:湖南省长沙市雨花区梓园路86号,湖南省儿童医院科教科。

湖南省儿童医院  
南华大学儿科学院  
临床小儿外科杂志社  
中国医院协会儿童医院管理分会