



妊娠期糖尿病母亲所娩新生儿低血糖的危险因素分析及风险模型构建

陈黎慧, 徐超英, 吴婷婷, 房玥, 曹冰林, 孙钰

引用本文:

陈黎慧,徐超英,吴婷婷,房,曹冰林,孙钰. 妊娠期糖尿病母亲所娩新生儿低血糖的危险因素分析及风险模型构建[J]. 蚌埠医学院学报, 2023, 48(10): 1441-1444,1450.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2023.10.025>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

妊娠期糖尿病足月新生儿血糖影响因素研究

蚌埠医学院学报. 2020, 45(11): 1528-1530 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.11.021>

多因素综合构建妊娠期糖尿病孕妇分娩巨大儿的预测模型

Construction of the prediction model of macrosomia in pregnant women with gestational diabetes mellitus
蚌埠医学院学报. 2021, 46(7): 854-857 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.07.004>

孕期体质指数干预对妊娠期糖尿病病人的影响

蚌埠医学院学报. 2020, 45(7): 988-990 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.07.039>

改良娩肩法应用于肩难产产妇中的效果分析

Effect analysis of the modified shoulder delivery in the application of shoulder dystocia
蚌埠医学院学报. 2020, 45(1): 128-130 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.01.033>

COPD机械通气病人谵妄发生风险的列线图预测模型构建与评估

Establishment and evaluation of a nomogram predictive model for the risk of delirium occurrence in COPD patients with mechanical ventilation
蚌埠医学院学报. 2021, 46(11): 1611-1615 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.11.029>

妊娠期糖尿病母亲所娩新生儿 低血糖的危险因素分析及风险模型构建

陈黎慧,徐超英,吴婷婷,房 玥,曹冰林,孙 钰

[摘要] **目的:**探讨妊娠期糖尿病(GDM)母亲所娩新生儿低血糖的影响因素并构建风险预测模型。**方法:**回顾性选取 479 例 GDM 母亲及其所娩新生儿作为研究对象。按照 GDM 母亲所娩新生儿是否发生低血糖分为低血糖组($n = 71$)和正常组($n = 408$)。对比 2 组的临床资料,采用多因素 logistic 回归,分析 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的影响因素。采用 R3.4.3 软件绘制列线图模型,采用受试者工作特征(ROC)曲线评估列线图模型的区分度。采用重复采样法(Bootstrap)自 1 000 次抽样验证列线图模型的预测效能。**结果:**低血糖组与正常组在孕周、产前 BMI、胎儿体质量、产前培训、分娩期血糖情况、分娩方式的比较,差异均有统计学意义($P < 0.05 \sim P < 0.01$)。多因素 logistic 回归分析显示,产妇产前 BMI 高($OR = 1.887, 95\% CI: 1.215 \sim 3.454$)、分娩期血糖控制状态欠佳($OR = 2.581, 95\% CI: 1.762 \sim 5.283$)、分娩方式为剖宫产($OR = 1.889, 95\% CI: 1.274 \sim 3.548$)是 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的危险因素($P < 0.01$);产妇产孕周长($OR = 0.488, 95\% CI: 0.274 \sim 0.892$)、预估胎儿体质量较重($OR = 0.472, 95\% CI: 0.171 \sim 0.895$)、产妇产前培训多($OR = 0.558, 95\% CI: 0.215 \sim 0.781$)为 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的保护因素($P < 0.05 \sim P < 0.01$)。基于上述 6 个指标构建列线图预测模型。ROC 曲线分析显示,列线图模型预测 GDM 母亲所娩新生儿低血糖风险的 AUC 面积为 0.869(95% CI: 0.815 ~ 0.906),说明模型区分能力较好。Bootstrap 法检验显示,偏差校准曲线的 MAE 为 0.015,说明偏差校准曲线与理想曲线贴合良好。**结论:**以孕周、产前 BMI、胎儿体质量、产前培训、分娩期血糖情况及分娩方式来构建 GDM 母亲所娩新生儿低血糖风险的预测模型有一定价值。

[关键词] 妊娠期糖尿病;新生儿;低血糖;影响因素;风险模型

[中图分类号] R 714.25

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2023.10.025

Analysis on the risk factors and risk model construction of neonatal hypoglycemia delivered by pregnant with gestational diabetes mellitus

CHEN Li-hui, XU Chao-ying, WU Ting-ting, FANG Yue, CAO Bing-lin, SUN Yu

(Department of Obstetrics, Suzhou Ninth People's Hospital, Suzhou Jiangsu 215200, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the influencing factors of hypoglycemia newborns delivered by pregnant with gestational diabetes mellitus(GDM), and construct a risk prediction model. **Methods:** The clinical data of 479 GDM pregnant with regular obstetric check-ups and their newborns were retrospectively analyzed. According to the blood glucose level of newborns delivered by GDM pregnant, the newborns were divided into the hypoglycemia group($n = 71$) and normal group($n = 408$). The clinical data between two groups were compared. Multivariate logistic regression was used to analyze the influencing factors of hypoglycemia in newborns delivered by GDM pregnant with. The nomogram model was drawn using R3.4.3 software, and the receiver operating characteristic(ROC) curve was used to evaluate the discrimination of the nomogram model. The predictive performance of the nomogram model in 1 000 samples was verified using the repeated sampling method(Bootstrap). **Results:** The differences of the gestational week, prenatal BMI, fetal body mass, prenatal training, blood glucose during delivery and delivery mode between two groups were statistically significant($P < 0.05$ to $P < 0.01$). The results of multivariate logistic regression analysis showed that the pregnant women with high prenatal BMI($OR = 1.887, 95\% CI: 1.215 - 3.454$), poor blood glucose control during delivery($OR = 2.581, 95\% CI: 1.762 - 5.283$) and cesarean section($OR = 1.889, 95\% CI: 1.274 - 3.548$) were the risk factors of neonatal hypoglycemia in GDM mothers($P < 0.01$). The long gestational week of puerpera($OR = 0.488, 95\% CI: 0.274 - 0.892$), estimating the heavy fetal body mass($OR = 0.472, 95\% CI: 0.171 - 0.895$) and more maternal prenatal training($OR = 0.558, 95\% CI: 0.215 - 0.781$) were the protective factors of neonatal hypoglycemia delivered by GDM mothers($P < 0.05$ to $P < 0.01$). Based on the above six indicators, the nomogram prediction model was constructed. The results of ROC curve analysis showed that the AUC area of the nomogram model predicting the risk of hypoglycemia in newborns

delivered by GDM mothers was 0.869(95% CI: 0.815 - 0.906), which indicated that the discrimination ability of model was good. The results of Bootstrap test shows that the MAE of deviation calibration curve was 0.015, which indicated that the deviation calibration curve fit well with the

[收稿日期] 2021-11-25 [修回日期] 2022-02-25

[基金项目] 江苏省苏州市第九人民医院科研立项合同(YK202044)

[作者单位] 江苏省苏州市第九人民医院 产科,215200

[作者简介] 陈黎慧(1987-),女,主管护师。

ideal curve. **Conclusions:** It is of certain value to construct a predictive model of hypoglycemia risk of neonates delivered by GDM pregnant based on gestational age, prenatal BMI, fetal weight, prenatal training, blood glucose during delivery and delivery methods.

[**Key words**] gestational diabetes mellitus; neonate; hypoglycemia; influencing factor; risk model

妊娠期糖尿病 (gestational diabetes mellitus, GDM) 是指怀孕前糖代谢正常, 在妊娠期出现糖代谢异常的糖尿病。随着人们生活水平提高及孕期血糖检测技术发展, GDM 发病率与检出率呈明显上升趋势。GDM 不仅容易造成孕妇肥胖、血压升高等并发症^[1-2], 还会增加胎儿出生时低血糖风险^[3-4]。新生儿持续反复的低血糖可导致永久性脑损伤及神经系统后遗症, 增加成年后性格、智力及认知功能异常风险。因此, 需加强对 GDM 母亲所娩新生儿低血糖风险的预测和相关机制研究, 便于早期对存在高风险 GDM 孕妇采取有效措施, 降低其所娩新生儿低血糖风险, 提高分娩质量。但目前关于 GDM 母亲所娩新生儿低血糖风险的预测模型研究甚少, 针对现状与不足, 笔者认为非常有必要整合 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的影响因素并构建风险预测模型, 这对早期识别可能导致新生儿低血糖的高风险 GDM 孕妇和早期采取有效干预措施具有重要意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取 2019 年 3 月至 2021 年 8 月在我科规律产检并分娩的 479 例 GDM 母亲及其所娩新生儿作为研究对象。纳入标准: (1) 符合 GDM 诊断标准, 即口服 75 g 葡萄糖耐量试验, 空腹和服糖后 1 h、2 h 血糖诊断界值分别为 5.1 mmol/L、10.0 mmol/L、8.5 mmol/L, 3 项中任一项达到或超标, 即诊断为 GDM^[5]; (2) 单胎妊娠; (3) 产检资料完整, 无缺失项; (4) 具有新生儿出生 24 h 内的足跟微量血糖检测。排除标准: (1) 产妇分娩前存在心、肝、肾功能异常; (2) 合并宫内感染; (3) 新生儿高血糖、高胆红素血症、低体温; (4) 产后未按医嘱规范喂养。按照 GDM 母亲所娩新生儿是否发生低血糖分为低血糖组 ($n=71$) 和正常组 ($n=408$)。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集 收集产妇年龄、孕周、产前体质指数 (body mass index, BMI)、预估胎儿体质量、接受产前培训次数、分娩期血糖控制情况、合并症 (妊高症、胎儿窘迫)、分娩方式等资料。其中产前 BMI 以 GDM 孕妇的体质量和身高计算, 公式: $BMI = \text{体质量}(\text{kg}) / \text{身高}(\text{cm})^2$ 。分娩期血糖控制良好指空腹及餐前 0.5 h 的血糖 3.3 ~ 5.3 mmol/L 范围内、餐后 2 h 及夜间血糖 4.4 ~ 6.7 mmol/L 范围内^[6]。采用宫高腹围法预估胎儿体质量 = 宫高 × 腹围 + 200 g, 其中宫高为耻骨及其上缘至宫底的距离, 腹围数据经脐部测量获取。

1.2.2 新生儿低血糖 于新生儿出生 3 d 内的抽足跟微量检测, 参照《儿科学》第 8 版中“新生儿低血糖”诊断标准, 即足月儿血糖 < 2.2 mmol/L 判定为低血糖, 早产儿血糖 < 1.1 mmol/L^[7] 判定为低血糖。

1.3 统计学方法 采用 t 检验、 χ^2 检验和 logistic 回归分析。采用 R3.4.3 软件绘制列线图模型, 通过 rms 程序包建立列线图预测模型及校准曲线, 并进行 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验, 绘制受试者工作特征 (ROC) 曲线分析评估列线图模型的区分度; 采用计算机模拟重复采样法 (Bootstrap) 自 1 000 次抽样验证列线图模型的预测效能。

2 结果

2.1 2 组临床特征比较 新生儿低血糖组与正常组比较, 产妇孕周短、产前 BMI 高、产前培训次数少、分娩期血糖控制情况良好率低、分娩方式为剖宫产率高, 胎儿体质量低, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05 \sim P < 0.01$); 其余指标 2 组差异无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 1)。

表 1 2 组临床特征比较 ($\bar{x} \pm s$)

分组	n	年龄/岁	孕周/周	产前 BMI/ (kg/m^2)	预估胎儿 体质量/g	接受产前 培训次数	分娩期血糖 控制状态欠佳	妊娠期 高血压	胎儿窘迫	分娩方式 为剖宫产
低血糖组	71	29.43 ± 4.78	37.62 ± 3.09	28.93 ± 2.15	3 014.87 ± 529.56	5.18 ± 1.47	28	14	8	41
正常组	408	28.65 ± 4.39	39.16 ± 2.67	27.52 ± 1.83	3 256.19 ± 517.24	5.72 ± 1.63	83	56	31	136
t	—	1.36	2.14	5.83	3.62	2.61	12.38*	1.74*	1.09*	15.47*
P	—	>0.05	<0.05	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01	>0.05	>0.05	<0.01

* 示 χ^2 值

2.2 多因素 logistic 回归分析 以 GDM 母亲所娩新生儿是否发生低血糖(0 = 否, 1 = 是)为因变量, 将表 1 分析有统计学意义($P < 0.05$)的特征作为自变量, 对分类资料赋值[分娩期血糖控制状态(0 = 良好; 1 = 欠佳)、分娩方式(0 = 顺产; 1 = 剖宫产)], 计量资料(孕周、产前 BMI、预估胎儿体质量、产前培训次数)以实际值录入。经多因素 logistic 回归分析, 产妇产前 BMI 高、分娩期血糖控制状态欠佳、分娩方式为剖宫产为 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的危险因素($P < 0.01$); 产妇产周、预估胎儿体质量较重、产妇产前培训多为 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的保护因素($P < 0.05 \sim P < 0.01$) (见表 2)。

表 2 多因素 logistic 分析结果

变量	B	SE	Wald χ^2	P	OR(95% CI)
孕周/周	-0.718	0.245	8.59	<0.05	0.488(0.274 ~ 0.892)
产前 BMI/(kg/m ²)	0.635	0.191	11.05	<0.01	1.887(1.215 ~ 3.454)
预估胎儿体质量/g	-0.751	0.228	10.85	<0.01	0.472(0.171 ~ 0.895)
产前培训/次	-0.584	0.165	12.53	<0.01	0.558(0.215 ~ 0.781)
分娩期血糖控制	0.948	0.249	14.50	<0.01	2.581(1.762 ~ 5.283)
分娩方式	0.636	0.183	12.08	<0.01	1.889(1.274 ~ 3.548)

2.3 风险预测列线图模型构建与验证 风险预测列线图模型依据表 2 所筛选出 6 个因素进行构建, 根据 GDM 母亲所娩新生儿低血糖列线图模型每个指标数值对应相应得分相加得到总分, 将总分根据列线图转化为新生儿低血糖风险的预测概率(见图 1)。拟合优度偏差性检验模型预测值与实际值之间的偏差性无统计学意义($\chi^2 = 5.56, P > 0.05$), 表明预测模型不存在过拟合现象。ROC 曲线分析结果显示, 列线图模型预测 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的 ROC 曲线下面积 0.869(95% CI: 0.815 ~ 0.906), 说明列线图模型的区分度较好(见图 2)。采用 Bootstrap 法自 1000 次抽样验证列线图模型发现, 偏差校准曲线的 MAE 为 0.015, 说明此列线图模型预测发生风险与实际发生风险有较好的一致性(见图 3)。

3 讨论

新生儿出生时的脑组织还无法像成人一样能够充分利用生糖底物为脑代谢补充能量, 使血糖成为新生儿脑组织代谢的唯一能量源, 因此, 一旦出生的新生儿处于低血糖状态, 极可能造成脑细胞坏死, 影响脑组织发育。国内研究^[8]表明, 新生儿低血糖是 GDM 产妇常见的不良妊娠结局。但大量研究^[9-10]

显示, 即便 GDM 病人将血糖控制良好, 仍有部分新生儿出生时发生低血糖。这提示新生儿出生时低血糖并非完全由产妇血糖异常所致, 可能还与其他因素有关, 如孕妇体质量、胎儿生长情况等。每个影响因素的机制不尽相同, 且这些因素可能并存, 互为因果, 相互作用。因而早期区分和鉴别可能引起新生儿低血糖的高风险 GDM 孕妇, 有利于早期采取措施来降低或避免低血糖给新生儿所造成的危害。

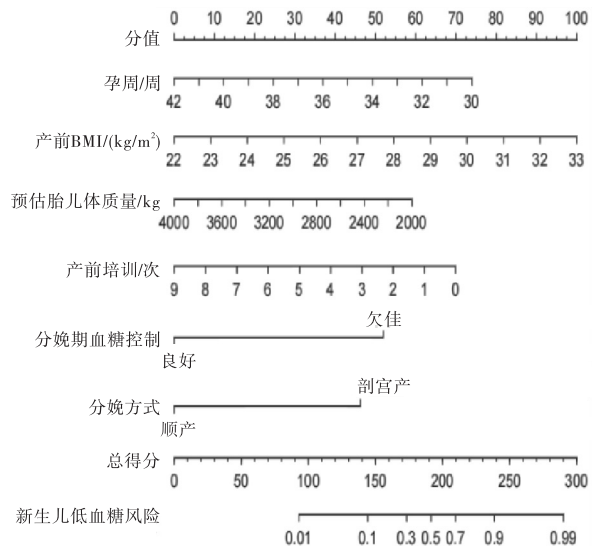


图 1 GDM 母亲所娩新生儿低血糖风险列线图模型

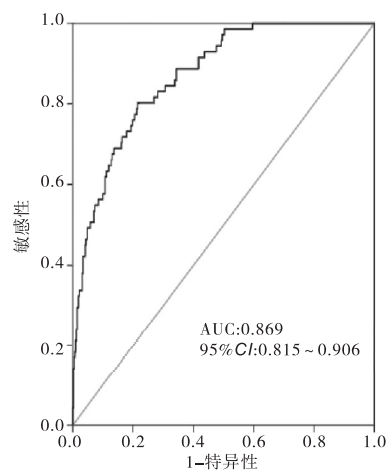


图 2 列线图模型预测 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的 ROC 曲线

本研究统计 479 例 GDM 产妇其所娩新生儿血糖资料, 发现 71 例新生儿出生时处在低血糖状态, 发生率为 14.82% (71/479)。在国内外报道的 8% ~ 30% 范围内^[11-12]。本研究结果显示, 产前 BMI、分娩期血糖控制状态、分娩方式为 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的影响因素。究其原因: (1) 体质量超标增长, 可上调游离脂肪酸、氨基酸水平, 通过胎盘刺激作用, 使胰岛素 β 细胞分泌更多的胰岛素, 导致胎儿血糖水平降低, 造成出生时出现低血糖状

态。与 FERRARA 等^[13] 报道产妇肥胖是新生儿低血糖的影响因素结果一致。(2) 分娩期血糖控制不佳, 含有高浓度葡萄糖的血液经胎盘进入胎儿体内, 刺激胎儿胰岛 β 细胞增生, 会使胎儿体内处高胰岛素状态, 导致胎儿在出生时, 瞬间脱离母体的高血糖环境, 血糖供应中断, 但新生儿体内的高胰岛素状态仍在持续, 会导致胎儿出生时短期内不能及时补充葡萄糖, 而体内高水平的胰岛素不断促进糖原生及代谢消耗, 最终引发低血糖。(3) 剖宫产手术因需麻醉处理, 产妇在术前禁食。导致新生儿低血糖可能与术前常规禁食有关。谢峰等^[14] 研究报道, 剖宫产术前禁食 ≥ 16 h, 新生儿低血糖发生率明显增高。可能术前禁食时间过长, 导致分娩前 GDM 产妇的血糖处于正常或较低水平, 胎儿较早脱离高血糖环境, 增加出生时低血糖风险。

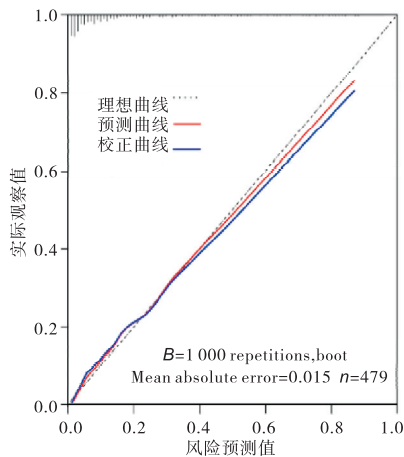


图3 列线图模型预测GDM母亲所娩新生儿低血糖的发生率

本研究发现孕周、胎儿体质量为 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的保护因素。孕周不仅与胎儿发育程度密切相关。肝糖原储备与胎龄大小呈正相关^[15], 尤其孕周末达足月, 胎儿发育欠充分, 体内肝糖原贮备不足, 出生后随肝糖原的快速减少, 其依赖自身新陈代谢难保障体内血糖保持动态平衡, 低血糖风险随之增加。有研究^[16] 表明, 小于胎龄儿出生时的体质量较相同胎龄平均体质量低。胎儿体质量偏低, 器官体积相对较小, 代谢能力弱^[17], 出生后无法维持血糖平稳状态。相反, 胎儿体质量处于孕期正常范围和分娩时孕周达到足月, 出生时的低血糖风险随之降低。针对孕期培训, 产妇获益是多方面的。本研究发现产前培训为 GDM 母亲所娩新生儿低血糖的保护因素。这可能与产前培训内容有关, 如培训内容涉及孕期注意事项、分娩知识宣教、孕妇社会心理等。经过产前培训, 可让 GDM 孕妇了解孕期注意事项, 如饮食、锻炼、体质量控制等, 预防体

质量过度增长; 可让 GDM 孕妇了解高血糖对新生儿的影响, 将血糖控制和维持在最佳水平; 可让 GDM 孕妇了解孕期和分娩过程的心理紧张会引起血糖波动^[18], 尽可能克服心理障碍, 避免心理紧张。因此, 产前培训对降低 GDM 母亲所分娩新生儿低血糖风险也有积极促进作用。

针对 GDM 母亲所分娩新生儿低血糖的影响因素较多, 构建一个临床应用简便且自明性强的有效预测模型极为重要。列线图模型在预测双胎妊娠早产^[19]、新生儿高胆红素血症^[20] 等方面均有较好效果。但尚缺乏对 GDM 母亲所分娩新生儿低血糖风险预测列线图模型的探索, 本研究结合多因素回归分析结果构建带有刻度的列线图模型, 经验证表明, 模型不存在过拟合现象, 模型预测的 ACU 面积 > 0.85 , 表明该模型区分能力较好; 经 Bootstrap 法 1 000 次抽样对模型验证发现, 校准曲线的 MAE 为 0.015, 表明此列线图模型预测 GDM 母亲所分娩新生儿低血糖发生风险与实际发生具有良好的一致性。带有刻度、不同长短线段组成的列线图模型显得简洁、直观, 以赋分形式体现各项风险因子贡献率, 对每位 GDM 母亲所分娩新生儿低血糖风险进行量化, 更适合临床的个体化评估。

综上所述, 孕周、产前 BMI、胎儿体质量、产前培训、分娩期血糖控制情况、分娩方式与 GDM 母亲所分娩新生儿低血糖发生相关, 以此构建风险预测的列线图模型, 区分度良好。

[参 考 文 献]

- [1] 王雪影, 周莉. 妊娠期糖尿病患者孕前期体重指数及孕期体重增加量与妊娠结局及产科并发症关系研究[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2020, 36(8): 757.
- [2] ERKAMP JS, GEURTSSEN ML, DULJTS L, 等. 孕妇妊娠早期血糖水平与胎盘血流动力学、血压和妊娠期高血压疾病的关系[J]. 中华高血压杂志, 2021, 29(7): 698.
- [3] 贺荣荣, 樊阳阳, 张莉莉, 等. 饮食运动干预联合合格列本酮对妊娠期糖尿病患者血糖控制及新生儿结局的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(10): 1878.
- [4] 金娟, 程秋颖, 陈佩玉. 妊娠期糖尿病孕妇血糖控制情况与围产结局关系探讨[J]. 中国计划生育学杂志, 2021, 29(3): 587.
- [5] 杨慧霞. 妊娠合并糖尿病诊治指南(2014)(二)[J]. 健康管理, 2014, 8(12): 489.
- [6] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 妊娠合并糖尿病诊治指南[J]. 中华围产医学杂志, 2014, 8(17): 537.
- [7] 王卫平. 儿科学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 141.
- [8] GUILLEN-SACOTO MA, BARQUIEL B, HILLMAN N, et al. Gestational diabetes mellitus: glycemic control during pregnancy and neonatal outcomes of twin and singleton pregnancies[J]. Endocrinol Diabetes Nutr, 2018, 65(6): 319.

- (2):174.
- [10] 中国医师协会血液科医师分会, 中华医学会血液学分会, 中国医师协会多发性骨髓瘤专业委员会. 中国多发性骨髓瘤诊治指南(2015年修订)[J]. 中华内科杂志, 2015, 54(12): 1066.
- [11] HAGA K, NAKAJIMA H, SATO Y, *et al.* A case of general fatigue caused by enzalutamide that was evaluated using the cancer fatigue scale and overcome by switching to nighttime treatment [J]. *Hinyokika Kyo*, 2019, 65(11):469.
- [12] SOLEIMANI MA, ALLEN KA, HERTH KA, *et al.* The herth hope index: a validation study within a sample of iranian patients with heart disease[J]. *Soc Health Behav*, 2019, 2(3):108.
- [13] 仇玉萍. 不同社会支持程度对前列腺增生患者术后性功能状态及性生活质量的影响[J]. 中国性科学, 2019, 28(12):139.
- [14] ALAMEDA D, GOICOECHEA I, VICARI M, *et al.* Tumor cells in light-chain amyloidosis and myeloma show distinct transcriptional rewiring of normal plasma cell development[J]. *Blood*, 2021, 38(17):1583.
- [15] CHIM CS, KUMAR SK, ORLOWSKI RZ, *et al.* Correction; management of relapsed and refractory multiple myeloma; novel agents, antibodies, immunotherapies and beyond[J]. *Leukemia*, 2019, 33(4):1058.
- [16] ARRING NM, BARTON DL, BROOKS T, *et al.* Integrative therapies for cancer related fatigue[J]. *Cancer J*, 2019, 25(5): 349.
- [17] 田新学, 崔艳慧, 康小红, 等. 癌因性疲乏相关因素及机制研究进展[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(7):1107
- [18] 王务萍, 林海燕, 钱媛媛, 等. 淋巴瘤化疗患者癌因性疲乏现状及影响因素分析[J]. 中华全科医学, 2019, 17(6):1042.
- [19] 肖志伟, 杨才志, 何灿封, 等. 健脾生髓膏方治疗肺癌患者化疗相关性疲乏的疗效观察[J]. 中医肿瘤学杂志, 2019, 1(3): 24.
- [20] 王晴, 贾辛婕, 吴琼, 等. 未婚未育女性乳腺癌患者应对方式对社会支持和焦虑抑郁的中介作用研究[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(17):1561.
- [21] 李玉陶, 刘宁洒, 李护君, 等. 血小板分布宽度与血小板计数比值对多发性骨髓瘤预后分析[J]. 徐州医科大学学报, 2021, 41(7):493.
- [22] 邢春, 刘化侠, 林桦, 等. 住院癌症患者癌症复发恐惧与社会支持的相关性研究[J]. 护理管理杂志, 2019, 19(9):633
- [23] 胡芳, 钟培洁, 罗珊, 等. 基于坚强概念延续护理对肝癌介入治疗患者远期希望水平的影响[J]. 中国医药指南, 2019, 17(22):1.

(本文编辑 周洋)

(上接第1444页)

- [9] 许旭, 李俊林. 妊娠期糖尿病产妇分娩的新生儿低血糖发生率及产科危险因素分析[J]. 川北医学院学报, 2019, 34(4): 419.
- [10] GOU BH, GUAN HM, BI YX, *et al.* Gestational diabetes; weight gain during pregnancy and its relationship to pregnancy outcomes [J]. *Chin Med J*, 2019, 132(2):154.
- [11] 黄诗韵, 马翠, 丁新. 妊娠期糖尿病患者分娩的新生儿发生低血糖的分娩期危险因素分析[J]. 医学综述, 2021, 27(12): 2483.
- [12] MAAYAN-METZGER A, LUBIN D, KUINT J. Hypoglycemia rates in the first days of life among term infants born to diabetic mothers[J]. *Neonatology*, 2009, 96(2):80.
- [13] FERRARA A, HEDDERSON MM, BROWN SD, *et al.* The comparative effectiveness of diabetes prevention strategies to reduce postpartum weight retention in women with gestational diabetes mellitus; the gestational diabetes' effects on moms (GEM) cluster randomized controlled trial[J]. *Diabetes Care*, 2016, 39(1):65.
- [14] 谢峰, 郝兰香, 陆民, 等. 剖宫产术前干预对母婴血糖的影响[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2003, 19(7):427.
- [15] 宝凌云, 易欣, 高瑾, 等. 运用多元 Logistic 回归模型分析影响新生儿低血糖的危险因素[J]. 中南医学科学杂志, 2016, 44(3):286.
- [16] 庾静云, 何伟超, 刘建新, 等. 妇女孕前年龄、谷丙转氨酶及血糖水平与早产关系的队列研究[J]. 公共卫生与预防医学, 2020, 31(3):108.
- [17] SHAH R, MCKINLAY CJD, HARDING JE. Neonatal hypoglycemia: continuous glucose monitoring [J]. *Curr Opin Pediatr*, 2018, 30(2):204.
- [18] 任淑红, 周树荫. 妊娠期糖尿病与新生儿低血糖发生的相关性探讨[J]. 实用预防医学, 2015, 22(9):1126.
- [19] 李美英, 罗小金, 何武奇, 等. 双胎妊娠早产风险预测的列线图模型构建[J]. 中国优生与遗传杂志, 2021, 29(3):350.
- [20] 黄家虎, 孙建华, 贝斐, 等. 新生儿高胆红素血症风险预测的区域性研究[J]. 中华新生儿科杂志, 2021, 36(5):30.

(本文编辑 刘璐)