

论著 · 临床研究

294例宫内发育迟缓儿出生2年内的身长追长观察

吴莹 齐秀玉 耿胜竞

(上海市长宁区妇幼保健院儿科,上海 200051)

[摘要] 目的 对294例宫内发育迟缓(IUGR)儿童出生2年内的身长追长观察,了解不同性别、不同胎龄、不同出生体重 IUGR 儿身长追长情况。方法 294例 IUGR 儿童与300例足月正常儿在出生后4、6、9、12、15、18、21、24月龄随访,测量其身长,计算身长增长值,比较身长增长情况。结果 IUGR 儿童身长追长成功率男女分别为72.2%和71.5% ($P=0.90$);早产小样儿与足月小样儿追长成功率分别为77.4%、68.6% ($P=0.11$);出生体重1500~2499 g 者的身长追长成功率较出生体重 <1500 g 和 ≥ 2500 g 者高($P<0.01$)。IUGR 男童在4、6月龄及18、21、24月龄测得的身长增长值明显高于正常儿($P<0.05$);女童在4、6、9、12及21月龄测得的身长增长值明显高于正常儿。男童早产小样儿在6月龄及9月龄身长增长值明显大于足月小样儿,女童早产小样儿在4月龄及18月龄身长增长值明显大于足月小样儿。不论男女,出生体重 <1500 g 者在4月龄身长增长值均明显大于 ≥ 2500 g 者;男童1500~2499 g 者在4、6、18、21及24月龄身长增长值明显大于 ≥ 2500 g 者,女童1500~2499 g 者在4、6、9、12及21月龄身长增长明显大于 ≥ 2500 g 者。结论 IUGR 女童的追长以出生后第一年为主,而男童除出生半年内追长外,在出生第二年仍追长明显。早产小样儿的追长比足月小样儿好。出生体重 <1500 g 者及1500~2499 g 者的追长比 ≥ 2500 g 者好。 [中国当代儿科杂志,2012,14(11):842-846]

[关键词] 宫内发育迟缓;身长追长;儿童
[中图分类号] R714.51 [文献标识码] A [文章编号] 1008-8830(2012)11-0842-05

Observation of catch-up growth in height within two years of birth in 294 infants with intrauterine growth retardation

WU Ying, QI Xiu-Yu, GENG Sheng-Jing. Department of Pediatrics, Shanghai Changning Maternity & Infant Health Hospital, Shanghai 200051, China (Email: wuying915@yahoo.com.cn)

Abstract: Objective To observe catch-up growth in height within two years of birth in infants of different sexes, gestational ages, and birth weights with intrauterine growth retardation (IUGR). **Methods** Follow-up was performed on 294 IUGR infants and 300 healthy full-term infants at 4, 6, 9, 12, 15, 18, 21 and 24 months after birth to measure the height, calculate the height increase and compare the two groups with respect to height increase. **Results** The success rates of catch-up growth in height were 72.2% in male infants and 71.5% in female infants ($P=0.90$), and were 77.4% in preterm small-for-gestational age (SGA) infants and 68.6% in full-term SGA infants ($P=0.11$). Success rates of catch-up growth in height in infants with birth weights between 1500-2499 g was higher than in those with birth weights of <1500 g and ≥ 2500 g ($P<0.01$). The male infants showed significant catch-up growth at 4, 6, 18, 21 and 24 months after birth, while significant catch-up growth was found in female infants at 4, 6, 9, 12 and 21 months after birth. Of the male infants, preterm SGA infants showed significantly greater height increase than the full-term SGA infants at 6 and 9 months after birth. Of the female infants, preterm SGA infants showed significantly greater height increase than the full-term SGA infants at 4 and 18 months after birth. For both male and female infants, height increase at 4 months after birth was significantly greater in those with birth weights of <1500 g than in those with birth weights of ≥ 2500 g. For male infants, height increases at 4, 6, 18, 21 and 24 months after birth were significantly greater in those with birth weights of 1500-2499 g than in those with birth weights of ≥ 2500 g. For female infants, height increases at 4, 6, 9, 12 and 21 months after birth were significantly greater in those with birth weights of 1500-2499 g than in those with birth weights of ≥ 2500 g. **Conclusions** The catch-up growth in height within two years of birth in infants with IUGR occurs mainly in the first year after birth in female infants, but can be seen in the first six months and the second year after birth in male infants. Preterm SGA infants better catch-up growth than full-term SGA infants, and infants with birth weights of below 1500 g and between 1500-2499 g show better catch-up growth than those with birth weights of ≥ 2500 g.

[Chin J Contemp Pediatr, 2012, 14(11):842-846]

Key words: Intrauterine growth retardation; Catch-up growth in height; Infant

[收稿日期]2012-07-07;[修回日期]2012-08-24
[作者简介]吴莹,女,本科,主治医师。

宫内发育迟缓(IUGR)儿指出生体重和/或身长在同性别同胎龄第10百分位数以下或低于-2SD的新生儿。2005年我国22个省、自治区、直辖市86所医院产科出生的新生儿中IUGR的发生率为6.61%^[1],最近成都市市区调查IUGR的发生率为6.13%^[2]。研究显示大部分IUGR儿童在出生后2年内会有明显追赶现象,但有15%左右的IUGR儿童出生后2年内没有明显追赶现象,导致成年身材矮小^[3]。虽然美国FDA早在2001年就批准注射用生长激素用于IUGR儿童持续矮小治疗,但治疗时机仍有争议。IUGR儿童的生长模式不同于一般儿童,在出生后会出现追长,但目前对IUGR儿出生后的体检与其他高危儿相同,没有做特别要求,其实0~2岁是IUGR儿生长的关键时期^[4,5],对0~2岁IUGR儿进行特别的生长发育观察非常重要,发现其生长追赶特点,积累经验,对以后指导儿童保健工作以及IUGR儿童持续矮小的早期治疗具有重大意义。本研究对294例IUGR儿童进行2年的随访追踪,与正常出生儿进行身长比较,研究其身长追长情况。

1 资料与方法

1.1 研究对象

1.1.1 病例组 以我国15城市不同胎龄新生儿出生体重值为标准,出生体重在同胎龄平均体重第10百分位以下定义为IUGR^[6]。出生日期从2007年4月至2010年3月,在我院出生或在其他医院出生,均在我院进行高危儿体检,符合IUGR诊断标准的婴儿310例,已剔除出生时有窒息抢救史,有出生缺陷或先天性疾病史患儿。在观察过程中失访16例,失访原因:10例因家离医院较远,无法继续;4例回外地老家;2例失去联系。故完整观察2年的IUGR儿童为294例,其中男115例,女179例,平均出生体重2183±311g,平均出生身长43.4±2.7cm,其中早产小样儿(胎龄<37周)^[6]106例(36.1%),足月小样儿(胎龄37~42周)^[6]188例(63.9%);低出生体重儿(出生体重<2500g)^[6]244例,其中极低出生体重儿(出生体重<1500g)^[6]10例。

1.1.2 对照组 随机抽取同时间段出生的足月正常儿300例作为对照组,其中男120例,女180例,平均出生体重3130±211g,平均出生身长50.0±0.4cm。

两组的身长评价均以2005年中国九市(北京、哈尔滨、西安、上海、南京、武汉、福州、广州、昆明)城区7岁以下儿童体格发育调查作为身长百分位的

参考标准^[7]。

1.2 研究方法

两组于出生后4、6、9、12、15、18、21、24月龄随访测量其身长(每次随访年龄为月龄+3d±2d),身长测量采用国产婴幼儿身长测量仪,由经过训练的同一护士测量,每次随访取3次身长测量数据的平均值作为该次身长数据,身长增长值为该次月龄身长减去上次月龄身长。以24月龄时身长≥第10百分位为追长成功,<第10百分位为未追长成功。

1.3 统计学分析

所有数据均经Excel录入,使用SPSS 13.0统计软件进行统计学处理和分析。身长增长以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两独立样本均数的比较采用成组t检验;多组间均数的比较采用方差分析,组间两两比较采用LSD法;组间率的比较应用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 IUGR儿童出生2年内身长追长成功率

294例IUGR儿童中,211例追长成功,追长成功率为71.8%。男女追长成功率接近,分别为72.2%和71.5%。早产小样儿追长成功率与足月小样儿接近,分别为77.4%、68.6%。不同出生体重儿其追长成功率不同($P < 0.001$)。见表1。

表1 IUGR儿童出生2年内身长追长成功率 [例(%)]				
组别	例数	追长成功	χ^2 值	P 值
性别				
男	115	83(72.2)		
女	179	128(71.5)	0.02	0.90
胎龄				
早产小样儿	106	82(77.4)		
足月小样儿	188	129(68.6)	2.56	0.11
出生体重				
<1500 g	10	3(30.0)		
1500~2499 g	234	175(74.8)		
≥2500 g	50	33(66.0)	34.15	<0.001

2.2 不同性别IUGR儿童追长成功组、未追长成功组身长增长与正常儿的比较

IUGR男童追长成功组在4月龄、6月龄、9月龄、21月龄和24月龄测得的身长增长值明显高于对照组($P < 0.05$),其他月龄身长增长值与对照组比较差异无统计学意义;IUGR男童未追长成功组在4月龄、6月龄及18月龄测得的身长增长值明显高于对照组($P < 0.05$),而在其他月龄身长增长值

类似于或低于对照组。见表2。

IUGR女童追长成功组在4月龄、6月龄和9月龄测得的身长增长值明显高于对照组($P<0.05$),其他月龄身长增长值与对照组比较差异无统计学意义;IUGR女童未追长成功组在4月龄、6月龄及12月龄测得的身长增长值明显高于对照组($P<0.05$),而在其他月龄身长增长值类似于或低于对照组。见表3。

表2 IUGR男童追长成功组、未追长成功组身长增长与正常儿的比较 ($\bar{x}\pm s$,cm)

组别	例数	4月龄	6月龄	9月龄	12月龄	15月龄	18月龄	21月龄	24月龄
对照组	120	14.4±1.2	3.6±0.9	3.4±1.0	5.1±1.0	3.2±0.9	2.9±0.9	3.2±1.0	3.7±0.8
追长成功组	83	19.8±2.4 ^a	4.4±0.9 ^a	4.0±0.9 ^a	5.2±1.2	3.5±0.9	3.3±0.9	3.6±1.0 ^a	4.5±1.1 ^a
未追长成功组	32	18.0±3.2 ^{a, b}	4.3±1.3 ^{a, b}	2.8±0.9 ^b	4.0±1.1 ^{a, b}	2.3±0.8 ^{a, b}	3.7±0.6 ^a	3.4±0.7	3.0±0.5 ^a
F值		116.95	14.94	19.22	20.73	29.49	12.72	4.95	38.72
P值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

a:与对照组比较, $P<0.05$;b:与追长成功组比较, $P<0.05$

表3 IUGR女童追长成功组、未追长成功组身长增长与正常儿的比较 ($\bar{x}\pm s$,cm)

组别	例数	4月龄	6月龄	9月龄	12月龄	15月龄	18月龄	21月龄	24月龄
对照组	180	13.4±1.4	3.6±1.0	3.4±1.3	4.7±0.9	3.7±0.7	2.3±0.6	3.6±0.8	2.9±0.7
追长成功组	128	18.4±3.0 ^a	4.4±1.0 ^a	4.3±1.0 ^a	4.8±1.0	4.0±0.8	2.4±0.7	4.3±0.9	2.9±0.7
未追长成功组	51	17.7±2.3 ^a	4.1±1.0 ^a	3.1±0.8	5.0±0.9 ^a	3.4±0.7 ^b	1.8±0.6 ^a	4.4±0.8	2.1±0.8 ^a
F值		224.96	19.39	28.73	3.54	16.60	24.40	31.18	24.62
P值		<0.001	<0.001	<0.001	0.03	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

a:与对照组比较, $P<0.05$;b:与追长成功组比较, $P<0.05$

2.3 不同性别 IUGR 儿童与正常儿身长增长 的比较

IUGR 儿童中,男童在4月龄、6月龄测得的身长增长值明显高于对照组($P<0.01$),在18月龄、21月龄及

24月龄的身长增长值亦明显高于对照组($P<0.05$);女童在4月龄、6月龄、9月龄、12月龄及21月龄测得的身长增长值均高于对照组($P<0.05$)。见表4~5。

表4 IUGR男童与正常儿身长增长 的比较 ($\bar{x}\pm s$,cm)

组别	例数	4月龄	6月龄	9月龄	12月龄	15月龄	18月龄	21月龄	24月龄
对照组	120	14.4±1.2	3.6±0.9	3.4±1.0	5.1±1.0	3.2±0.9	2.9±0.9	3.2±1.0	3.7±0.8
IUGR组	115	18.7±3.1	4.4±1.1	3.7±1.1	4.7±1.3	3.0±1.1	3.4±0.8	3.5±0.9	4.1±1.2
t值		13.99	5.47	1.74	-2.63	-0.84	4.25	2.79	2.75
P值		<0.001	<0.001	0.08	0.01	0.40	<0.001	0.01	0.01

表5 IUGR女童与正常儿身长增长 的比较 ($\bar{x}\pm s$,cm)

组别	例数	4月龄	6月龄	9月龄	12月龄	15月龄	18月龄	21月龄	24月龄
对照组	180	13.4±1.4	3.6±1.0	3.4±1.3	4.7±0.9	3.7±0.7	2.3±0.6	3.6±0.8	2.9±0.7
IUGR组	179	17.9±2.5	4.3±1.0	3.8±1.1	4.9±1.0	3.7±0.8	2.1±0.7	4.3±0.9	2.7±0.8
t值		20.98	5.86	3.22	2.15	-0.31	-2.76	7.82	-2.01
P值		<0.001	<0.001	<0.001	0.03	0.76	0.01	<0.001	0.05

2.4 不同胎龄 IUGR 儿童身长增长与正常儿 的比较

不同胎龄 IUGR 男童中,早产小样儿在4月龄、6月龄、9月龄、18月龄、21月龄及24月龄测得的身长增长值明显高于对照组($P<0.05$);足月小样儿在4月龄、6月龄、18月龄及21月龄测得的身长增长值均明显高于对照组($P<0.05$);其中在6月龄、

9月龄时,早产小样儿的身长增长值明显大于足月小样儿($P<0.05$)。见表6。

不同胎龄 IUGR 女童中,早产小样儿、足月小样儿均在4月龄、6月龄、9月龄、12月龄及21月龄测得的身长增长值明显高于对照组($P<0.05$),其中在4月龄及18月龄时,早产小样儿的身长增长值明显大于足月小样儿($P<0.05$)。见表7。

表 6 不同胎龄 IUGR 男童身长增长与正常儿的比较 ($\bar{x} \pm s, \text{cm}$)

组别	例数	4 月龄	6 月龄	9 月龄	12 月龄	15 月龄	18 月龄	21 月龄	24 月龄
对照组	120	14.4±1.2	3.6±0.9	3.4±1.0	5.1±1.0	3.2±0.9	2.9±0.9	3.2±1.0	3.7±0.8
早产小样儿	42	19.0±2.5 ^a	4.6±1.0 ^a	4.0±1.0 ^a	4.8±1.4	3.2±1.1	3.3±0.7 ^a	3.6±0.9 ^a	3.9±1.1 ^a
足月小样儿	73	19.4±3.2 ^a	4.0±0.9 ^{a, b}	3.4±1.1 ^b	4.9±1.3	3.0±1.1	3.5±0.9 ^a	3.5±1.0 ^a	4.3±1.1
F 值		137.30	17.83	5.67	1.30	0.43	8.25	3.72	6.22
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	0.28	0.65	<0.001	0.03	<0.001

a: 与对照组比较, $P < 0.05$; b: 与早产小样儿组比较, $P < 0.05$

表 7 不同胎龄 IUGR 女童身长增长与正常儿的比较 ($\bar{x} \pm s, \text{cm}$)

组别	例数	4 月龄	6 月龄	9 月龄	12 月龄	15 月龄	18 月龄	21 月龄	24 月龄
对照组	180	13.4±1.4	3.6±1.0	3.4±1.3	4.7±0.9	3.7±0.7	2.3±0.6	3.6±0.8	2.9±0.7
早产小样儿	64	18.9±2.2 ^a	4.5±1.1 ^a	3.8±1.1 ^a	4.9±1.0 ^a	3.7±0.8	2.3±0.8	4.2±0.8 ^a	2.8±0.9
足月小样儿	115	17.9±2.4 ^{a, b}	4.2±1.0 ^a	3.9±1.2 ^a	4.9±1.0 ^a	3.7±0.9	2.0±0.7 ^{a, b}	4.4±0.8 ^a	2.6±0.7 ^a
F 值		290.18	19.332	4.990	3.411	0.005	6.515	28.707	3.649
P 值		<0.001	<0.001	0.007	0.034	0.995	0.002	<0.001	0.027

a: 与对照组比较, $P < 0.05$; b: 与早产小样儿组比较, $P < 0.05$

2.5 不同出生体重 IUGR 儿童身长增长的比较

不同出生体重 IUGR 男童中, < 1500 g 者与 1500 ~ 2499 g 者相比, 各月龄的身长增长比较差异无统计学意义。< 1500 g 者在 4 月龄身长增长明显大于 ≥ 2500 g 者; 1500 ~ 2499 g 者在 4 月龄、6 月龄、18 月龄、21 月龄及 24 月龄身长增长明显大于 ≥ 2500 g 者。见表 8。

不同出生体重 IUGR 女童中, < 1500 g 者与 1500 ~ 2499 g 者相比, 各月龄的身长增长比较差异无统计学意义。< 1500 g 者在 4 月龄身长增长明显大于 ≥ 2500 g 者; 1500 ~ 2499 g 者在 4 月龄、6 月龄、9 月龄、12 月龄及 21 月龄身长增长明显大于 ≥ 2500 g 者。见表 9。

表 8 不同出生体重 IUGR 男童身长增长的比较 ($\bar{x} \pm s, \text{cm}$)

组别	例数	4 月龄	6 月龄	9 月龄	12 月龄	15 月龄	18 月龄	21 月龄	24 月龄
< 1500 g	4	19.6±1.9 ^a	4.5±1.3	3.3±0.6	4.0±0.5	2.5±1.6	3.8±1.5	3.8±0.5	3.5±2.0
1500 ~ 2499 g	88	19.2±3.0 ^a	4.3±1.0 ^a	3.7±1.1	4.9±1.3	3.1±1.1	3.4±0.8 ^a	3.6±1.0 ^a	4.2±1.1 ^a
≥ 2500 g	23	14.7±1.7	3.8±1.1	3.4±1.0	4.9±1.1	3.1±0.9	3.0±0.9	3.2±0.9	3.7±0.9
F 值		111.06	6.56	2.08	1.25	0.73	5.77	3.34	5.02
P 值		<0.001	<0.001	0.13	0.29	0.49	<0.001	0.04	0.01

a: 与 ≥ 2500 g 组比较, $P < 0.05$

表 9 不同出生体重 IUGR 女童身长增长的比较 ($\bar{x} \pm s, \text{cm}$)

组别	例数	4 月龄	6 月龄	9 月龄	12 月龄	15 月龄	18 月龄	21 月龄	24 月龄
< 1500 g	6	19.7±1.4 ^a	4.3±0.9	3.6±0.9	5.1±0.5	3.2±1.0	2.0±0.8	4.2±0.4	2.2±1.1
1500 ~ 2499 g	146	18.3±2.4 ^a	4.3±1.0 ^a	3.9±1.2 ^a	4.9±1.0 ^a	3.7±0.8	2.1±0.7 ^a	4.3±0.8 ^a	2.7±0.8
≥ 2500 g	27	13.6±1.6	3.7±1.0	3.5±1.3	4.6±0.9	3.7±0.7	2.3±0.6	3.7±0.9	2.8±0.7
F 值		257.63	17.46	4.62	4.06	1.38	3.64	17.51	2.96
P 值		<0.001	<0.001	0.01	0.02	0.25	0.03	<0.001	0.05

a: 与 ≥ 2500 g 组比较, $P < 0.05$

3 讨论

“追赶生长”是 Prader 等^[8]在 1963 年提出, 是指因一些病理因素导致生长迟缓的儿童在去除这些因素后出现的生长加速现象。如在生长过程中, 发生疾病、营养不良等, 这些不利于生长的因素长期存

在会导致儿童生长速度下降、生长曲线偏离原来的轨道, 而纠正以上因素后, 生长速度较同龄人会加快, 生长曲线又回到受损之前或遗传确定的轨道上去。通常把身长是否低于同年龄正常平均值的第 10 个百分点作为有无追赶的标准^[8]。

IUGR 是由于母体、胎盘、胎儿及环境等多种不利因素造成胎儿在宫内不能正常生长^[9]。IUGR 儿

童出生体重、身长明显落后于正常儿。IUGR 儿童出生后的生长,特别是身长一直受到大家的关注,资料显示大部分 IUGR 儿童在出生后 2 年内会出现明显生长追长,其中 15% 的儿童因追长不明显而最终身材矮小,所以 2 年内的追长尤其重要。本研究中,28.2% 的 IUGR 儿童在 2 年内未追长成功,这个数据高于国外^[3]、国内^[10]的一些研究,但在临床工作中发现,有部分未追长成功儿童在 2 岁时仍有追长现象,所以这部分儿童在 2 岁后是否仍保持追长,从而追长成功是我们接下来要继续观察的,这部分儿童还不能确定终身矮小,还要进一步随访。2001 年美国 FDA 批准 2 岁 IUGR 儿童未追长成功使用生长激素治疗,而 2003 年,欧洲 EMEA 批准 4 岁 IUGR 儿童未追长成功使用生长激素治疗。所以对于 2 岁左右仍呈现追长的 IUGR 儿童应该继续观察 1~2 年。

不同性别 IUGR 儿童追长的时间有所不同,女童的追长以出生后第一年为主,而男童除出生半年内追长外,在出生第二年仍追长明显。女童追长时间早于男童,这是否与女童发育启动的时间要早于男童有关,有待于进一步研究。庞江帆等^[11]的研究显示,早产小样儿 1 岁以内的体格生长发育具有快速追长特征。本研究也提示,早产小样儿追长速度大于足月小样儿,早产小样儿在 2 年内几乎都处于追长阶段,但追长成功率与足月小样儿无明显差异,这与早产小样儿基础身长低有关。根据出生体重分为 ≥ 2500 g、 $1500 \sim 2499$ g、 < 1500 g,其中 < 1500 g 者及 $1500 \sim 2499$ g 者的追长比 ≥ 2500 g 者好, $1500 \sim 2499$ g 者的追长成功率较其他出生体重者好。由于 < 1500 g 者基础身长太低,所以 2 年内追长成功率最低,以后这部分孩子是否能追长成功还是最终身材矮小,需要继续随访。国外研究显示,对于一部分极低体重 IUGR,只要外界条件足够好,他们的追赶生长可贯穿于整个生长过程中,直至成年^[12]。所以出生体重越低、胎龄越小,追赶生长所需时间越长。这和本研究中早产小样儿和极低出生体重儿在 2 年中追长成功率不高是一致的。

IUGR 儿童出生后体格发育至正常水平需要一个漫长的过程,系统的儿童保健工作对促进 IUGR 儿童的生长发育非常重要,对 IUGR 及早给予喂养,提倡母乳喂养,及时添加辅食,及时纠正各种营养性疾病,使其发挥最大追长潜力,对于极低出生体重儿及早产小样儿尤其要耐心喂养,细心观察。而且很多低出生体重儿和早产小样儿出生后会在医院中度

过很长一段时间,这段时间正是关键的生长追赶期,积极地早期应用肠外营养,防治常见并发症的发生,有助于促进低出生体重儿和早产小样儿宫外生长发育^[13],所以医院中的喂养护理、预防感染至关重要。

增加 IUGR 儿童保健次数更能早期发现生长偏离并及时干预,所以建议 IUGR 儿童在 1 岁内每 1 个月随访 1 次,1~2 岁每 2~3 个月随访 1 次,2 岁以后每 3 个月随访 1 次。如果 2 岁时仍未追长成功,则观察生长速度,如生长速度尚可,可再观察 1~2 年,如生长速度减慢,就要积极寻找原因,全面检查,必要时使用生长激素干预治疗。

[参 考 文 献]

[1] 王庆红,杨于嘉,魏克伦,杜立中. 我国小于胎龄儿现状分析[J]. 中国实用儿科杂志, 2009,24(1):177-180.

[2] 霍亭竹,杨凡,熊菲,李平,毛萌. 成都市 9-15 岁儿童出生情况与体格指标流行病学调查[J]. 中国当代儿科杂志,2012,14(4):289-293.

[3] Labarta JI, Ruiz JA, Molina I, De Arriba A, Mayayo E, Longós AF. Growth and growth hormone treatment in short stature children born small for gestational age[J]. *Pediatr Endocrinol Rev*, 2009, 6(Suppl 3): 350-357.

[4] 严双琴,顾春丽,李晴,杜宇青,汪素美. 小于胎龄儿体格发育 3 年随访结果分析[J]. 中国学校卫生,2008,29(3):200-202.

[5] Ranke MB, Lindberg A; KIGS International Board. Prediction models for short children born small for gestational age (SGA) covering the total growth phase. Analyses based on data from KIGS (Pfizer International Growth Database)[J]. *BMC Med Inform Decis Mak*, 2011, 11: 38.

[6] 金汉珍. 新生儿分类[M]//胡亚美,江载芳. 诸福棠实用儿科学. 第 7 版. 北京:人民卫生出版社,2002:409-410.

[7] 九市儿童体格发育调查协作组,首都儿科研究所. 2005 年中国九市七岁以下儿童体格发育调查[J]. 中华儿科杂志,2007,45(8):609-614.

[8] Prader A, Tanner JM, von Harnack G. Catch-up growth following illness or starvation. An example of developmental canalization in man[J]. *J Pediatr*, 1963, 62: 646-659.

[9] Saenger P, Czemichow P, Hughes I, Reiter EO. Small for gestational age; short stature and beyond[J]. *Endocr Rev*, 2007, 28(2): 219-251.

[10] 陈兆文,李伟华,周海燕,濮泽琼,林亚芬,陈碧琴,等. 200 例 0~2 岁宫内发育迟缓儿的生长方式分析[J]. 上海医学,2005,28(2):122-125.

[11] 庞江帆,单晋平,张军,阎奇,王亚娜. 早产小于胎龄儿发育特征研究[J]. 中国儿童保健杂志,2007,15(1):48-50.

[12] Brandt I, Sticker EJ, Gausche R, Lentze MJ. Catch-up growth of supine length/height of very low birth weight, small for gestational age preterm infants to adulthood[J]. *J Pediatr*, 2005, 147(5): 662-668.

[13] 彭玉华,刘振华,黄萍,贺昕源. 早期肠外营养对小于胎龄儿宫外生长的影响[J]. 中国妇幼保健,2010,25(15):2088-2089.

(本文编辑:邓芳明)