

[文章编号] 1007-0893(2024)01-0077-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.01.022

孕中期双胞胎妊娠孕妇血清 E2、P、 β -HCG 联合检测对母婴结局的判断价值

赵延娜

(汝州市妇幼保健院, 河南 汝州 467500)

[摘要] 目的: 探讨孕中期双胞胎妊娠孕妇血清雌二醇 (E2)、孕酮 (P)、人绒毛膜促性腺激素 β (β -HCG) 联合检测对母婴结局的判断价值。方法: 选取 2018 年 6 月至 2021 年 3 月在汝州市妇幼保健院接受正规产检的孕中期双胞胎妊娠孕妇 60 例纳入双胞胎组, 另选取同期在汝州市妇幼保健院产检的孕中期单胎妊娠孕妇 98 例纳入单胎组, 比较两组孕妇孕中期血清 E2、P、 β -HCG 水平, 根据分娩结局将双胞胎组划分为正常亚组、单胎不良亚组与双胞胎不良亚组, 分析双胞胎妊娠孕中期血清 E2、P、 β -HCG 水平与母婴结局的相关性。结果: 双胞胎妊娠孕中期血清 β -HCG、E2、P 水平均高于单胎妊娠孕妇, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 双胞胎不良亚组、单胎不良亚组孕妇血清 β -HCG、E2、P 水平均低于正常亚组, 且双胞胎不良亚组孕妇低于单胎不良亚组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 母亲不良结局、胎儿不良结局与孕妇孕中期血清 β -HCG、E2、P 水平具有较高负相关性, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 双胞胎妊娠孕中期血清 E2、P、 β -HCG 水平高于单胎妊娠, 双胞胎妊娠母婴不良结局风险随着孕妇血清 E2、P、 β -HCG 水平的异常降低而增大。

[关键词] 双胞胎妊娠; 孕中期; 血清雌二醇; 孕酮; β -人绒毛膜促性腺激素

[中图分类号] R 714.23 **[文献标识码]** B

Analysis of the Predictive Value of Combined Detection of Serum E2, P, and β -HCG in the Second Trimester of Twin Pregnancy for Maternal and Fetal Outcomes

ZHAO Yanna

(Ruzhou Maternal and Child Health Hospital, Henan Ruzhou 467500)

[Abstract] **Objective** To explore the predictive value of combined detection of serum estradiol (E2), progesterone (P), and β -human chorionic gonadotropin (β -HCG) in the second trimester of twin pregnancy for maternal and fetal outcomes. **Methods** A total of 60 twin pregnancies in the second trimester who underwent regular prenatal examination at Ruzhou Maternal and Child Health Hospital from June 2018 to March 2021 were included in the twin group. Additionally, 98 singleton pregnancies in the second trimester who underwent prenatal examination at the same hospital during the same period were included in the singleton group. The levels of serum E2, P, and β -HCG in the second trimester were compared between the two groups. According to the delivery outcomes, the twin group was divided into normal subgroups, singleton adverse subgroups, and twin adverse subgroups. The correlation between the levels of serum E2, P, and β -HCG in the second trimester and maternal and fetal outcomes in the twin group was analyzed. **Results** The levels of serum β -HCG, E2, and P in the second trimester of the twin group were higher than those in the singleton group, with statistically significant differences ($P < 0.05$). The levels of serum β -HCG, E2, and P in the singleton adverse subgroups and twin adverse subgroups were lower than those in the normal subgroups, and the levels in the twin adverse subgroups were lower than those in the singleton adverse subgroups, with statistically significant differences ($P < 0.05$). There was a high negative correlation between maternal and fetal adverse outcomes and the levels of serum β -HCG, E2, and P in the second trimester, with statistically significant differences ($P < 0.05$). **Conclusion** The levels of serum E2, P, and β -HCG in the second trimester of twin pregnancy are higher than those in singleton pregnancy. The risk of adverse outcomes in twin pregnancy increases with the abnormal reduction of serum E2, P, and β -HCG levels.

[Keywords] Twin pregnancy; Second trimester; Serum estradiol; Progesterone; β -human chorionic gonadotropin

我国辅助生殖技术于近年来得到发展, 在促排卵药物的作用下我国双胞胎妊娠率逐渐升高^[1]。然而双胞胎妊娠

[收稿日期] 2023 - 11 - 14

[作者简介] 赵延娜, 女, 主管技师, 主要研究方向是医院检验。

与单胎妊娠比较, 具有更高的妊娠期风险, 其中孕期流产、胎儿宫内死亡、胎儿宫内窘迫等的发生率均有所增加。同时双胎妊娠过程中对于母亲身体的负担更重, 妊娠期合并症及产后并发症的发生风险也明显升高。因此双胎妊娠的母婴不良结局发生风险也随之增加^[2]。早期正确评估双胎妊娠结局, 对于妊娠期、围生期治疗方案的制定具有重要的指导作用。尽早正确的开展对症治疗, 能够有效降低双胎妊娠母婴不良结局的发生风险, 提高正常分娩率。目前临床上对于双胎妊娠母婴结局的评估尚缺乏一种高效、重复性良好、操作便捷的诊断依据。胎儿的生长、发育过程需要母体血清相关激素维持, 因此母体血清人绒毛膜促性腺激素β (human chorionic gonadotropin-beta subunit, β-HCG)、雌二醇 (estradiol, E2)、孕酮 (progesterone, P) 水平能够为母婴结局的判断提供必要参考。同时血清激素水平的检测取材便捷、易于开展、重复性好^[3-4]。故本研究通过量化性评估双胎妊娠孕妇血清β-HCG、E2、P表达水平与母婴结局的关系, 为双胎妊娠母婴结局的评估方案提供新的思路与科学性参考, 结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年6月至2021年3月在汝州市妇幼保健院接受正规产检的孕中期双胎妊娠孕妇60例纳入双胎组, 另选取同期在汝州市妇幼保健院产检的孕中期单胎妊娠孕妇98例纳入单胎组。纳入单胎组的孕妇年龄为21~39岁, 平均(29.42±3.26)岁; 孕次为0~4次, 平均(1.71±0.32)次; 产次为0~3次, 平均(1.28±0.21)次。双胎组孕妇年龄为21~37岁, 平均(29.28±3.17)岁; 孕次为0~3次, 平均(1.69±0.31)次; 产次为0~3次, 平均(1.27±0.19)次。两组孕妇一般资料比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.1.1 纳入标准 (1) 在汝州市妇幼保健院建档体检且最终分娩的孕妇; (2) 经影像学检查并经最终分娩确认的双胎或单胎妊娠; (3) 有孕20周血清β-HCG、E2、P水平检测资料; (4) 相关资料完整, 知情同意本研究。

1.1.2 排除标准 (1) 异位妊娠; (2) 妊娠前存在高血压、糖尿病、甲状腺疾病等基础疾病; (3) 合并胎盘植入、前置胎盘、瘢痕子宫、宫内感染、卵巢囊肿;

(4) 合并妊娠甲状腺功能异常。

1.2 方法

血清β-HCG、E2、P水平检测, 调取两组孕妇孕20周时到院检查时检查结果。全部孕妇均采集清晨空腹肘静脉血样3 mL, 无菌避光静置20 min后, 置入离心

机按3000 r·min⁻¹速度离心10 min, 离心半径12.5 cm, 取得血清检测。血清样本使用全自动型化学发光免疫分析仪及配套试剂盒, 按化学发光法检测β-HCG、E2、P表达水平。

1.3 观察指标

比较两组孕妇孕中期血清E2、P、β-HCG水平, 将并发各种妊娠期并发症及产后并发症作为母亲不良结局, 以双胎组分娩结局作为婴儿结局, 根据婴儿结局将双胎组划分为正常亚组、单胎不良亚组与双胎不良亚组, 不良结局包括流产、宫内死亡、宫内窘迫、出生5 min时Apgar评分≤7分。比较三组孕妇孕中期血清E2、P、β-HCG水平, 分析双胎组孕妇孕中期血清E2、P、β-HCG水平与母婴结局的相关性。

1.4 统计学处理

采用SPSS 25.0软件进行数据处理, 计量资料两组比较以表示, 采用t检验, 三组间比较采用单因素方差分析, 相关性采用Spearman分析, 以 $|ρ| ≥ 0.3$ 为具有相关性, $|ρ|$ 越接近1提示相关性越高, $ρ ≥ 0$ 为正相关, $ρ < 0$ 为负相关, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组孕妇血清β-HCG、E2、P水平比较

双胎组孕妇孕中期血清β-HCG、E2、P水平均高于单胎组孕妇, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 见表1。

表1 两组孕妇血清β-HCG、E2、P水平比较 ($\bar{x} ± s$)

组别	n	β-HCG /IU·mL ⁻¹	E2/pg·mL ⁻¹	P/ng·mL ⁻¹
单胎组	98	21.93±2.21	3872.64±106.47	79.43±9.62
双胎组	60	30.55±3.08 ^a	6088.48±209.78 ^a	143.49±27.13 ^a

注: β-HCG—人绒毛膜促性腺激素β; E2—雌二醇; P—孕酮。

与单胎组比较, ^a $P < 0.05$ 。

2.2 三组孕妇血清β-HCG、E2、P水平比较

双胎不良亚组、单胎不良亚组孕妇血清β-HCG、E2、P水平均低于正常亚组, 且双胎不良亚组孕妇低于单胎不良亚组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 见表2。

表2 三组孕妇血清β-HCG、E2、P水平比较 ($\bar{x} ± s$)

组别	n	β-HCG /IU·mL ⁻¹	E2/pg·mL ⁻¹	P/ng·mL ⁻¹
正常亚组	45	31.80±2.26	6175.70±134.02	153.77±22.13
单胎不良亚组	6	28.47±0.24 ^b	6034.62±15.43 ^b	127.88±1.79 ^b
双胎不良亚组	9	25.67±1.68 ^{bc}	5688.27±21.44 ^{bc}	102.48±8.15 ^{bc}

注: β-HCG—人绒毛膜促性腺激素β; E2—雌二醇; P—孕酮。

与正常亚组比较, ^b $P < 0.05$; 与单胎不良亚组比较, ^c $P < 0.05$ 。

2.3 孕妇血清 E2、P、β-HCG 水平与母婴结局相关性分析

母亲不良结局、胎儿不良结局与孕妇孕中期血清 β-HCG、E2、P 水平具有较高负相关性，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 孕妇血清 E2、P、β-HCG 水平与母婴结局相关性分析

项 目	β-HCG	E2	P
母亲不良结局	-0.804 ^d	-0.804 ^d	-0.804 ^d
胎儿不良结局	-0.758 ^d	-0.758 ^d	-0.758 ^d

注：表中数据为相关系数 ρ 值，^d $P < 0.05$ ；β-HCG 人绒毛膜促性腺激素；E2 雌二醇；P 孕酮。

3 讨 论

双胎妊娠是一种高危妊娠类型，与单胎妊娠相比，其早产、流产、围生期新生儿死亡等不良婴儿结局发生率均较高，且孕妇发生妊娠期合并症的风险明显升高。双胎妊娠不良母婴结局的诱因较多，以双胎导致的宫腔内压力升高诱发胎膜早破为主要诱因，但同时亦可受到诸多其他诱因的影响，其中以孕妇内分泌激素水平的异常最为常见^[5]。

本研究结果表明，双胎妊娠孕妇孕中期血清 β-HCG、E2、P 水平均明显高于单胎妊娠孕妇，组间比较，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，主要是由于孕妇血清内 β-HCG 主要来源于胎盘细胞，双胎妊娠孕妇存在两个胎盘，单胎妊娠孕妇则仅存在一个胎盘，因此双胎妊娠孕妇的血清 β-HCG 水平更高。血清 E2 是由人绒毛膜促性腺激素 (human chorionic gonadotropin, HCG) 作用下黄体转变过程中合成的，因此 E2 的表达水平可随 β-HCG 水平的升高而升高。P 主要经胎盘组织持续分泌，双胎妊娠孕妇在存在双胎盘的情况下其血清 P 水平明显升高^[6]。通过比较发现正常亚组孕妇的血清 β-HCG、E2、P 水平维持在较高水平，而单胎不良结局与双胎不良结局孕妇血清 β-HCG、E2、P 水平均出现明显下降，且双胎不良结局孕妇均低于单胎不良孕妇。组间比较，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，血清 β-HCG 水平具有维持胎盘正常发育的作用，随着孕妇孕周的延长，滋养叶细胞的数量出现逐渐增多，β-HCG 水平也逐渐上升，并于妊娠 8~10 周时达到峰值，于峰值水平维持约 1~2 周后开始快速降低，随后维持在高于非妊娠期的水平至分娩。双胎妊娠进入孕中期时所需的 β-HCG 较单胎妊娠更高，如 β-HCG 分泌不足，则导致胎盘功能出现异常减弱，难以保障胚胎生长发育的需要，从而出现流产、胎儿宫内死亡等不良结局^[7]。双胎妊娠至孕中期时易出现 E2 分泌不足，此时则难以维持妊娠状态，导致流产的发生^[8]。血清 P 能够拮抗双胎导致的子宫过度膨胀，且可对子宫

平滑肌的兴奋度形成抑制，削减缩宫素的敏感度，从而抑制子宫收缩，促进胎儿的正常生长发育^[9]。双胎妊娠对 P 需要更高，如分泌不足则可致正常妊娠过程难以维系，发生流产等不良结局^[10]。通过相关性分析可知，母亲不良结局、胎儿不良结局与孕妇孕中期血清 β-HCG、E2、P 水平具有较高负相关性，双胎妊娠母婴不良结局风险随着孕妇血清 E2、P、β-HCG 水平的异常降低而增大。

综上所述，双胎妊娠需要更高的孕妇血清 E2、P、β-HCG 水平维持正常妊娠过程，如孕中期时孕妇 E2、P、β-HCG 分泌不足则易诱发母婴不良结局，双胎妊娠母婴不良结局风险随着孕妇血清 E2、P、β-HCG 水平的异常降低而增大。

【参考文献】

- [1] 徐恒, 卢佳萍, 戴希望. 双胎妊娠孕妇孕中期血清 β-HCG, E2 和 P 水平检测及对不良妊娠结局的预测作用 [J]. 中国性科学, 2020, 29 (10): 60-64.
- [2] HOFFMAN M, HABL M, DONEPUDI R, et al. Perinatal outcomes of single fetal survivor after fetal intervention for complicated monochorionic twins [J]. Prenat Diagn, 2018, 38 (7): 511-516.
- [3] MOHAMMADI H, PAPPE, CAHILL L, et al. HIV antiretroviral exposure in pregnancy induces detrimental placenta vascular changes that are rescued by progesterone supplementation [J]. Sci Rep, 2018, 8 (1): 6552.
- [4] 胡樱, 姚欣, 叶华. 结合血清 β-HCG, E2, P 及 E2/P 对 391 例肾虚型早孕患者妊娠结局的回顾性研究 [J]. 广州中医药大学学报, 2020, 37 (2): 243-249.
- [5] CHEN Y, LIU Y, ZHANG Y, et al. Gestational weight gain perpre-pregnancy body mass index and birth weight in twin pregnancies: A cohort study in wuhan, China [J]. Sci Rep, 2018, 8 (1): 12496-12496.
- [6] 周玉华, 凌奕, 胡春霞, 等. 双胎妊娠合并胎膜早破组织学绒毛膜羊膜炎的早期实验室筛查方法 [J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31 (16): 2507-2511.
- [7] 范丽. 探讨孕中期血清甲胎蛋白, 游离 β 人绒毛膜促性腺激素联合游离雌三醇 (uE3) 对双胎妊娠母婴不良妊娠结局的预测 [J]. 中国优生与遗传杂志, 2020, 28 (8): 1004-1007.
- [8] 李柯狄. 经阴道彩色多普勒超声联合血清 E2, β-HCG 早期预测妊娠结局价值研究 [J]. 陕西医学杂志, 2020, 49 (6): 732-735.
- [9] 韩娜, 方海艳, 李洁, 等. 双胎妊娠孕 11-13- (+6) w 唐氏筛查血清标志物及 miR-200c 水平与分娩结局的关系探讨 [J]. 中国优生与遗传杂志, 2019, 27 (5): 571-574.
- [10] 孟晶晶, 黄煜, 宋黄贝, 等. 联合检测血清孕酮, 雌二醇对早期宫内妊娠结局的预测价值 [J]. 中国计划生育和妇产科, 2020, 12 (5): 33-38.