

双胎妊娠产妇产前体重增长指标及血清白蛋白水平预测不良妊娠结局的价值分析

邓霞梅¹, 罗运山², 罗秀珍¹

(来宾市人民医院, 1. 产科; 2. 重症医学科, 广西 来宾 546100)

【摘要】目的: 分析双胎妊娠产妇产前体重增长指标及血清白蛋白 (ALB) 水平预测不良妊娠结局的价值。**方法:** 选取 130 例双胎妊娠产妇为研究对象, 根据不同妊娠结局分为研究组 (出现不良妊娠结局, $n = 52$) 和对照组 (未出现不良妊娠结局, $n = 78$)。比较两组产妇产前体重增长指标、血清 ALB 水平, 分析其对不良妊娠结局的预测价值。**结果:** 130 例双胎妊娠产妇共有 52 例出现不良妊娠结局, 发生率为 40%; 其中, 以早产、低出生体重儿的构成比最高, 分别占 38.46% 和 23.08%。研究组产妇的孕周短于对照组 ($P < 0.05$); 胎膜早破比例高于对照组 ($P < 0.05$); 产前体质量指数 (BMI)、BMI 增长、产前体重、体重增长及产前血清 ALB 水平均低于对照组 ($P < 0.05$)。产前 BMI、BMI 增长、产前体重、体重增长及产前血清 ALB 水平预测双胎妊娠产妇不良结局的受试者工作特征曲线 (ROC 曲线) 下面积 (AUC) 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 其中, 产前血清 ALB 的 AUC 最高, 其次为体重增长; 在 Cut-off 值下, 产前血清 ALB 的预测灵敏度最高, BMI 增长的预测特异度最高。**结论:** 双胎妊娠产妇产前较低的体重增长指标和血清 ALB 水平可用于预测不良妊娠结局, 临床医生应加强孕期的营养指导和体重管理。

【关键词】 双胎妊娠; 体重增长; 白蛋白; 不良妊娠结局

【中图分类号】 R714.4 **【文献标志码】** A

Values of prenatal weight gain indexes and serum albumin level in predicting adverse pregnancy outcome in twin pregnancy

DENG Xia-mei¹, LUO Yun-shan², LUO Xiu-zhen¹

(1. Department of Obstetrics; 2. Department of Critical Medicine, Laibin People's Hospital, Laibin 546100, Guangxi, China)

【Abstract】Objective: To analyze the values of prenatal weight gain indexes and serum albumin (ALB) level in predicting adverse pregnancy outcomes in twin pregnancy. **Methods:** 130 parturients with twin pregnancy were selected as the research subjects. According to the pregnancy outcome, they were divided into the study group (with adverse pregnancy outcomes, $n = 52$) and the control group (without adverse pregnancy outcomes, $n = 78$). The prenatal weight gain indexes and the serum ALB levels were compared between the two groups, and their predictive value for adverse pregnancy outcomes was analyzed. **Results:** There were 52 cases of adverse pregnancy outcomes in 130 cases of twin pregnancy, the incidence rate was 40%. Among them, premature and low birth weight infants had the highest proportions, accounting for 38.46% and 23.08%, respectively. The gestational weeks of parturients in the study group were shorter than those in the control group ($P < 0.05$), and the proportion of premature rupture of membranes was higher than that in the control group ($P < 0.05$). The prenatal body mass index (BMI), the BMI gain, the prenatal weight, the weight gain and the prenatal serum ALB level of parturients in the study group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The area under the receiver operating characteristic curve (AUC^{ROC}) of prenatal BMI, BMI gain, prenatal weight, weight gain and prenatal serum ALB level in prediction of adverse pregnancy outcomes in twin pregnancy were statistically significant ($P < 0.05$). Among them, AUC^{ROC} of prenatal serum ALB was the highest, followed by weight gain. Under the Cut-off value, the prediction sensitivity of prenatal serum ALB was the highest, the prediction specificity of BMI gain was the highest. **Conclusion:** The adverse outcome of twin pregnancy is related to the lower weight gain indexes and the serum ALB level before delivery. These indexes can be used to predict the adverse pregnancy outcomes. Clinicians should strengthen nutritional guidance and weight management during pregnancy in order to improve the pregnancy outcome.

【Key words】 Twin pregnancy; Weight gain; Albumin; Adverse pregnancy outcomes

近年来, 由于妇女生育年龄推迟、全面开放二胎政策甚至开放三胎政策实施及生殖辅助技术的广泛应用, 住院分娩的产妇双胎妊娠比例持续升高, 特别是促排卵、体外受精 - 胚胎移植等生殖辅助技术使

双胎妊娠从以前的自然发生转变为可通过技术实现,大幅度提高了双胎妊娠的发生率和活产率^[1]。但双胎妊娠的不良妊娠结局风险较高,伴随着双胎妊娠产妇数量的增加,准确预测其母儿妊娠结局并有针对性地采取改善措施已成为一项重要的临床任务。近年来,研究^[2]提示,孕期体重增长可能对于双胎妊娠结局具有影响,故在各国临床指南中均提出了推荐的孕期体重增长适宜范围,但针对这一课题的相关研究结果却存在着广泛争议,体重增长指标与双胎妊娠不良妊娠结局方面的确切关系仍未被学术界认可^[3]。同时,研究者^[4]还发现,体重增长并不是衡量孕期母体营养和胎儿发育状态的唯一指标,营养物质缺乏和营养不良状态均会导致双胎妊娠产妇不良妊娠结局风险升高。血清白蛋白(albumin, ALB)是衡量机体营养水平的最可靠指标之一。相关研究^[5]提示了血清 ALB 较低会导致孕产妇出现更明显的肝肾功能和血脂代谢异常,且与胎盘早剥、产后出血、产褥感染等并发症的发生有关,但双胎妊娠妇产前血清 ALB 水平能否用于预测不良妊娠结局、与体重增长指标比较是否具有优势,仍需进一步研究。本研究旨在分析双胎妊娠妇产前体重增长指标及血清 ALB 水平预测不良妊娠结局的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 7 月至 2022 年 2 月来宾市人民医院分娩的 130 例双胎妊娠产妇作为研究对象,根据不同妊娠结局分为研究组(出现不良妊娠结局, $n = 52$)和对照组(未出现不良妊娠结局, $n = 78$)。纳入标准:纳入研究对象均于同一医院定期接受产前检查并住院分娩,围产资料完整,产前均接受常规血液生化检查,产后住院时间长于 48 h。排除标准:(1)合并恶性肿瘤、肝肾功能不全、血液系统疾病、免疫缺陷病、慢性肝炎病毒感染、妊娠期甲减、妊娠合并肝内胆胆汁淤积症的产妇;(2)妊娠期内接受过手术治疗或应用影响营养物质吸引、代谢药物的产妇。

1.2 方法

1.2.1 一般资料收集 包括产妇的年龄、产次、流产史、孕周、受孕方式、妊娠期并发症、分娩方式、胎膜早破、前置胎盘、羊水异常、胎盘早剥等。

1.2.2 妊娠结局的判定 出现下列情况一项以上判定为不良妊娠结局:流产、产后出血、早产、低出生体重儿、巨大儿、胎儿窘迫、新生儿窒息、胎儿生长受限、死产或新生儿死亡、先天畸形等。

1.3 观察指标

(1)双胎妊娠产妇不良妊娠结局情况;(2)研究

组与对照组产妇一般情况;(3)研究组和对照组妇产前体重增长指标[体重及体质量指数(BMI)]和血液生化指标[血清总蛋白(TP)、ALB、谷丙转氨酶(ALT)、肌酐(Cr)、尿素氮(BUN)、空腹血糖(FBG)、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)],血液生化指标采用 7600 型全自动血液生化分析仪(日本日立公司)及配套试剂盒检测;(4)双胎妊娠妇产前体重增长指标和血液生化指标预测不良结局的价值。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件对数据进行分析与处理。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以[n (%)]表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;预测价值采用受试者工作特征曲线(ROC 曲线)分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 双胎妊娠产妇不良妊娠结局情况

130 例研究对象中共有 52 例出现不良妊娠结局,发生率为 40%,其中,以早产、低出生体重儿的构成比最高,分别占 38.46% 和 23.08%。见表 1。

表 1 双胎妊娠产妇不良妊娠结局情况($n = 52$)

类型	例数	发生率(%)	构成比(%)
早产	20	15.38	38.46
低出生体重儿	12	9.23	23.08
胎儿窘迫	5	3.85	9.62
新生儿窒息	4	3.08	7.69
胎儿生长受限	4	3.08	7.69
流产	4	3.08	7.69
产后出血	3	2.31	5.77

2.2 两组产妇一般情况比较

研究组产妇孕周短于对照组,胎膜早破比例高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。两组产妇其它情况比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 两组妇产前体重增长指标和血液生化指标比较

研究组妇产前 BMI、BMI 增长、产前体重、体重增长及产前血清 ALB 水平低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组妇产前 BMI、产前体重及其它血液生化指标比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 2 两组产妇一般情况比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

资料	研究组 (n=52)	对照组 (n=78)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)	27.64 ± 3.86	26.85 ± 4.02	1.115	0.126
产次(次)	1.16 ± 0.25	1.12 ± 0.22	0.961	0.152
流产史	12(23.08)	14(17.95)	0.513	0.474
孕周(周)	36.04 ± 2.18	37.96 ± 0.51	-7.490	<0.001
受孕方式			0.745	0.388
自然受孕	26(50.00)	45(57.69)		
生殖辅助	26(50.00)	33(42.31)		
妊娠期糖尿病	9(17.31)	7(8.97)	2.007	0.157
妊娠期高血压	8(15.38)	7(8.97)	1.256	0.262
分娩方式			-	0.564
阴道分娩	2(3.85)			
剖宫产	50(96.15)	77(98.72)		
胎膜早破	12(23.08)	6(7.69)	6.190	0.013
前置胎盘	2(3.85)	1(1.28)	-	0.564
羊水异常	3(5.77)	2(2.56)	-	0.388
胎盘早剥	1(1.92)	0	-	0.405

“-”为 Fisher 确切概率法。

表 3 两组产妇产前体重增长指标和血液生化指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	研究组 (n=52)	对照组 (n=78)	t 值	P 值
孕前 BMI(kg/m ²)	22.76 ± 3.21	22.85 ± 3.39	-0.151	0.853
产前 BMI(kg/m ²)	27.82 ± 2.08	29.36 ± 3.38	-3.216	0.002
BMI 增长(kg/m ²)	5.06 ± 2.08	6.49 ± 2.90	-3.283	<0.001
孕前体重(kg)	61.28 ± 8.67	60.49 ± 9.15	0.492	0.506
产前体重(kg)	74.11 ± 5.23	78.85 ± 6.95	-4.428	<0.001
体重增长(kg)	11.77 ± 4.41	19.64 ± 6.88	-7.948	<0.001
TP(g/L)	59.71 ± 5.68	60.18 ± 3.16	-0.604	0.387
ALB(g/L)	25.32 ± 3.82	32.40 ± 5.21	-8.931	<0.001
ALT(IU/L)	20.64 ± 5.95	19.45 ± 6.79	1.028	0.129
Cr(μmol/L)	75.98 ± 13.49	73.26 ± 15.08	1.050	0.128
BUN(mmol/L)	4.86 ± 1.12	4.72 ± 1.18	0.676	0.328
FBG(mmol/L)	5.19 ± 0.38	5.12 ± 0.46	0.909	0.164
TG(mmol/L)	1.08 ± 0.32	1.17 ± 0.25	-1.795	0.067
TC(mmol/L)	2.67 ± 1.33	2.81 ± 1.36	-0.580	0.423
HDL-C(mmol/L)	1.26 ± 0.09	1.28 ± 0.08	-1.328	0.108
LDL-C(mmol/L)	2.13 ± 0.09	2.15 ± 0.06	-1.521	0.092

2.4 双胎妊娠产妇产前体重增长指标和血液生化指标预测不良结局的价值

ROC 曲线分析显示,产前 BMI、BMI 增长、产前体重、体重增长及产前血清 ALB 水平预测双胎妊娠产妇不良结局的曲线下面积(AUC)差异有统计学意义($P < 0.05$);其中,产前血清 ALB 的 AUC^{ROC}最

高,其次为体重增长;在 Cut-off 值下,产前血清 ALB 预测的灵敏度最高,BMI 增长预测的特异度最高。见表 4 及图 1。

表 4 双胎妊娠产妇产前体重增长指标和血液生化指标预测不良结局的价值

指标	AUC	SE 值	P 值	95% CI	Cut-off 值	灵敏度(%)	特异度(%)
BMI 增长(kg/m ²)	0.646	0.048	0.005	0.553~0.739	8.293	34.62	96.15
产前 BMI(kg/m ²)	0.633	0.048	0.010	0.538~0.728	30.797	44.87	92.31
体重增长(kg)	0.809	0.036	<0.001	0.738~0.880	15.848	78.21	61.54
产前体重(kg)	0.696	0.045	<0.001	0.608~0.785	80.150	50.00	84.62
ALB(g/L)	0.838	0.034	<0.001	0.771~0.904	25.956	91.03	55.77

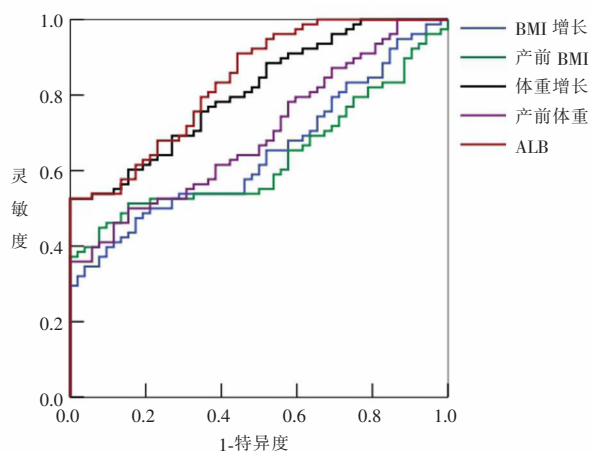


图 1 双胎妊娠产妇产前体重增长指标和血清 ALB 预测不良结局的 ROC 曲线

3 讨论

本研究指出,早产和低出生体重是双胎妊娠的主要不良结局类型。双胎妊娠的不良妊娠结局较多,主要原因是胎儿在宫内发育时间、发育状况、产后适应能力等方面均要差于单胎胎儿,故新生儿死亡率也较高^[6]。早产在双胎妊娠较为常见,据统计,双胎妊娠产妇有超过约 50% 在孕 37 周前分娩,有超过约 30% 在孕 35 周前分娩,近 10% 在孕 32 周前分娩,而在孕 34 周前分娩的单胎妊娠产妇仅约 1%^[7]。双胎妊娠的早产类型以自发性早产为主,其次为医源性及胎膜早破所致,而早产又会进一步提升新生儿的呼吸系统疾病、脑性瘫痪、败血症、先天性缺陷的发生率及围产儿死亡风险^[8]。目前,双胎妊娠产妇早产率较高的确切机制尚未明确,国内外对于预防双胎妊娠自发性早产的措施也缺乏相关临床指南^[9],子痫前期、胎膜早破、羊水过少、前置胎盘、不规律产检等因素均可提升双胎妊娠早产风险,且双绒毛膜双羊膜囊(DCDA)双胎妊娠产妇的早产率低于单绒毛膜双羊膜囊(MCDA)双胎妊娠产

妇^[10]。低出生体重在双胎新生儿中发生率也较高,但影响双胎新生儿体重的因素较为复杂,包括了胎儿性别、出生顺序、母亲孕周、产次有等。根据相关流行病学研究^[11]结果,不同地区双胎新生儿出生体重参考值具有一定的地区特异性,不同绒毛膜型分类双胎新生儿的出生体重参考值也并不相同。在DCDA双胎新生儿中,妊娠期高血压疾病、胎儿结构异常、脐带异常、脐带附着异常、辅助生殖技术等因素也会对新生儿出生体重及均衡性产生影响^[12-13]。总之,双胎妊娠可明显提升不良妊娠结局的发生率,但其确切机制目前尚未阐明,其发生风险可能受到多种因素的影响。

分析显示,双胎妊娠产妇产期增重不足可提示不良结局风险的提升,在体重增长指标中,体重增长在预测双胎妊娠产妇产不良结局中的价值高于产前BMI、BMI增长值或产前体重。近年相关研究报道了双胎妊娠孕妇BMI水平与妊娠结局的相关性,但结果存在一定的差异。有研究^[14]报道,孕前和产前BMI偏高不仅会增加妊娠并发症的发生率,还可对妊娠结局产生不良影响;也有研究^[15]显示,通过辅助生殖技术受孕的双胎妊娠产妇,其早产、新生儿低出生体重及妊娠并发症的发生率与BMI水平无明显相关性。因此,孕期BMI在一定区间内的升高能否对于双胎妊娠结局产生不良影响仍然需要开展进一步的研究予以确证。对于双胎妊娠产妇产期体重增长与妊娠结局的关系,相关研究报道的结论也存在一定的分歧。有研究^[16]显示,双胎妊娠产妇产期体重增长与孕前BMI无关,孕期增重达到或超过15~21 kg的范围,一方面不会增加妊娠并发症风险,另一方面会明显提升新生儿出生体重,故在双胎妊娠产妇产期管理中应避免增重过少,与本研究结论基本一致;还有研究^[17]报道称,即使是对比相关指南标准孕期增重过多的双胎妊娠产妇,其早产、新生儿低出生体重、新生儿窒息等不良结局的发生率也会低于增重不足或增重适宜的产妇;但是,也有学者^[18]提出了相悖的观点,认为非肥胖双胎妊娠产妇产期增重低于或高于相关指南推荐范围均可增加母儿不良结局风险,但肥胖孕妇的增重适宜范围及对妊娠结局的影响仍有待于进一步的分析。因此,在开展双胎妊娠产妇产期体重管理时,仍不应仅以增重为首要目标,还应综合考虑产妇的基线生理状态。本研究中,产前较低血清ALB水平提示了双胎妊娠具有较高的不良结局风险,在预测不良结局方面的效能高于体重增长指标。在近年的研究^[19]中,报道了孕期

血清ALB水平的过度下降与子痫前期及新生儿窒息、胎儿生长受限、胎盘早剥等不良结局有关。产前血清ALB水平预测灵敏度较高,但特异度不足,原因可能是孕期血清ALB受到多种因素影响且呈动态变化,不同孕期孕妇血清ALB水平有差异,孕期基线水平和孕期的补充及消耗程度均可影响产前ALB水平^[20-21]。本研究结论从另一角度提示了双胎妊娠产妇产期营养指导的重要意义。相关研究^[22]证实,有效的孕期营养指导能够改善孕妇在孕晚期的血清ALB水平和血压指标,减少孕妇水肿,与孕妇体重增长一样,孕期膳食结构和营养元素水平也能够对妊娠结局产生影响。在近年的临床实践中,研究者^[23]发现,针对妊娠期糖尿病、缺铁性贫血孕妇开展个体化营养干预和医学营养治疗,不仅能够更加有效地控制血糖、降低贫血程度,而且可改善孕晚期的血清炎症因子和激素水平,从而达到改善妊娠结果的目的;而对于双胎妊娠产妇开展个体化营养指导,在减少妊娠期并发症也具有积极的作用,这也为探索有效孕期管理策略以改善双胎妊娠结局开拓了新的思路。

综上,双胎妊娠产妇产不良结局与孕前较低的体重增长指标和血清ALB水平有关,可用于预测不良妊娠结局,临床医生应加强孕期的营养指导和体重管理,以达到改善妊娠结局的目的。

参考文献

- [1] Ananth CV, Chauhan SP. Epidemiology of Periviable Births; The Impact and Neonatal Outcomes of Twin Pregnancy[J]. Clin Perinatol, 2017, 44(2):333-345.
- [2] Townsend R, D'Antonio F, Sileo FG, et al. Perinatal outcome of monochorionic twin pregnancy complicated by selective fetal growth restriction according to management: systematic review and meta-analysis[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2019, 53(1):36-46.
- [3] Khalil A, Liu B. Controversies in the management of twin pregnancy[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2021, 57(6):888-902.
- [4] 孙梦星, 石慧峰, 魏媛. 双胎妊娠缺铁性贫血的监测和管理研究进展[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2021, 37(9):978-981.
- [5] Mackie FL, Hall MJ, Morris RK, et al. Early prognostic factors of outcomes in monochorionic twin pregnancy: systematic review and meta-analysis[J]. Am J Obstet Gynecol, 2018, 219(5):436-446.
- [6] Bellizzi S, Sobel H, Betran AP, et al. Early neonatal mortality in twin pregnancy: Findings from 60 low- and middle-income countries[J]. J Glob Health, 2018, 8(1):404-409.
- [7] Corti CG, Faiola S, Lanna MM, et al. Monochorionic diamniotic twin pregnancy complicated by discordant premature closure of ductus arteriosus[J]. Clin Case Rep, 2020, 8(4):685-689.

(下转第1054页)