

论著·临床研究

肠内营养开始时间对极低出生体重儿 消化功能及生长速度的影响

于新颖 范玲

(中国医科大学附属盛京医院新生儿科, 辽宁 沈阳 110004)

[摘要] **目的** 探讨极低出生体重儿(VLBWI)适宜的肠内营养开始时间,观察不同肠内营养开始时间对VLBWI消化功能、生长速度及院内感染率的影响。**方法** 选择NICU病区2012年2~12月入院的全部VLBWI,根据肠内营养开始时间,将其分为3组,即 ≤ 3 d组(116例)、4~6d组(36例)、 ≥ 7 d组(26例)。分析不同肠内营养开始时间对消化功能、生长速度及院内感染率等的影响。**结果** ≤ 3 d组生后1周奶量明显高于另2组, ≤ 3 d组及4~6d组生后2周、3周奶量明显高于 ≥ 7 d组。3组生长速度指标比较差异无统计学意义。 ≤ 3 d组中心静脉置管时间明显短于另外2组, ≥ 7 d组达全肠内营养的时间明显长于另外2组。 ≤ 3 d组院内感染率(13.8%)明显低于 ≥ 7 d组(46.2%)。**结论** 肠内营养开始时间对VLBWI生长速度无影响,但早期开始肠内营养能促进其胃肠功能成熟,利于奶量增长,能更快达到全肠内营养,缩短中心静脉置管时间,降低院内感染率。**[中国当代儿科杂志, 2014, 16(8): 814-819]**

[关键词] 肠内营养; 开始时间; 消化功能; 生长速度; 院内感染; 极低出生体重儿

Effects of enteral nutrition starting time on digestive function and growth rate in very low birth weight infants

YU Xin-Ying, FAN Ling. Department of Neonatology, Shengjing Hospital Affiliated to China Medical University, Shenyang 110004, China (Fan L, Email: fanl@sj-hospital.org)

Abstract: Objective To study the appropriate time of starting enteral nutrition and observe the effects of different enteral nutrition starting times on the digestive function, growth rate, and nosocomial infection rate in very low birth weight infants (VLBWI). **Methods** All the VLBWI admitted to the neonatal intensive care unit between February and December, 2012 were selected. Depending on different times of starting enteral nutrition, these infants were divided into three groups: ≤ 3 days ($n=116$), 4-6 days ($n=36$), and ≥ 7 days ($n=26$). The effects of different enteral nutrition starting times on digestive function, growth rate and nosocomial infection rate were analyzed. **Results** The ≤ 3 days group had significantly higher milk intake than the other two groups at one week after birth; the ≤ 3 days and 4-6 days group had significantly higher milk intake than the ≥ 7 days group at two and three weeks after birth. The growth rate showed no significant differences between the three groups. The ≤ 3 days group had a significantly shorter time of central venous catheterization than the other two groups, and the ≥ 7 days group had a significantly longer time to full enteral feeding than the other two groups. The nosocomial infection rate of the ≤ 3 days group (13.8%) was significantly lower than that of the ≥ 7 days group (46.2%). **Conclusions** For VLBWI, the time of starting enteral nutrition has no impact on growth rate, but starting enteral nutrition early can promote the development of gastrointestinal function, increase milk intake, shorten the time to full enteral feeding, reduce the time of central venous catheterization, and significantly reduce nosocomial infection rate. **[Chin J Contemp Pediatr, 2014, 16(8): 814-819]**

Key words: Enteral nutrition; Initial time; Digestive function; Growth velocity; Nosocomial infection; Very low birth weight infant

[收稿日期] 2013-12-29; [接受日期] 2014-02-08

[作者简介] 于新颖,女,硕士,主管护师。

[通信作者] 范玲,女,教授。

随着围产医学的发展,极低出生体重儿(VLBWI)的存活率逐年升高,其生存质量问题逐渐引起关注。文献报道,VLBWI早期特别是在NICU住院期间的营养和生长状况与其后期的神经系统发育密切相关^[1]。国外研究表明VLBWI越早开始肠内营养,越能促进消化功能成熟^[2]。可见,早期开始肠内营养对VLBWI非常重要。然而,肠内营养开始时间存在争议,且开始时间的“早”或“晚”的定义尚不统一。最新Meta分析报道应用肠外营养的早产儿最佳的肠内营养开始时间是不确定的,没有充分证据说明肠内营养开始时间的“早”或“晚”哪个更好,需要进一步的临床研究^[3]。

本研究拟通过前瞻性地观察VLBWI肠内营养的开始时间,旨在了解不同肠内营养开始时间对VLBWI消化功能、生长速度、院内感染率等的影响,以期寻找VLBWI适宜的肠内营养开始时间,为制定VLBWI肠内营养方案提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象及分组

选取2012年2~12月在我院南湖院区NICU住院的VLBWI。纳入标准:(1)NICU收治的早产儿;(2)出生体重 ≤ 1500 g;(3)日龄 ≤ 24 h;(4)尚未开始肠内营养。排除标准:(1)消化道穿孔、胃肠道先天性畸形;(2)有外科手术史者;(3)遗传代谢病者;(4)严重的感染、窒息、呼吸窘迫综合征(RDS);(5)治疗中途退院或死亡者。入选病例共178例,根据肠内营养开始时间的不同,将其分为3组,即 ≤ 3 d组(116例)、4~6 d组(36例)、 ≥ 7 d组(26例)。

1.2 相关评价标准

胃肠内容物在消化道内逆行而上,自口腔排出即为呕吐;胃内残留奶量 $>$ 喂养量的50%视为残留^[4];腹胀指腹部隆起,腹壁较硬,伴或不伴有胃肠形;患儿生后曾排胎便,但在近48 h内无大便者为便秘^[5];对于人工喂养的患儿,如每天大便5次以上,或大便中含大量水分视为腹泻。院内感染败血症标准为住院时间超过72 h,血培养阳性者^[6]。院内感染率为院内感染败血症的例数占全部研究对象的百分比。

1.3 肠内及肠外营养方案

均选用早产儿配方奶经管饲喂养;间歇喂养每3~4 h一次;开始喂养量 $<10\sim 20$ mL/(kg·d);缓慢增加奶量 $[<20$ mL/(kg·d)];对无肠内喂养禁忌症[先天性消化道畸形、怀疑或明确诊断为坏死性小肠结肠炎(NEC)、肠道组织缺血缺氧性变化纠正之前]的患儿,自生后24 h内开始肠内营养^[7]。对不能耐受者暂时禁食,次日早8点试喂养1次,3 h后通过胃管回抽胃内容物检测消化吸收情况,胃内容物澄清或含有奶汁但量小于四分之一喂养量视为喂养耐受,当天即为肠内营养开始时间,否则视为喂养不耐受,次日8点再试喂养。

静脉营养开始时间在第1个24 h给予氨基酸,在生后24 h后给予脂肪乳剂,起始剂量均为1.0~1.5 g/(kg·d),按0.5~1 g/(kg·d)增加,直至总量达到3 g/(kg·d)^[1]。

1.4 监测指标

(1)消化功能:生后4周内每周总胆红素水平,生后4周内奶量增长情况,有无残留、呕吐、便秘、腹胀及腹泻;(2)生长速度:生后4周内体重、身长、头围的生长速度;(3)时间节点:开始肠内营养时间、体重降至最低的时间、恢复出生体重的时间、中心静脉置管留置时间、达到全肠内营养的时间及住院总天数;(4)院内感染发生率。

1.5 统计学分析

使用SPSS 18.0统计软件进行处理,计数资料以率(%)表示,组间比较采用卡方检验;计量资料中呈正态分布的数据以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用方差分析;非正态分布的数据以中位数(四分位间距)[$P50(P25, P75)$]表示,组间比较采用非参数Kruskal-Wallis检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床资料

178例VLBWI中,男92例,女86例;经阴道分娩48例,剖宫产出生130例;出生时胎龄 30.5 ± 2.9 周,出生体重 1260 ± 251 g,住院时间 42 ± 17 d,出院时体重 949 ± 260 g;开始肠内营养时间为生后2(1, 5) d,达全肠喂养时间为生后

25 (16, 27) d, 体重降至最低的时间为生后 4 (3, 6) d, 恢复至出生体重的时间为生后 10 (8, 14) d。肠内营养开始时间≤ 3 d 组 116 例 (65.2%) , 4~6 d 组 36 例 (20.2%) , ≥ 7 d 组 26 例 (14.6%) 。3 组患儿入院时基本情况比较差异无统计学意义, 见表 1。

2.2 不同肠内营养开始时间对消化功能的影响

不同肠内营养开始时间对总胆红素水平无明

显影响, 见表 2。肠内营养开始时间≤ 3 d 组生后 1 周奶量明显高于另 2 组, 同时 4~6 d 组生后 1 周奶量高于≥ 7 d 组; 生后 2 周、3 周肠内营养开始时间≤ 3 d 组及 4~6 d 组奶量明显高于≥ 7 d 组, ≤ 3 d 组与 4~6 d 组之间差别无统计学意义, 至生后 4 周, 各组奶量差异无统计学意义, 见表 3。不同肠内营养开始时间对呕吐、残留、腹胀、便秘、腹泻的发生率无明显影响, 见表 4。

表 1 3 组患儿入院时临床基本情况比较 [$\bar{x} \pm s$ 或 $n (\%)$]

组别	<i>n</i>	胎龄 (周)	出生体重 (g)	1 min Apgar 评分 (分)	5 min Apgar 评分 (分)	机械通气	剖宫产	男婴	多胎
≤ 3 d 组	116	30.8 ± 1.9	1 252 ± 179	7.8 ± 2.0	9.3 ± 1.1	52(44.8)	35(30.2)	52(44.8)	35(30.2)
4~6 d 组	36	30.8 ± 2.0	1 254 ± 149	7.7 ± 1.3	9.1 ± 0.9	19(52.8)	10(27.8)	20(55.6)	14(38.9)
≥ 7 d 组	26	30.4 ± 1.9	1 168 ± 171	7.8 ± 2.0	9.0 ± 1.5	17(65.4)	3(11.5)	18(69.2)	6(23.1)
<i>F</i> (χ^2) 值		0.440	2.634	0.031	0.874	(3.792)	(3.760)	(5.510)	(1.850)
<i>P</i> 值		0.645	0.075	0.970	0.419	0.150	0.153	0.064	0.397

表 2 不同肠内营养开始时间对总胆红素水平的影响

[$\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$]

组别	<i>n</i>	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周
≤ 3 d 组	116	76 ± 60	100 ± 65	63 ± 53	48 ± 46
4~6 d 组	36	76 ± 49	96 ± 47	51 ± 31	54 ± 39
≥ 7 d 组	26	92 ± 75	86 ± 73	63 ± 36	41 ± 26
<i>F</i> 值		1.280	1.306	1.499	0.573
<i>P</i> 值		0.281	0.274	0.227	0.565

表 3 不同肠内营养开始时间对生后奶量的影响

[$\bar{x} \pm s$ 或 $P_{50} (P_{25}, P_{75})$, mL/(kg · d)]

组别	<i>n</i>	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周
≤ 3 d 组	116	28(14, 39)	59 ± 26	85 ± 21	107 ± 32
4~6 d 组	36	15(12, 20) ^a	52 ± 16	80 ± 31	102 ± 30
≥ 7 d 组	26	0(0, 3) ^{a,b}	31 ± 20 ^{a,b}	60 ± 26 ^{a,b}	85 ± 34
<i>F</i> (<i>H</i>) 值		(50.745)	26.043	12.406	2.373
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	0.002	0.097

注: a 示与 ≤ 3 d 组比较; *P* < 0.05; b 示与 4~6 d 组比较, *P* < 0.05。

表 4 不同肠内营养开始时间对消化功能的影响 [$n (\%)$]

组别	<i>n</i>	呕吐	残留	腹胀	便秘	腹泻
≤ 3 d 组	116	4(3.4)	50(43.1)	22(29.0)	84(72.4)	1(0.9)
4~6 d 组	36	0(0)	10(27.7)	3(8.3)	21(58.3)	0(0)
≥ 7 d 组	26	0(0)	8(30.8)	2(7.7)	16(61.5)	1(3.8)
χ^2 值		2.187	3.446	3.736	3.082	2.215
<i>P</i> 值		0.335	0.179	0.154	0.214	0.330

2.3 不同肠内营养开始时间对生长速度的影响

不同肠内营养开始时间对体重、头围增长影响的差异无统计学意义, 但≤ 3 d 组和≥ 7 d 组生后 1 周身长增长明显高于 4~6 d 组, ≤ 3 d 组和≥ 7 d 组比较差异无统计学意义; 不同肠内营养开始时间对体重降至最低时间、恢复出生体重时间影响的差异无统计学意义。≤ 3 d 组中心静脉置管时间明显短于另 2 组, 4~6 d 组和≥ 7 d 组间比较差异无统计学意义; ≥ 7 d 组达全肠内营养的时间明显长于另 2 组, ≤ 3 d 组和 4~6 d 组比较差异无统计学意义。3 组住院时间差异无统计学意义, 但早期开始肠内营养有缩短住院时间的趋势, 见表 5~6。

2.4 不同肠内营养开始时间对感染的影响

住院期间发生院内感染 38 例共 43 例次, 总感染率为 24.2% (43/178) , 1 例发生 3 次感染, 3 例发生 2 次感染, 发生时间为入院后 21 ± 10 d。肠内营养开始时间≤ 3 d 组共发生 16 例院内感染, 感染率为 13.8% (16/116) ; 4~6 d 组有 10 例 (27.8%) 院内感染, ≥ 7 d 组 12 例 (46.2%) 发生院内感染, 3 组院内感染率比较差异有统计学意义 ($\chi^2=14.358$, *P* < 0.01) 。其中≤ 3 d 组院内感染比率明显低于≥ 7 d 组 ($\chi^2=14.051$, *P* < 0.05) 。发生的 43 例次院内感染中, 以真菌感染为主 (26 例次, 60%) , 其次为肺炎克雷伯杆菌感染 (11 例次, 26%) 。

表 5 不同肠内营养开始时间对生长速度的影响 [$\bar{x} \pm s$ 或 $P50(P25, P75)$]

项目	≤ 3 d 组 (n=116)	4~6 d 组 (n=36)	≥ 7 d 组 (n=26)	<i>F(H)</i> 值	<i>P</i> 值
体重增长率 (g/kg·d)					
第 1 周	-6 ± 9	-5 ± 10	-8 ± 7	0.707	0.494
第 2 周	4 ± 6	4 ± 6	3 ± 5	0.289	0.749
第 3 周	7 ± 5	9 ± 5	8 ± 4	0.941	0.392
第 4 周	9 ± 6	6 ± 6	8 ± 6	2.243	0.109
身长增长幅度 (cm)					
第 1 周	0.5(0, 1.0)	0(0,1.0) ^a	0.8(0, 3.0) ^b	(8.035)	0.018
第 2 周	1.0(0.5, 2.0)	1.0(0, 2.8)	3.0(0, 3.0)	(4.046)	0.132
第 3 周	1.5(0.5, 2.9)	0.8(0, 3.0)	2.0(0, 4.0)	(4.046)	0.132
第 4 周	1.5(0, 3.5)	0(0, 2.8)	1.3(0, 4.0)	(1.936)	0.380
头围增长幅度 (cm)					
第 1 周	0.2(0, 0.5)	0(0, 0.5)	0(0, 0.6)	(3.838)	0.147
第 2 周	1.0(0, 1.5)	0.8(0, 1.4)	0(0, 1.0)	(2.793)	0.247
第 3 周	1.0(0, 2.0)	1.0(0, 2.0)	0.5(0, 1.0)	(4.510)	0.105
第 4 周	1.5(0, 3.0)	0(0, 2.0)	0.8(0, 2.5)	(0.398)	0.820

注：a 示与 ≤ 3 d 组比较， $P<0.05$ ；b 示与 4~6 d 组比较， $P<0.05$ 。

表 6 不同肠内营养开始时间对时间节点的影响 [$P50(P25, P75)$, d]

组别	<i>n</i>	体重降至最低时间	恢复出生体重时间	中心静脉置管时间	达全肠内营养时间	住院总天数
≤ 3 d 组	116	4.0(3.0, 6.0)	10(8, 13)	19(16, 23)	23(20, 28)	41(33, 51)
4~6 d 组	36	3.0(3.0, 4.0)	9(7, 14)	24(16, 29) ^a	25(20, 33)	42(37, 49)
≥ 7 d 组	26	4.5(3.0, 6.0)	12(8, 14)	23(20, 27) ^a	28(24, 34) ^{a,b}	48(39, 59)
<i>H</i> 值		4.513	2.005	11.116	6.925	5.028
<i>P</i> 值		0.105	0.367	0.004	0.031	0.081

注：a 示与 ≤ 3 d 组比较， $P<0.05$ ；b 示与 4~6 d 组比较， $P<0.05$ 。

3 讨论

充足均衡的营养供给是决定 VLBWI 存活与否及远期生活质量的关键因素之一。VLBWI 胃肠道发育不完全、胃肠激素缺乏、胃肠蠕动慢、消化吸收功能不良以及各种疾病的影响，导致 VLBWI 不能早期开始肠内营养或出现喂养不耐受。动物实验表明，完全肠外营养的小鼠禁食 3 d 就会出现肠黏膜萎缩、肠绒毛变平以及乳糖酶发育受阻^[8]。因此，尽早开始肠内营养有助于 VLBWI 胃肠道组织结构的完整，是促进胃肠功能成熟、使其尽快达到全肠营养的关键环节^[9]。研究已证实，尽早开始肠内营养有助于促进早产儿胃肠功能成熟，缩短达到全肠营养时间和住院时间，不增加 NEC 发生，相反，延迟开奶则常会导致喂养不耐受的增加，延长达到全肠营养的时间^[10-12]。Boo 等^[13]认为，条件许可的话，应在生后 3 d 内开始肠内营养。本研究于生后 3 d 内开始肠内营养的占 65.2%，

4~6 d 开始肠内营养者占 20.2%，有高达 14.6% 的 VLBWI 于生后 7 d 以上才开始肠内营养，总体肠内营养开始时间偏晚。

早期积极的肠内营养对维持早产儿消化道结构和功能的完整性是必需的，兼有直接营养和间接促进胃肠功能的作用^[14]。本研究发现不同肠内营养开始时间对消化功能指标，如胆红素水平、呕吐、残留、腹胀、便秘及腹泻发生率没有明显影响。肠内营养开始时间 ≤ 3 d 组生后 1 周奶量明显高于另 2 组，生后 2 周、3 周开始肠内营养时间 ≤ 3 d 组及 4~6 d 组奶量明显高于 ≥ 7d 组，至生后 4 周，各组奶量没有统计学差异。本研究观察时间短，仅观察了生后 4 周内奶量情况，结果说明早期开始肠内营养组早期奶量增长明显，食物的刺激作用促进胃肠功能成熟，使 VLBWI 奶量增长顺利。值得关注的是，生后第 2、第 3 周奶量增长较快，至生后第 4 周时奶量增长变缓，这样有可能会增加宫外生长迟缓(EUGR)的发生率。因此，

提示在今后工作中要关注 VLBWI 住院晚期的奶量增长。

多项研究证明,早期开始肠内营养会促进 VLBWI 体重增长,相反,延迟开奶则会导致喂养不耐受的增加,延长达到全肠营养的时间,使热卡摄入不足,体重增长缓慢,增加 EUGR 的发生^[15-18]。本研究显示不同肠内营养开始时间对生长速度没有明显影响,这与以前研究结论不一致,可能是由于 VLBWI 在尚未开始肠内营养或肠内营养不足时,临床上为保证其生长发育需要,由肠外营养补足所致。本研究观察了患儿生后 4 周的头围变化,发现 3 组患儿头围增长的差异无统计学意义。但头围变化能间接反映中枢神经系统的发育情况,通过监测头围也能早期发现一些中枢神经系统疾病。本研究发现不同肠内营养开始时间对第 1 周身长增长差异有统计学意义,但结合临床,考虑测量误差的可能性较大。Verma^[19]在对 102 例超低出生体重儿生理性体重下降的研究中得出,平均在生后 5.5 ± 2.1 d 时生理性体重下降至最低,而在生后 14.5 ± 4.2 d 时恢复出生体重。本研究 VLBWI 体重降至最低的时间为 4 (3, 6) d,恢复出生体重的时间平均为 10 (8, 14) d,两者均短于 Verma 研究中体重降至最低的时间和恢复出生体重的时间,考虑可能是本研究的研究对象为出生体重 ≤ 1500 g 的早产儿,胎龄较大 (30.5 ± 2.9 周),比 Verma 研究对象 (胎龄 26.1 ± 2 周) 成熟。而成熟度是体重降至最低及恢复出生体重时间决定因素^[19]。本研究证明了早期开始肠内营养,能较快地达到全肠营养,缩短中心静脉置管时间及肠外营养使用时间,但不同肠内营养开始时间对体重降至最低时间、恢复出生体重时间没有明显影响,这主要是因为 VLBWI 生后早期营养及能量的供给主要依靠肠外营养,肠内营养提供的能量微乎其微,因此,肠内营养开始的时间不会影响体重降至最低的时间及恢复出生体重的时间。

VLBWI 因免疫功能极不成熟,且救治过程需要采取多种有创诊疗措施,是 NICU 发生院内感染的高危人群。另一方面感染是 VLBWI 发病、死亡的重要原因之一。美国国立儿童健康和人类发展研究所 (NICHD) 对 6215 例 VLBWI 进行队列研究结果显示院内感染发生率为 21%^[20],发达国家以革兰阳性菌为主^[21],发展中国家则主要以革兰

阴性菌为主^[22]。本研究院内感染发生率为 24.2%,高于国外,可能与患儿住院时间长及患儿人数多、密度大、医护人员相对不足有关。近年来 NICU 医院感染病原中真菌占 10%~15%^[23],已成为 NICU 发生院内感染的重要病原菌。本研究真菌感染占 60%,明显高于国外。这可能与本研究样本量太少有关,也可能与我国 VLBWI 住院时间长、中心静脉置管时间长、长期应用广谱抗生素及肠外营养等有关,但如此高的真菌阳性率还应寻找其他因素,比如环境、消毒隔离措施等。本研究显示,不同肠内营养开始时间对院内感染率的影响有统计学意义,随开奶时间的延迟,感染率持续升高。分析原因主要有两方面,一方面,延迟开奶使正常肠道菌群建立延迟,降低胃肠道天然免疫系统功能,而使院内感染率递增;另一方面,延迟开奶会延长全肠营养时间,从而延长中心静脉置管时间及应用肠外营养时间,而增加院内感染率。

综上所述,对 VLBWI 早期开始肠内营养,能促进消化功能成熟,利于肠内营养消化吸收,奶量增长顺利,缩短达到全肠营养时间、中心静脉置管时间及肠外营养使用时间,有缩短住院时间的趋势,而最重要的是早期开始肠内营养,院内感染率低,利于 VLBWI 缩短病程,改善预后,同时也能减轻患儿家属经济及心理负担。因此,临床制定 VLBWI 肠内营养方案时应以降低院内感染率为目标,积极采取措施促使 VLBWI 在生后 3 d 内开始肠内营养,如病情需要延迟开始肠内营养时间,亦应控制在生后 7 d 之内。

[参 考 文 献]

- [1] 王晨,张乐嘉.极低出生体重儿的营养管理[J].中国新生儿科杂志,2007,22(2):125-128.
- [2] Ehrenkranz RA. Earlier, aggressive nutritional management for very low birth weight infants: What is the evidence?[J]. Semin Perinatol, 2007, 31(2): 48-55.
- [3] Kennedy KA, Tyson JE. Early versus delayed initiation of progressive enteral feedings for parenterally fed low birth weight or preterm infants[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2008(2): CD001970.
- [4] 张巍,童笑梅,王丹华.早产儿医学[M].北京:人民卫生出版社,2008:143.
- [5] 张巍,童笑梅,王丹华.早产儿医学[M].北京:人民卫生出版社,2008:163.
- [6] 王政力.新生儿败血症诊断新进展[J].中国当代儿科杂志,2013,15(3):236-241.

- [7] 中华医学会肠外肠内营养学分会儿科协作组, 中华医学会儿科学分会新生儿学组, 中华医学会儿科学分会新生儿学组. 中国新生儿营养支持临床应用指南[J]. 中国当代儿科杂志, 2006, 8(5): 352-356.
- [8] 王丹华. 早产儿肠内营养新概念[J]. 临床儿科杂志, 2007, 25(3): 174-178.
- [9] Lau C. Oral feeding in the preterm infant[J]. Neo Reviews, 2006, 7: e19-e27.
- [10] Adamkin DH. Early aggressive nutrition: parenteral amino acids and minimal enteral nutrition for extremely low birth weight (<1000 g) infants[J]. Minerva Pediatr, 2007, 59(4): 369-377.
- [11] Neu J. Gastrointestinal development and meeting the nutritional needs of premature infants[J]. Am J Clin Nutr, 2007, 85(2S): 629-634.
- [12] Dinerstein A, Nieto RM, Solana CL, et al. Early and aggressive nutritional strategy (parenteral and enteral) decreases postnatal growth failure in very low birth weight infants[J]. J Perinatol, 2006, 26(7): 436-442.
- [13] Boo NY, Soon CC, Lye MS. Risk factors associated with feed intolerance in very low birth weight infants following initiation of enteral feeds during the first 72 hours of life[J]. J Trop Pediatr, 2000, 46(5): 272-277.
- [14] 王丹华. 科学的营养管理是早产儿健康的基础[J]. 临床儿科杂志, 2009, 27(3): 214-216.
- [15] 涂绘玲, 朴梅花, 孙晋波, 等. 极低出生体重儿住院期间营养及体质量增长状况的临床观察及分析[J]. 中国新生儿科杂志, 2009, 24(2): 93-96.
- [16] 杨筱池, 顾海兰, 刘志英, 等. 极低出生体重儿早期胃肠喂养与体重增长情况分析[J]. 临床儿科杂志, 2005, 23(12): 863-864.
- [17] 吴翼君, 余加林, 古锐. 影响极低出生体重儿体重增长的多因素分析[J]. 中华儿科杂志, 2005, 43(12): 916-919.
- [18] 马晓路, 郑季彦, 童凡, 等. 极低出生体重儿住院期间营养及体重增长状况的观察和分析[J]. 中华儿科杂志, 2005, 43(2): 144-146.
- [19] Verma RP. Clinical determinants and utility of early postnatal maximum weight loss in fluid management of extremely low birth weight infants[J]. Early Hum Dev, 2009, 85(1): 59-64.
- [20] Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD neonatal research network[J]. Pediatrics, 2002, 110(2 pt 1): 285-291.
- [21] Perlman SE, Saiman L, Larson EL. Risk factors for late-onset healthcare-associated bloodstream infections in patients in neonatal intensive care units[J]. Am J Infect Control, 2007, 35(3): 177-182.
- [22] 石计朋, 王吉, 钱燕, 等. 新生儿重症监护病房医院感染调查分[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(9): 1077-1079.
- [23] Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA. Changes in pathogens causing early-onset sepsis in very-low-birth-weight-infants[J]. N Engl J Med, 2002, 347(4): 240-247.

(本文编辑: 王庆红)

· 消息 ·

2014 年中国（贵阳）新生儿重症监护学大会通知

“2014 中国（贵阳）新生儿重症监护学大会”拟于 2014 年 10 月 16 日至 19 日在中国贵阳召开。本次会议是经国家继续教育委员会批准的国家级继续医学教育项目（编号：2014-06-03-019），对新生儿危重病与重症监护领域的新观点、新进展和新技术进行研讨和交流。现将会议征文有关事项通知如下，欢迎大家踊跃投稿和参加会议。

一、征文内容

有关新生儿危重病的基础与临床研究、NICU 建设与管理，以及有关新生儿危重病领域的新进展，包括新观点、新技术和新方法的论文、综述均可投稿。投稿截止日期：2014 年 8 月 31 日。

二、征文要求

未在全国性学术会议及国内公开刊物上发表的论文。提交论文摘要 1 份，500~800 字，包括研究目的、材料与方法、结果和结论四部分。以 WORD 格式发至邮箱：nanjingnicu@163.com，文件名注明“2014 年 NICU 大会——姓名”字样。

无论文欲参加会议者可来电、来函索取会议通知，或通过关注微信号：PICU-NICU 进行注册，也可将填写好的注册表发至大会秘书处的电子邮箱注册。会议通知和注册表亦可在南京医科大学附属南京儿童医院官方网站（www.njch.com.cn）下载。

联系人及电话：李 菡（13439968225）；王贝贝（15077828401）；吴立志（15195968080）

电子邮箱：13439968225@126.com；nanjingnicu@163.com

南京医科大学附属南京儿童医院 / 复旦大学附属儿科医院 / 浙江大学附属儿童医院