

论著·临床研究

早产儿出院后追赶生长的随访观察及 宫外发育迟缓的影响因素

高晓燕 冯琳 许靖 潘新年

(广西壮族自治区妇幼保健院新生儿科, 广西南宁 530000)

[摘要] **目的** 研究早产儿纠正月龄6个月内追赶生长的情况,并分析宫外发育迟缓(EUGR)的影响因素。**方法** 选取在新生儿重症监护病房治疗后出院的,并建立序贯化定期随访档案且有完整随访记录的早产儿321例,按2015年“早产儿保健工作规范”出院后分组随访标准分为低危早产儿组($n=69$)和高危早产儿组($n=252$)。采用Z评分法对体重、身长和头围进行评估,分析早产儿纠正月龄6个月内追赶生长情况。并采用多因素logistic回归分析探讨6月龄EUGR发生的危险因素。**结果** 低危组和高危组两组早产儿体重、身长和头围的Z值 <-2 (未达追赶生长)的百分比均随纠正月龄增加而逐渐下降,其中低危组早产儿纠正月龄6个月时体重、身长和头围未达追赶生长的比例分别降为1.4%(1/69)、2.9%(2/69)和1.4%(1/69),高危组早产儿相应的比例为1.2%(3/252)、1.6%(4/252)和3.6%(9/252)。高危组纠正6月龄EUGR发生率高于低危组(28.2% vs 15.9%, $P=0.039$)。多因素logistic回归分析显示,早产儿纠正6月龄EUGR的危险因素包括多胎($OR=2.68$, $P=0.010$)、出生体重较低(<1000 g: $OR=14.84$, $P<0.001$; $1000\sim1499$ g: $OR=2.85$, $P=0.005$)、宫内发育迟缓($OR=11.41$, $P<0.001$),而出生后营养强化可降低EUGR的风险($OR=0.25$, $P<0.001$)。**结论** 早产儿多可在纠正月龄6个月内达追赶生长;高危早产儿6月龄EUGR发生率较高;多胎、低出生体重、宫内发育迟缓为早产儿EUGR的危险因素,而出生后合理营养强化可降低早产儿EUGR的发生。

[中国当代儿科杂志, 2018, 20(6): 438-443]

[关键词] 追赶生长; Z评分; 宫外发育迟缓; 危险因素; 早产儿

Follow-up observation of catch-up growth of preterm infants after discharge and risk factors for extrauterine growth retardation

GAO Xiao-Yan, FENG Lin, XU Jing, PAN Xin-Nian. Department of Neonatology, Maternal and Child Health Care Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530000, China (Pan X-N, Email: pxn16892003@163.com)

Abstract: Objective To investigate the catch-up growth of preterm infants within a corrected age of 6 months and the risk factors for extrauterine growth retardation (EUGR). **Methods** A total of 321 preterm infants who were discharged after treatment in the neonatal intensive care unit and had regular follow-up documents with complete follow-up records were enrolled. According to the Prenatal Health Care Norms in 2015, these infants were divided into low-risk group with 69 infants and high-risk group with 252 infants. The Z-score method was used to evaluate body weight, body length, and head circumference, and the catch-up growth of the preterm infants within a corrected age of 6 months was analyzed. A multivariate logistic regression analysis was performed to identify the risk factors for EUGR at the corrected age of 6 months. **Results** The percentage of preterm infants with Z scores of body weight, body length, and head circumference of <-2 (not reach the standard for catch-up growth) in both groups decreased gradually with increasing corrected age. At the corrected age of 6 months, the percentages of preterm infants whose body weight, body length, and head circumference did not reach the standard for catch-up growth in the low-risk group were reduced to 1.4% (1/69), 2.9% (2/69), and 1.4% (1/69) respectively, while in the high-risk group, these percentages were reduced to 1.2% (3/252), 1.6% (4/252), and 3.6% (9/252) respectively. The high-risk group had a significantly higher incidence rate of EUGR at

[收稿日期] 2018-03-13; [接受日期] 2018-04-16

[基金项目] 广西壮族自治区卫生与计划生育委员会自筹经费科研课题(Z2016087)。

[作者简介] 高晓燕,女,本科,副主任医师。

[通信作者] 潘新年,女,主任医师。

the corrected age of 6 months than the low-risk group (28.2% vs 15.9%, $P=0.039$). The multivariate logistic regression analysis showed that multiple birth ($OR=2.68$, $P=0.010$), low birth weight ($<1\,000\text{ g}$: $OR=14.84$, $P<0.001$; $1\,000\text{--}1\,499\text{ g}$: $OR=2.85$, $P=0.005$), and intrauterine growth retardation (IUGR) ($OR=11.41$, $P<0.001$) were risk factors for EUGR at the corrected age of 6 months, while nutritional enhancement after birth ($OR=0.25$, $P<0.001$) reduced the risk of EUGR.

Conclusions Most preterm infants can achieve catch-up growth at the corrected age of 6 months. High-risk preterm infants have a high incidence rate of EUGR at the corrected age of 6 months. Multiple birth, low birth weight, and IUGR are risk factors for EUGR, while rational nutritional enhancement after birth can reduce the incidence rate of EUGR in preterm infants.

[Chin J Contemp Pediatr, 2018, 20(6): 438-443]

Key words: Catch-up growth; Z score; Extrauterine growth retardation; Risk factor; Preterm infant

随着新生儿监护技术的不断进步,早产儿的存活率已得到极大提高。但宫外发育迟缓(extrauterine growth retardation, EUGR)及神经发育的不良预后已成为全球公认的问题及研究热点^[1-4]。Cooke等^[5]研究显示,早产儿在出院后至纠正月龄2~3个月存在一个生长发育“机会窗”(window of opportunity),在这个机会窗里,其生长发育水平与未来的成长状态紧密相关。然而目前我国早产儿营养支持策略偏重住院期间的营养问题,而对出院后营养未予足够重视,导致出院后EUGR发生率较高^[6]。有研究显示,通过定期生长监测不仅有利于早期发现生长发育异常的高危儿,及时了解早产儿追赶生长情况,而且对喂养方案、营养干预策略的制定和效果评估以及健康风险的预测具有重要的临床意义和参考价值^[7]。本研究通过建立早产儿档案,进行序贯化定期随访,监测其体格生长发育水平,了解早产儿纠正月龄6个月内体格追赶生长情况,并分析EUGR发生的影响因素,为早产儿保健指导提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2016年1月至2017年6月期间我院新生儿重症监护病房收治并遵医嘱出院的早产儿为观察对象。所有入组早产儿均获得其监护人的知情同意。

入选标准:(1)出生体重 $<2\,500\text{ g}$,胎龄 <37 周;(2)生后24 h内入院;(3)出院时生命体征平稳,基础疾病已愈或处于恢复期,可经口喂养且喂养量能满足生理需要;(4)出院后能于我院新生儿随访门诊定期随访。患有先天性中枢神经系统畸形、复杂性先天性心脏病、严重消化系统畸形、先天性遗传代谢病等疾病者被排除。

1.2 分组

按2015年“早产儿保健工作规范”^[8]中的早产儿出院后分组随访标准进行分组:(1)低危早产儿组:胎龄 ≥ 34 周或出生体重 $\geq 2\,000\text{ g}$;无早期严重合并症;生后早期体重增长良好;(2)高危早产儿组:胎龄 <34 周或出生体重 $<2\,000\text{ g}$,或住院期间有严重合并症、生后早期喂养困难、体重增长缓慢。

本研究中早期严重合并症指出生重度窒息、呼吸窘迫综合征、宫内感染性肺炎、任何原因导致的呼吸衰竭、坏死性小肠结肠炎、Ⅱ级以上早产儿脑室周围-脑室内出血。生后早期喂养困难指生后1周未能建立喂养。体重增长缓慢指出院时体重低于生长曲线图参数第10百分位数(P_{10})。

1.3 随访

采集入组早产儿的性别、出生胎龄、出生体重、身长、头围及母亲孕期健康情况等基本信息,出院时由主管医师交代首次随访时间及地点、预约方式,并详细列于出院记录上。出院后3~7 d主管医师电话随访提高首次随访率。

低危早产儿在纠正月龄12个月内每3个月至少随访1次。高危早产儿在出院后至纠正月龄1个月内每2周随访1次,纠正月龄1~6个月内每月随访1次,7~12个月内每2个月随访1次。在每次随访时由专人监测婴儿体重、身高、头围并询问喂养及患病情况,根据婴儿生长评价结果、喂养史,对其父母进行喂养指导。(1)体重小于第3百分位数(P_3)者予以全量强化喂养:纯母乳喂养者指导母乳全量强化,人工喂养者给予早产儿奶,混合喂养者给予全量强化母乳+早产儿奶;(2)体重在 P_3 至第15百分位数(P_{15})者予以半量强化喂养:纯母乳喂养者给予母乳半量强化,人工喂养者给予早产儿出院后配方奶,混合喂养者给予半量强化母乳+早产儿出院后配方奶;

(3) 体重 $>P_{15}$ 者予以普通喂养：根据母乳量指导纯母乳、配方奶或母乳 + 配方奶喂养。

1.4 生长发育评估标准

纠正胎龄 40 周前应用 2013 年修订的 Fenton 早产儿生长曲线为评价标准^[9]。纠正胎龄 40 周后采用 2006 WHO 0~2 岁正常儿童体格生长指标衡量表作为参考标准^[10]，进行 Z 评分和百分位的实际评估：Z 评分 ≥ -2 为追赶生长；Z 评分 < -2 为未达追赶生长；Z 评分 > 0 表示观察值大于参考值中位数，示婴儿发育处于中等偏上以上水平。生长指标低于生长曲线的 P_{10} 为生长发育迟缓。

1.5 统计学分析

运用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计学分析。服从正态分布的计量资料用均值 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，两组间比较采用两独立样本 t 检验；不服从正态分布的计量资料用中位数 (四分位数间距) [$M(P_{25}, P_{75})$] 表示，两组间比较采用秩和检验；计数资料以率或构成比 (%) 表示，两组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法检验。采用非条件多因素 logistic 回归法分析 EUGR 的相关影响因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 早产儿的一般资料

共纳入符合标准的早产儿 432 例，其中低危组 147 例，高危组 285 例。低危组失访 56 例，转当地医院随访 22 例；高危组失访 31 例，1 例出院后因重症肺炎死亡，1 例资料不全。最终对纠正年龄满 6 个月且具有完整随访资料的早产儿 321 例进行分析，其中低危组 69 例，高危组 252 例。高危组早产儿出生胎龄及体重显著低于低危组，差异均有统计学意义 ($P < 0.001$)。高危组宫内发育迟缓率显著高于低危组，差异有统计学意义 ($P < 0.001$)。两组的喂养方式分布差异有统计学意义 ($P < 0.001$)，其中低危组纯母乳喂养率高于高危组。高危组早产儿出生后营养强化比例明显高于低危组 ($P < 0.001$)。高危组中 190 例 (75.4%) 在出生早期出现严重合并症。两组早产儿在性别、多胎比例、母孕期妊娠合并症方面比较差异均无统计学意义。见表 1。

表 1 两组早产儿一般情况的比较

组别	例数	男婴 [例 (%)]	出生胎龄 [$M(P_{25}, P_{75})$, 周]	出生体重 ($\bar{x} \pm s$, g)	多胎 [例 (%)]	宫内发育迟缓 [例 (%)]	出生早期严重 合并症 [例 (%)]	母孕期妊娠 合并症 [例 (%)]
低危组	69	41(59.4)	35.0(34.4, 36.0)	2383 $\pm$ 192	11(15.9)	5(7.2)	0(0)	24(34.8)
高危组	252	159(63.1)	31.1(29.7, 32.8)	1535 $\pm$ 419	60(23.8)	93(36.9)	190(75.4)	104(41.3)
$t/\chi^2/Z$ 值		0.31	11.44	24.22	1.95	22.47	—	0.95
P 值		0.577	< 0.001	< 0.001	0.163	< 0.001	< 0.001	0.33

续表 1

组别	例数	出生后营养 强化 [例 (%)]	喂养方式 [例 (%)]		
			纯母乳喂养	混合喂养	人工喂养
低危组	69	13(18.8)	26(37.7)	30(43.5)	13(18.8)
高危组	252	158(62.7)	53(21.0)	83(32.9)	116(46.0)
$t/\chi^2/Z$ 值		41.86		17.78	
P 值		< 0.001		< 0.001	

2.2 两组早产儿不同月龄段体重、身长及头围发育 Z 值分布

两组早产儿体重、身长和头围的 Z 值 < -2 (未达追赶生长) 的百分比均随纠正月龄的增加而逐渐下降，其中低危组早产儿纠正月龄 6 个月时体重、身长和头围未达追赶生长的比例分别降为 1.4% (1/69)、2.9% (2/69) 和 1.4% (1/69)，高危组早产儿相应的比例为 1.2% (3/252)、1.6% (4/252) 和 3.6% (9/252)。

比较两组早产儿在纠正月龄1、3、6个月的Z值分布,发现两组之间的体重Z值分布在3个时间点差异均有统计学意义,高危组Z>0的比例一直低于低危组。两组之间的身长Z值分布在1、

3月龄时差异有统计学意义,而到6月龄时两组无明显差异;两组之间的头围Z值分布在纠正月龄1个月时差异有统计学意义,3、6月龄时差异已无统计学意义。见表2~4。

表2 两组早产儿体重各纠正月龄Z值评分分布情况 [例(%)]

组别	例数	1月龄			3月龄			6月龄		
		<-2	-2~0	>0	<-2	-2~0	>0	<-2	-2~0	>0
低危组	69	6(8.7)	28(40.6)	35(50.7)	2(2.9)	20(29.0)	47(68.1)	1(1.4)	15(21.7)	53(76.8)
高危组	252	61(24.2)	153(60.7)	38(15.1)	15(6.0)	185(73.4)	52(20.6)	3(1.2)	112(44.4)	137(54.4)
χ^2 值		40.4			57.29			-		
P 值		<0.001			<0.001			0.003		

表3 两组早产儿身长各纠正月龄Z值评分分布情况 [例(%)]

组别	例数	1月龄			3月龄			6月龄		
		<-2	-2~0	>0	<-2	-2~0	>0	<-2	-2~0	>0
低危组	69	9(13.0)	30(43.5)	30(43.5)	7(10.1)	27(39.1)	35(50.7)	2(2.9)	23(33.3)	44(63.8)
高危组	252	70(27.8)	139(55.2)	43(17.1)	42(16.7)	135(53.6)	75(29.8)	4(1.6)	103(40.9)	145(57.5)
χ^2 值		22.8			10.69			1.64		
P 值		<0.001			0.005			0.441		

表4 两组早产儿头围各纠正月龄Z值评分分布情况 [例(%)]

组别	例数	1月龄			3月龄			6月龄		
		<-2	-2~0	>0	<-2	-2~0	>0	<-2	-2~0	>0
低危组	69	8(11.5)	42(60.9)	19(27.5)	6(8.7)	43(62.3)	20(29.0)	1(1.4)	36(52.2)	32(46.4)
高危组	252	59(23.4)	156(61.9)	37(14.7)	33(13.1)	138(54.8)	81(32.1)	9(3.6)	128(50.8)	115(45.6)
χ^2 值		8.76			1.58			0.81		
P 值		0.012			0.453			0.667		

2.3 两组早产儿纠正6月龄时EUGR发生率的比较

纠正6月龄时两组早产儿体重Z值<-2(未达追赶生长)比例的比较差异无统计学意义($P>0.05$)。纠正6月龄高危组EUGR发生率高于低危组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表5。

表5 两组纠正6月龄体重Z值<-2的比例及EUGR率的比较 [例(%)]

组别	例数	体重Z值<-2	EUGR
低危组	69	1(1.4)	11(15.9)
高危组	252	3(1.2)	71(28.2)
χ^2 值		-	4.26
P 值		1.000	0.039

2.4 早产儿纠正6月龄EUGR危险因素的logistic回归分析

以是否发生EUGR为因变量,将性别、是否多胎、出生胎龄、出生体重、出生早期严重合并症、出生后营养强化、母孕期妊娠合并症、宫内发育迟缓、喂养方式等可能影响婴儿宫外发育的临床因素纳入多因素logistic回归模型,各自变量赋值见表6。多重共线性诊断未发现各自变量间存在明显共线性关系。多因素logistic回归分析显示,多胎为纠正6月龄时EUGR的危险因素($OR=2.68$, $P=0.010$);宫内发育迟缓比宫内发育正常的早产儿纠正6月龄时发生EUGR的几率增加10.41倍($OR=11.41$, $P<0.001$);出生体重

小也增加 EUGR 的风险, 其中出生体重 <1000 g 的婴儿发生 EUGR 的风险是出生体重 ≥ 1500 g 婴儿的 14.84 倍 ($OR=14.84, P<0.001$), 出生体重在 1000~1499 g 之间的婴儿是出生体重 ≥ 1500 g 婴儿的 2.85 倍 ($OR=2.85, P=0.005$); 出生后营养强化能够降低 EUGR 的风险 ($OR=0.25, P<0.001$), 见表 7。

表 6 主要影响因素及赋值

变量	赋值
性别	1= 男, 2= 女
多胎	0= 否, 1= 是
出生体重	1=<1000 g, 2=1000~1499 g, 3= ≥ 1500 g
出生早期严重合并症	0= 否, 1= 是
出生后营养强化	0= 否, 1= 是
母孕期妊娠合并症	0= 否, 1= 是
宫内发育迟缓	0= 否, 1= 是
喂养方式	1= 母乳喂养, 2= 混合喂养, 3= 人工喂养
胎龄	数值变量

表 7 早产儿纠正 6 月龄 EUGR 危险因素的多因素 logistic 回归分析

变量	B	SE	Wald χ^2	P	OR(95%CI)
多胎	0.98	0.38	6.72	0.010	2.68(1.27, 5.63)
出生体重 (≥ 1500 g 为参照)					
出生体重 <1000 g	2.70	0.68	15.59	<0.001	14.84(3.89, 56.61)
出生体重 1000~1499 g	1.05	0.38	7.81	0.005	2.85(1.37, 5.95)
出生后营养强化	-1.41	0.35	15.81	<0.001	0.25(0.12, 0.49)
宫内发育迟缓	2.44	0.36	46.17	<0.001	11.41(5.65, 23.03)
常数项	-2.34	0.32	53.29	<0.001	

3 讨论

早产儿不同于健康足月儿, 由于其过早脱离母体, 营养供给及生长方式完全不同于宫内发育模式, 很多早产儿, 尤其极低或超低出生体重儿在宫内未能获得充分的营养储备, 导致宫内生长迟缓的概率大大增加, 加之生后生活能力差容易受到多种并发症的影响, 早产儿生后早期营养供给不足导致生长发育水平进一步落后。胎儿的生长主要与营养有关, 呈非生长激素依赖性, 营养物质-胰岛素-胰岛素生长因子代谢轴是调节胎儿及出生后早期生长的主要途径, 胎儿期至生后 1 岁以内, 营养对生长仍起主导作用^[11-13]。因此关注早产儿生后营养状况, 及时了解早产儿追赶生长情况, 并制定相应喂养方案及营养干预策略具有重要的临床意义。

本研究通过对出院后早产儿建立序贯化定期随访, 监测评估生长发育水平, 并及时进行喂养、营养指导干预, 发现高危和低危两组早产儿体重、身长和头围未达追赶生长的百分比均随纠正月龄增加而逐渐下降, 至纠正月龄 6 个月时低危组体重、身长和头围未达追赶生长的比例分别降为 1.4%、

2.9% 和 1.4%, 高危组早产儿相应的比例为 1.2%、1.6% 和 3.6%。王雪茵等^[14]对 374 例纠正月龄 12 个月内早产儿的随访发现, 早产儿各纠正月龄体重、身长和头围 Z 评分均数均大于 0, 随着月龄的增加, 体重、身长和头围 Z 评分 < -2 的人数呈逐渐下降趋势, 本研究结果与之一致。童梅玲等^[15]对 84 例早产适于胎龄儿第一年体格追赶生长纵向评估研究也发现, 早产儿体格生长在出生后头 3 个月是其追赶生长的黄金时期, 因此在临床工作中应重点关注早产儿纠正月龄 6 个月内, 尤其是 3 个月内的营养及生长发育水平, 做好该群体的营养和喂养指导, 预防不良预后的发生。

本研究显示, 纠正 6 月龄时低危组早产儿 EUGR 发生率显著低于高危组; 多因素 logistic 回归分析显示多胎、低出生体重及宫内发育迟缓为 EUGR 的危险因素, 出生后的营养强化能够降低 EUGR 的风险。本研究进行多因素回归分析筛选危险因素时未发现多胎及低出生体重与宫内发育迟缓的显著共线性, 因此可认为多胎、低出生体重及宫内发育迟缓为纠正 6 月龄时 EUGR 的独立危险因素。国外 Clark 等^[16]研究也认为低出生体重是发生 EUGR 的最重要的危险因素。国内曹玮等^[17]

对34周以下早产儿EUGR发生的影响因素研究也显示低出生体重、多胎、宫内发育迟缓为EUGR的独立危险因素。喂养仍是影响婴儿早期追赶性生长的重要因素^[18]。本研究随访工作中发现高危组纯母乳喂养率为21.0%，较低危组纯母乳喂养率37.7%明显降低，可能与高危组生后入住NICU时间长，母婴分离干扰正常泌乳启动，出院时消化系统发育仍不成熟，吸吮力弱、吸吮母亲乳头时间长，母婴易疲劳等有关。但按照喂养指导标准进行相应的营养强化后，高危组早产儿也得到了较好的追赶生长。本研究不足之处是纳入的低危组早产儿由于家长重视度不够，导致随访依从性较低，失访病例较多，最后纳入分析的低危组早产儿病例较少，影响统计分析的效能，今后的研究中应注意做好随访的宣教指导，提高其依从性，降低失访率。

综上所述，通过积极的营养支持策略，多数早产儿可在纠正年龄6月龄内达追赶生长。高危组早产儿6月龄EUGR发生率较高，多胎、低出生体重、宫内发育迟缓为EUGR的危险因素，出生后合理营养强化，积极综合干预可降低早产儿EUGR的发生。应加强对早产儿出院后生长情况的随访监测以及营养强化支持干预的重视，规范的随访评价、正确的喂养指导、早期积极干预训练可促进早产儿良好的生长追赶，改善预后。早产儿出院前应特别强调定期随访的重要意义，增加随访依从性。

[参 考 文 献]

- [1] Cooke RJ, Ainsworth SB, Fenton AC. Postnatal growth retardation: a universal problem in preterm infants[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2004, 89(5): F428-F430.
- [2] 王学敏, 朱艳萍, 王莉. 积极营养支持策略对早产儿宫外发育迟缓的影响[J]. 中国当代儿科杂志, 2013, 15(12): 1054-1058.
- [3] 张勇, 王朝晖. 早产儿体格发育迟缓及相关因素分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2016, 24(7): 746-748.
- [4] Embleton NE, Pang N, Cooke RJ. Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants?[J]. Pediatrics, 2001, 107(2): 270-273.
- [5] Cooke RJ. Postnatal growth and development in the preterm and small for gestational age infant[J]. Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program, 2010, 65: 85-95.
- [6] 欧阳小琳, 林希平. 极低出生体重儿的婴幼儿时期生长发育情况调查[J]. 中华儿科杂志, 2000, 38(5): 296-298.
- [7] Giuliani F, Cheikh Ismail L, Bertino E, et al. Monitoring postnatal growth of preterm infants: present and future[J]. Am J Clin Nutr, 2016, 103(2): 635S-647S.
- [8] 国家卫生计生委办公厅[(2017)9号]. 早产儿保健工作规范(讨论稿)[S].
- [9] Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants[J]. BMC Pediatr, 2013, 20(13): 59-65.
- [10] de Onis M, Onyango A, Borghi E, et al. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards[J]. Public Health Nutr, 2012, 15(9): 1603-1610.
- [11] 王新利, 葛美茹, 武文燕, 等. 1~24月婴幼儿胰岛素样生长因子-1水平及与生长发育的关系[J]. 中国当代儿科杂志, 2010, 12(6): 459-461.
- [12] 王新利, 康新, 关于红, 等. 胰岛素样生长因子-1与健康婴儿生长速度及喂养关系分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2011, 19(4): 354-357.
- [13] Boguszewski MC, Mericq V, Bergada I, et al. Latin American consensus: children born small for gestational age[J]. BMC Pediatr, 2011, 11: 66.
- [14] 王雪茵, 周敏, 张小松, 等. 374例早产儿追赶生长的纵向随访研究[J]. 中国妇幼健康研究, 2017, 28(12): 1497-1500.
- [15] 童梅玲, 张敏, 池霞, 等. 84例早产适于胎龄儿第一年体格追赶生长纵向评估[J]. 中国当代儿科杂志, 2011, 13(1): 12-15.
- [16] Clark RH, Thomas P, Peabody J. Extrauterine growth restriction remains a serious problem in prematurely born neonates[J]. Pediatrics, 2003, 111(5 Pt 1): 986-990.
- [17] 曹玮, 张永红, 赵冬莹, 等. 34周以下早产儿宫外生长发育迟缓发生的影响因素[J]. 中国当代儿科杂志, 2015, 17(5): 453-458.
- [18] Loys CM, Maucourt-Boulch D, Guy B, et al. Extremely low birthweight infants: how neonatal intensive care unit teams can reduce postnatal malnutrition and prevent growth retardation[J]. Acta Paediatr, 2013, 102(3): 242-248.

(本文编辑: 邓芳明)