

胎龄 27~40 周双胎新生儿宫内生长状况研究

黄小云¹ 刘惠龙² 雷敏¹ 连朝辉³ 麦慧芬¹

(1. 深圳市宝安区妇幼保健院妇产科, 广东 深圳 518102;
2. 深圳市宝安区妇幼保健院儿科, 广东 深圳 518102;
3. 深圳市妇幼保健院新生儿科, 广东 深圳 518028)

[摘要] **目的** 制定双胎新生儿宫内生长曲线, 研究双胎胎儿宫内生长状况。**方法** 采用横断面时间段整群取样实况调查方法, 于2013年4月至2015年9月在深圳市两家医院完成了1296例活产双胎新生儿体格生长现场测量, 体重、身长、头围、胸围、顶臀长5项指标曲线拟合应用Lambda-Mu-Sigma (LMS) 法。**结果** 获得了1296例胎龄27~40周双胎新生儿出生体重、身长、头围、胸围、顶臀长5项指标宫内生长均值及其第3~97百分位曲线; 该1296例双胎新生儿出生体重、身长、头围、胸围、顶臀长5项曲线均低于既往报道的深圳单胎新生儿5项曲线; 胎龄越小二者差异值越小, 胎龄越大二者差异值越大。**结论** 该研究获得的深圳胎龄27~40周双胎新生儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长宫内生长曲线可作为评估深圳当前人口群体双胎儿宫内生长状况的参考。
[中国当代儿科杂志, 2018, 20(4): 267-273]

[关键词] 宫内生长; 双胎; 新生儿

Intrauterine growth status of twin neonates with a gestational age of 27-40 weeks

HUANG Xiao-Yun, LIU Hui-Long, LEI Min, LIAN Zhao-Hui, MAI Hui-Fen. Department of Obstetrics and Gynecology, Maternal and Child Health Care Hospital, Bao'an District of Shenzhen, Shenzhen, Guangdong 518102, China (Liu H-L, Email: LHL1816@126.com)

Abstract: Objective To establish the intrauterine growth curve of twin neonates, and to investigate the intrauterine growth status of twin neonates. **Methods** Cross-sectional cluster sampling was performed for an on-the-spot investigation of 1296 live twin neonates who were born in two hospitals in Shenzhen between April 2013 and September 2015. The Lambda-Mu-Sigma method was used for the curve fitting of body weight, body length, head circumference, chest circumference, and crown-rump length. **Results** The means and 3rd-97th percentile intrauterine growth curves for body weight, body length, head circumference, chest circumference, and crown-rump length were obtained for the 1296 twin neonates with a gestational age of 27-40 weeks. The curve values of the 1296 twin neonates for body weight, body length, head circumference, chest circumference, and crown-rump length were all lower than those of singleton neonates in Shenzhen that had been reported, and the difference increased with increasing gestational age. **Conclusions** The intrauterine growth curves for body weight, body length, head circumference, chest circumference, and crown-rump length of twin neonates with a gestational age of 27-40 weeks in Shenzhen obtained in this study can provide a reference for evaluating the intrauterine growth status of twin neonates among the current population in Shenzhen.
[Chin J Contemp Pediatr, 2018, 20(4): 267-273]

Key words: Intrauterine growth; Twins; Neonate

[收稿日期] 2017-12-18; **[接受日期]** 2018-01-22

[基金项目] 深圳市宝安区科技创新局科技项目(2013057)。

[作者简介] 黄小云, 女, 大学, 主任医师。

[通信作者] 刘惠龙, 男, 主任医师。

宫内生长曲线用于新生儿的临床评估,以确定围产期增长、风险因素和产后监测高危新生儿及其转归的需要^[1-3]。宫内生长曲线是新生儿重症监护室(NICU)划分小于胎龄儿(SGA)、大于胎龄儿(LGA)、适于胎龄儿(AGA)的重要工具。目前制定不同胎龄单胎新生儿体重、身长、头围3项指标宫内生长曲线的文献已有报道^[1-6],制定不同胎龄双胎新生儿体重单项指标宫内生长曲线的文献也有报道^[7-9],而制定不同胎龄双胎新生儿体重、身长、头围3项指标宫内生长曲线仅见于芬兰报道^[10]。然而,制定不同胎龄双胎新生儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长5项指标宫内生长曲线的文献尚未见报道。因此,制定不同胎龄双胎新生儿上述5项指标宫内生长曲线具有重要意义和临床应用价值。本课题组采用横断面调查方法,于2013年4月至2015年9月在深圳市分娩量最大的两家医院完成了1296例胎龄27~40周活产双胎新生儿体格生长指标的现场测量,制定了深圳胎龄27~40周双胎新生儿出生体重、身长、头围、胸围、顶臀长5项指标均值和标准差及其3rd~97th百分位曲线,并与本课题组已报道的深圳同期各胎龄单胎新生儿曲线^[11]进行了5项指标宫内生长水平差异的比较。现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

纳入标准:2013年4月至2015年9月在深圳市宝安区妇幼保健院和深圳市妇幼保健院共获得胎龄24~42周双胎样本1306例,其中胎龄24、25、26、41、42周的双胎新生儿样本分别依次为2例、0例、6例、0例、2例,共10例,因例数太少予以排除。最终研究样本为胎龄27~40周双胎新生

儿1296例(男669例,女627例),其胎龄准确,体重、身长、头围、胸围、顶臀长5项指标数据完整,且5项指标研究例数相同。

排除标准:体重、身长、头围、胸围、顶臀长任何一项数据缺失;性别不清;有已知或怀疑影响宫内生长的因素,如先天异常、新生儿的母亲为糖尿病、甲状腺功能亢进或低下、心脏病、肾炎、妊娠高血压综合征;单胎儿;三胎儿及以上婴儿;凡月经周期不规则又无早期超声检查核实胎龄者。

1.2 研究方法

体格生长指标测量人员培训、使用的测量仪器和工具、测量操作方法、调查数据的质量控制等内容在本课题组近期发表的论文“深圳16887例胎龄27~42周新生儿宫内生长体重、身长、头围、胸围、顶臀长曲线”^[11]中已详细介绍,本研究相关内容参见该文。

1.3 统计学分析

应用计算机Excel 2003电子表格建立数据库。体重、身长、头围、胸围、顶臀长数据按胎龄分组,自动完成均值和标准差计算。曲线拟合应用Lambda-Mu-Sigma(LMS)方法^[12]及其LMSchartmaker Pro软件(2.54版本),自动完成LMS拟合百分位曲线。

2 结果

2.1 胎龄27~40周双胎新生儿宫内生长均值和标准差、百分位曲线及其L、M、S参数

1296例胎龄27~40周双胎新生儿出生体重、身长、头围、胸围、顶臀长5项指标均值和标准差、3rd~97th百分位曲线及其曲线LMS方法^[12]拟合的L、M、S参数见表1~2。

表1 1296例胎龄27~40周双胎新生儿出生体重、身长、头围的均值及百分位数值

指标 / 胎龄	n	出生均数		曲线参数			百分位数值						
		均值	标准差	L	M	S	3rd	10th	25th	50th	75th	90th	97th
体重 (g)	1296												
27	17	1005	103	0.528	987	0.55	704	793	888	987	1092	1201	1315
28	38	1124	207	0.713	1120	0.153	792	898	1007	1120	1236	1355	1477
29	33	1251	127	0.898	1255	0.151	882	1005	1129	1255	1383	1511	1641
30	56	1403	220	1.065	1399	0.149	976	1118	1259	1399	1538	1676	1813
31	43	1510	295	1.188	1551	0.147	1080	1241	1397	1551	1701	1849	1995
32	84	1714	218	1.249	1713	0.144	1200	1376	1547	1713	1876	2035	2191
33	75	1896	281	1.246	1886	0.140	1335	1524	1707	1886	2061	2232	2400
34	79	2023	247	1.191	2067	0.137	1484	1683	1877	2067	2255	2439	2620
35	120	2221	340	1.092	2257	0.133	1647	1852	2056	2257	2457	2655	2852
36	207	2463	316	0.941	2439	0.130	1811	2019	2228	2439	2650	2862	3076
37	320	2621	314	0.786	2587	0.126	1951	2159	2371	2587	2807	3031	3258
38	170	2685	312	0.653	2696	0.124	2055	2262	2476	2696	2923	3156	3395
39	40	2717	440	0.524	2786	0.123	2140	2346	2562	2786	3019	3260	3511
40	14	2830	352	0.392	2870	0.122	2221	2426	2643	2870	3110	3361	3623
身长 (cm)	1296												
27	17	34.9	2.5	0.828	35.837	0.074	30.6	32.3	34.1	35.8	37.6	39.4	41.2
28	38	37.9	2.6	1.401	37.234	0.070	31.8	33.7	35.5	37.2	39.0	40.7	42.3
29	33	38.1	2.2	1.950	38.583	0.066	33.1	35.0	36.8	38.6	40.2	41.8	43.4
30	56	39.9	2.6	2.476	39.895	0.062	34.4	36.4	38.2	39.9	41.5	43.0	44.4
31	43	40.6	3.3	2.965	41.158	0.057	35.8	37.7	39.5	41.2	42.7	44.1	45.4
32	84	42.3	2.0	3.350	42.369	0.053	37.2	39.1	40.8	42.4	43.8	45.1	46.4
33	75	43.5	2.4	3.655	43.528	0.049	38.6	40.4	42.0	43.5	44.9	46.1	47.3
34	79	44.3	1.9	3.890	44.644	0.045	40.0	41.7	43.2	44.6	45.9	47.1	48.2
35	120	45.5	2.0	4.015	45.765	0.041	41.4	43.0	44.5	45.8	47.0	48.1	49.1
36	207	46.8	1.8	4.011	46.827	0.038	42.7	44.2	45.6	46.8	48.0	49.1	50.1
37	320	47.7	1.7	3.967	47.656	0.036	43.8	45.2	46.5	47.7	48.8	49.8	50.8
38	170	48.0	1.8	3.931	48.201	0.035	44.5	45.8	47.0	48.2	49.3	50.3	51.2
39	40	48.3	1.9	3.865	48.609	0.034	45.0	46.3	47.5	48.6	49.7	50.7	51.6
40	14	48.7	1.8	3.801	48.976	0.033	45.4	46.7	47.9	49.0	50.0	51.0	51.9
头围 (cm)	1296												
27	17	24.1	1.4	-0.662	24.774	0.081	21.2	22.3	23.5	24.8	26.2	27.7	29.4
28	38	25.4	1.8	0.634	25.819	0.075	22.0	23.3	24.5	25.8	27.1	28.5	29.8
29	33	27.3	1.0	1.871	26.831	0.070	22.8	24.2	25.6	26.8	28.1	29.2	30.4
30	56	27.9	1.9	3.010	27.758	0.064	23.6	25.2	26.5	27.8	28.9	29.9	30.9
31	43	28.3	2.1	3.897	28.615	0.058	24.5	26.1	27.4	28.6	29.7	30.6	31.5
32	84	29.3	1.5	4.259	29.455	0.052	25.6	27.1	28.4	29.5	30.4	31.3	32.1
33	75	30.2	1.4	4.188	30.274	0.047	26.9	28.2	29.3	30.3	31.2	32.0	32.8
34	79	31.0	0.9	3.919	31.046	0.042	28.1	29.2	30.1	31.0	31.9	32.6	33.4
35	120	31.6	1.3	3.610	31.743	0.037	29.1	30.1	30.9	31.7	32.5	33.2	33.9
36	207	32.4	1.1	3.352	32.318	0.034	30.0	30.8	31.6	32.3	33.0	33.7	34.3
37	320	32.7	1.0	3.224	32.690	0.031	30.5	31.3	32.0	32.7	33.3	34.0	34.6
38	170	32.8	1.0	3.234	32.878	0.028	30.9	31.6	32.2	32.9	33.5	34.1	34.6
39	40	32.8	1.0	3.302	33.003	0.027	31.1	31.8	32.4	33.0	33.6	34.1	34.7
40	14	33.1	1.1	3.376	33.137	0.025	31.4	32.0	32.6	33.1	33.7	34.2	34.7

注：曲线拟合根据 Cole 等^[12] LMS 方法：L 为转换数值的幂值，M 为中位数，S 为变异系数。

表2 1296例胎龄27~40周双胎新生儿出生胸围和顶臀长的均值及百分位数值

胎龄	n	出生均数		曲线参数			百分位数值						
		均值	标准差	L	M	S	3rd	10th	25th	50th	75th	90th	97th
胸围 (cm)	1296												
27	17	22.3	1.9	-2.097	22.743	0.093	19.4	20.4	21.5	22.7	24.3	26.3	28.8
28	38	24.0	2.6	-1.392	23.714	0.088	20.3	21.3	22.4	23.7	25.2	26.9	29.0
29	33	25.0	2.0	-0.683	24.633	0.082	21.1	22.2	23.3	24.6	26.0	27.6	29.3
30	56	25.8	2.0	-0.009	25.457	0.076	21.9	23.0	24.2	25.5	26.8	28.2	29.6
31	43	26.2	2.4	0.593	26.179	0.070	22.6	23.8	25.0	26.2	27.4	28.7	30.0
32	84	26.8	1.8	1.092	26.849	0.065	23.3	24.5	25.7	26.8	28.0	29.2	30.3
33	75	27.5	1.4	1.484	27.524	0.060	24.1	25.3	26.4	27.5	28.6	29.7	30.7
34	79	28.2	1.4	1.781	28.245	0.056	24.9	26.1	27.2	28.2	29.3	30.3	31.3
35	120	28.8	1.6	1.961	29.033	0.053	25.8	26.9	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0
36	207	29.8	1.5	2.006	29.842	0.051	26.7	27.8	28.8	29.8	30.8	31.8	32.7
37	320	30.6	1.5	2.003	30.517	0.049	27.4	28.5	29.5	30.5	31.5	32.4	33.4
38	170	30.8	1.4	2.061	30.944	0.047	27.9	28.9	30.0	30.9	31.9	32.8	33.7
39	40	31.0	1.6	2.140	31.274	0.046	28.2	29.3	30.3	31.3	32.2	33.1	34.0
40	14	31.6	1.5	2.216	31.597	0.044	28.6	29.7	30.6	31.6	32.5	33.4	34.3
顶臀长 (cm)	1296												
27	17	23.3	2.1	-0.414	24.511	0.090	20.6	21.8	23.1	24.5	26.0	27.7	29.5
28	38	26.4	1.6	-0.869	25.435	0.085	21.7	22.8	24.1	25.4	26.9	28.6	30.5
29	33	26.2	2.4	-1.204	26.290	0.080	22.7	23.8	25.0	26.3	27.8	29.4	31.4
30	56	27.5	2.1	-1.296	27.080	0.075	23.6	24.7	25.8	27.1	28.5	30.1	32.0
31	43	27.7	2.2	-1.115	27.815	0.069	24.4	25.5	26.6	27.8	29.2	30.7	32.3
32	84	28.8	2.0	-0.715	28.531	0.064	25.2	26.3	27.4	28.5	29.8	31.2	32.7
33	75	29.3	1.9	-0.102	29.237	0.059	26.0	27.0	28.1	29.2	30.4	31.6	32.9
34	79	29.8	1.5	0.595	29.970	0.054	26.8	27.9	28.9	30.0	31.1	32.2	33.3
35	120	30.6	1.4	1.288	30.752	0.049	27.7	28.7	29.7	30.8	31.7	32.7	33.7
36	207	31.6	1.4	1.961	31.509	0.044	28.6	29.6	30.6	31.5	32.4	33.3	34.2
37	320	32.0	1.3	2.659	32.109	0.040	29.3	30.3	31.2	32.1	33.0	33.8	34.6
38	170	32.6	1.2	3.383	32.568	0.037	29.9	30.9	31.7	32.6	33.3	34.1	34.8
39	40	32.8	1.2	4.135	32.886	0.034	30.4	31.3	32.1	32.9	33.6	34.3	34.9
40	14	32.7	1.2	4.898	33.124	0.030	30.8	31.7	32.4	33.1	33.8	34.4	34.9

注：曲线拟合根据 Cole 等^[12] LMS 方法：L 为转换数值的幂值，M 为中位数，S 为变异系数。

2.2 胎龄 27~40 周双胎新生儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长百分位曲线的百分比数值

正常标准百分位曲线 3rd、10th、25th、50th、75th、90th、97th、及 >97th 的百分比预期值分别为：3%、7%、15%、25%、25%、15%、7%、3%^[2]。本研究双胎新生儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长百分位曲线的百分比数值与标准曲线上述预期值接近，接近正态分布，符合曲线自我验证条件，见图 1。

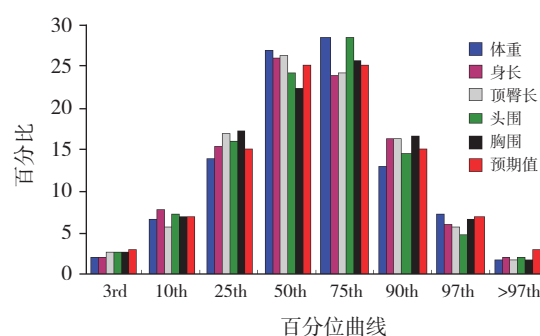


图1 双胎儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长百分位曲线的百分比数值 双胎儿样本体重、身长、头围、胸围、顶臀长百分位曲线的百分比数值均与标准曲线预期值接近，接近正态分布，符合曲线自我验证条件。

2.3 胎龄 27~40 周双胎新生儿百分位曲线对本样本分类 SGA、AGA、LGA 的构成比数值

位于同胎龄宫内生长体重曲线 <10th、10th~90th、>90th 的新生儿定义为 SGA、AGA、LGA。正常标准百分位曲线 SGA、AGA、LGA 构成比预期值为：10%、80%、10%^[2]。本研究双胎新生儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长 5 项指标百分位曲线对本样本分类 SGA、AGA、LGA 的构成比数值与标准曲线的上述预期值接近，符合曲线自我验证条件，见图 2。

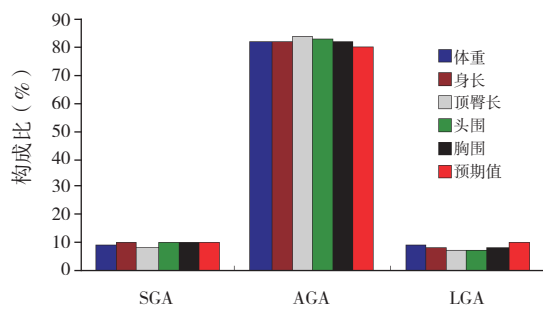


图2 双胎儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长百分位曲线分类本样本 SGA、AGA、LGA 的构成比 双胎儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长 5 项指标曲线对双胎儿样本进行 SGA、AGA、LGA 分类的构成比与标准曲线的预期值接近，符合曲线自我验证条件。

2.4 本研究双胎新生儿与既往报道的深圳单胎新生儿宫内生长曲线的比较

本研究各胎龄双胎新生儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长 5 项指标的 50th 百分位曲线值与既往单胎新生儿^[11] 50th 百分位曲线值比较的差异值见表 3；双胎新生儿上述 5 项指标宫内生长 10th、50th、90th 百分位曲线与深圳同期各胎龄单胎新生儿各指标曲线^[11] 比较的叠加图见图 3。显示本研究中双胎新生儿上述 5 项指标各胎龄的宫内生长曲线值低于单胎新生儿，其差异特征是：胎龄越小两者的差异值越小，胎龄越大两者的差异值越大。在胎龄 39~40 周，双胎新生儿 5 项指标的 90th 曲线与单胎新生儿的 50th 曲线几乎重叠，双胎新生儿 5 项指标的 50th 曲线与单胎新生儿的 10th 曲线几乎重叠。

表3 1296 例双胎新生儿 50th 曲线值与同期出生单胎新生儿 50th 曲线值^[11] 的比较

胎龄 (周)	体重 (g)			身长 (cm)			头围 (cm)			胸围 (cm)			顶臀长 (cm)		
	单胎	双胎	差值	单胎	双胎	差值	单胎	双胎	差值	单胎	双胎	差值	单胎	双胎	差值
27	1039	987	52	37.1	35.8	1.3	25.4	24.8	0.6	23.1	22.7	0.4	25.1	24.5	0.6
28	1190	1120	70	38.3	37.2	1.1	26.2	25.8	0.4	24.0	23.7	0.3	26.0	25.4	0.6
29	1343	1255	88	39.6	38.6	1.0	27.1	26.8	0.3	24.9	24.6	0.3	26.9	26.3	0.6
30	1498	1399	99	40.9	39.9	1.0	28.0	27.8	0.2	25.8	25.5	0.3	27.7	27.1	0.6
31	1664	1551	113	42.1	41.2	0.9	28.8	28.6	0.2	26.7	26.2	0.5	28.6	27.8	0.8
32	1846	1713	133	43.3	42.4	0.9	29.7	29.5	0.2	27.6	26.8	0.8	29.4	28.5	0.9
33	2047	1886	161	44.6	43.5	1.1	30.5	30.3	0.2	28.5	27.5	1.0	30.2	29.2	1.0
34	2267	2067	200	45.8	44.6	1.2	31.3	31.0	0.3	29.5	28.2	1.3	31.0	30.0	1.0
35	2497	2257	240	47.0	45.8	1.2	32.0	31.7	0.3	30.4	29.0	1.4	31.8	30.8	1.0
36	2730	2439	291	48.0	46.8	1.2	32.7	32.3	0.4	31.2	29.8	1.4	32.6	31.5	1.1
37	2950	2587	363	49.0	47.7	1.3	33.3	32.7	0.6	31.9	30.5	1.4	33.2	32.1	1.1
38	3136	2696	440	49.8	48.2	1.6	33.8	32.9	0.9	32.5	30.9	1.6	33.8	32.6	1.2
39	3276	2786	490	50.5	48.6	1.9	34.2	33.0	1.2	33.0	31.3	1.7	34.3	32.9	1.4
40	3382	2870	512	51.0	49.0	2.0	34.5	33.1	1.4	33.4	31.6	1.8	34.7	33.1	1.6

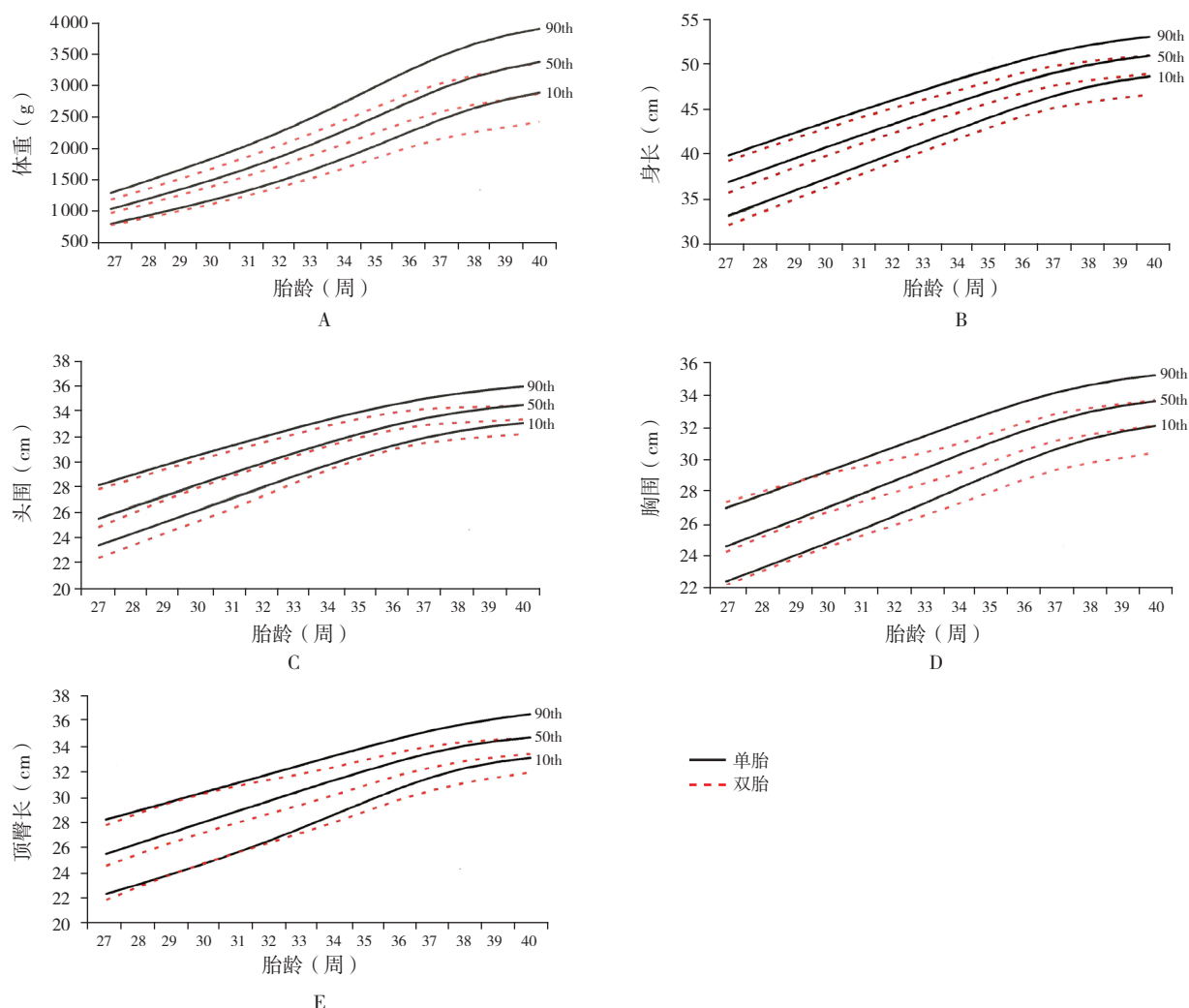


图3 27~40周双胎新生儿与单胎新生儿^[11]宫内生长10th、50th、90th百分位曲线比较 A: 体重; B: 身长; C: 头围; D: 胸围; E: 顶臀长。

3 讨论

本研究制定的深圳双胎新生儿宫内生长曲线的1296例样本与制定深圳单胎新生儿宫内生长曲线^[11]的16887例样本均来自本课题组于2013年4月至2015年9月在深圳市两家医院横断面时间段整群取样实况调查的19434例总样本的其中自然发生数,胎龄27~40周双胎儿各孕周的发生例数如表1~2所示,未作任何增减处理。该调查总样本已占2013年深圳全市出生人数32.65% (19434/59526^[13])。单、双胎两者曲线制定时的排除标准一致,百分位曲线拟合均应用英国学者Cole等^[12]发明的LMS方法自动生成,具有可比性。两者各自5项指标百分位曲线的百分比数值均与标准曲线预期值接近,接近正态分布;两者各自

曲线对各自研究样本分类SGA、AGA、LGA的构成比数值均与正常标准曲线的预期值接近,成为两者曲线数据具有准确性、可信性和规律性的客观证据。美国学者Olsen等^[2]认为,百分位曲线的百分比数值及其分类SGA、LGA、AGA的构成比数值与正常标准曲线的预期值接近是该曲线符合参考曲线的自我验证条件。本研究发现,双胎新生儿与单胎新生儿宫内生长水平的差异与胎龄密切相关,呈现胎龄越小两者差异值越小,胎龄越大两者差异值越大的特征。在胎龄39~40周双胎新生儿5项指标90th百分位曲线水平相当于单胎新生儿50th百分位曲线水平,双胎新生儿5项指标50th百分位曲线水平相当于单胎新生儿10th百分位曲线水平。比利时学者将单胎儿与双胎儿体重50th曲线进行了比较^[9],本研究结果与之一致。

本研究双胎儿体重 50th 曲线的形态、增长趋势及 50th 曲线值与比利时学者报道的一致^[9]。以上结果提示,双胎儿宫内生长水平低于单胎儿并非胎儿自身因素导致,很可能是母体宫内营养供应相对不足所致,属正常生物学现象。综上所述,双胎儿和单胎儿都有其自身固有的宫内生长规律,若用单胎新生儿曲线评价双胎新生儿宫内生长状况,必然会导致划分 SGA、AGA、LGA 的错误分类。

本研究制定了 2013~2015 年深圳胎龄 27~40 周双胎新生儿出生体重、身长、头围、胸围、顶臀长 5 项指标均值和标准差及其 3rd~97th 百分位曲线,使深圳出生的双胎新生儿有了 5 项指标完整的评价参考曲线,使深圳出生的双胎儿划分 SGA、LGA、AGA 有了双胎儿自身的评价参考曲线,具有临床应用价值。本研究进行了本市双胎新生儿和本市单胎新生儿 5 项生长指标每个胎龄(孕周)宫内生长曲线的差异比较,制定了 5 项指标各胎龄的 50th 曲线的差异值,揭示其差异规律,将成为有价值的胎儿学基础数据。

本研究制定的双胎儿出生体重、身长、头围、胸围、顶臀长 5 项指标宫内生长曲线的 1296 例样本是本课题组深圳横断面时间段整群取样实况调查 19434 例调查总样本的其中自然发生数,其中胎龄 28、29、30、31、32 周的自然发生例数分别依次为 38 例、33 例、56 例、43 例、84 例,与芬兰文献双胎新生儿出生体重、身长、头围 3 项指标同胎龄段的样本量接近^[10]。比利时文献制定双胎儿体重曲线的研究样本为 40494 例^[9],为本研究样本的 31.25 倍。本研究双胎儿体重 50th 曲线形态和增长趋势与比利时双胎儿体重 50th 曲线一致,曲线值也非常接近。因此,本研究获得的深圳胎龄 27~40 周双胎新生儿体重、身长、头围、胸围、顶臀长宫内生长曲线有较高的可靠性,可作为评估深圳当前人口群体双胎儿宫内生长状况的参考。

[参考文献]

- [1] Aryal DR, Gurung R, Misra S, et al. Intrauterine growth curves for singleton live babies in Paropakar Maternity and Women's Hospital in Nepal[J]. J Nepal Health Res Coun, 2012, 10(21): 160-166.
- [2] Olsen IE, Groveman SA, Lawson ML, et al. New intrauterine growth curves based on United States data[J]. Pediatrics, 2010, 125(2): e214-e224.
- [3] Kandragu H, Agrawal S, Geetha K, et al. Gestational age-specific centile charts for anthropometry at birth for South Indian infants[J]. Indian Pediatr, 2012, 49(3): 199-202.
- [4] Cole TJ, Williams AF, Wright CM, et al. Revised birth centiles for weight, length and head circumference in the UK-WHO growth charts[J]. Ann Hum Biol, 2012, 38(1): 7-11.
- [5] Yunis KA, Khawaja M, Beydoun H, et al. Intrauterine growth standards in a developing country: a study of singleton livebirths at 28-42 weeks gestation[J]. Paediatr Perinat Epidemiol, 2007, 21(5): 387-396.
- [6] Kurtoglu S, Hatipoğlu N, Mazıcıoğlu MM, et al. Body weight, length and head circumference at birth in a cohort of Turkish newborns[J]. J Clin Res Pediatr Endocrinol, 2012, 4(3): 132-139.
- [7] Zhang B, Cao Z, Zhang Y, et al. Birthweight percentiles for twin birth neonates by gestational age in China[J]. Sci Rep, 2016, 6: 31290.
- [8] Premkumar P, Antonisamy B, Mathews J, et al. Birth weight centiles by gestational age for twins born in south India[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2016, 16: 64.
- [9] Doom EC, Delbaere I, Martens G, et al. Birth weight for gestational age among Flemish twin population[J]. Facts Views Vis Obgyn, 2012, 4(1): 42-49.
- [10] Sankilampi U, Hannila ML, Saari A, et al. New population-based references for birth weight, length, and head circumference in singletons and twins from 23 to 43 gestation weeks[J]. Ann Med, 2013, 45(5-6): 446-454.
- [11] 黄小云, 刘惠龙, 雷敏, 等. 深圳 16887 例胎龄 27~42 周新生儿宫内生长体重、身长、头围、胸围、顶臀长曲线[J]. 中国当代儿科杂志, 2017, 19(8): 877-886.
- [12] Cole TJ, Green PJ. Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood[J]. Stat Med, 1992, 11(10): 1305-1319.
- [13] 深圳市统计局. 深圳统计学年鉴-2016[M]. 北京: 中国统计出版社, 2016(总第 26 期): 53-55.

(本文编辑: 邓芳明)