

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.20.024

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200817.1613.004.html\(2020-08-18\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200817.1613.004.html(2020-08-18))

新生儿低血糖的临床表现及产科相关因素分析

蔡佳佳,周超群,朱文丹

(浙江省余姚市人民医院儿科 315400)

[摘要] **目的** 探讨新生儿低血糖的临床表现,并对其相关危险因素进行分析。**方法** 抽取该院 2016 年 6 月至 2019 年 9 月分娩的 430 例新生儿。将低血糖的新生儿纳入低血糖组,血糖正常的新生儿作为对照组,收集所有新生儿临床资料,分析新生儿低血糖的临床特征,并对相关危险因素采用单因素及多因素分析。**结果** 新生儿低血糖中无症状性低血糖共 28 例(56.0%),有症状性低血糖 22 例(44.0%)。临床表现为反应差 18 例(36.0%),少哭少动 14 例(28.0%),嗜睡 13 例(26.0%),喂养困难 9 例(18.0%),吸吮无力 7 例(14.0%),低体温 5 例(10.0%),震颤 4 例(8.0%),尖叫 2 例(4.0%),发绀 2 例(4.0%),抽搐 2 例(4.0%),苍白 1 例(2.0%)。logistic 多因素回归分析显示,妊娠期糖尿病($OR=12.818,95\%CI:3.482\sim 47.181$)、妊娠期高血压($OR=4.256,95\%CI:1.628\sim 11.123$)、宫内生长受限($OR=2.318,95\%CI:1.071\sim 5.013$)、早产($OR=17.524,95\%CI:8.931\sim 34.385$)和出生体重($OR=16.973,95\%CI:8.664\sim 33.249$)是新生儿发生低血糖的主要危险因素。**结论** 影响新生儿低血糖的因素较多,应加强高危新生儿血糖监测以降低其发生风险。

[关键词] 新生儿低血糖;临床特征;危险因素**[中图法分类号]** R722.1**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2020)20-3423-04

Analysis on clinical manifestations and obstetrical related factors of neonatal hypoglycemia

CAI Jiajia, ZHOU Chaoqun, ZHU Wendan

(Department of Pediatrics, Yuyao Municipal People's Hospital, Yuyao, Zhejiang 315400, China)

[Abstract] **Objective** To explore the clinical manifestations of neonatal hypoglycemia and to analyze its related risk factors. **Methods** A total of 430 neonates delivered in this hospital from June 2016 to March 2019 were extracted. The neonates with hypoglycemia were included into the hypoglycemia group, the neonates with normal blood glucose served as the control group. The clinical data of all neonates were collected and the clinical features of neonatal hypoglycemia were analyzed. The related risk factors conducted the univariate and multivariate analysis. **Results** Among the neonates with hypoglycemia, 28 cases (56.0%) were asymptomatic hypoglycemia, 22 cases (44.0%) were symptomatic hypoglycemia. The clinical manifestations showed the poor response in 18 cases (36.0%), less crying and less moving in 14 cases (28.0%), drowsiness in 13 cases (26.0%), difficulty feeding in 9 cases (18.0%), sucking weakness in 7 cases (14.0%), hypothermia in 5 cases (10.0%), tremor in 4 cases (8.0%), screaming in 2 cases (4.0%), cyanosis in 2 cases (4.0%), convulsion in 2 cases (4.0%) and paleness in 1 case (2.0%). The Logistic multivariate regression analysis showed that gestational hypertension ($OR=4.256,95\%CI:1.628-11.123$), gestational diabetes mellitus ($OR=12.818,95\%CI:3.482-47.181$), intrauterine growth restriction ($OR=2.318,95\%CI:1.071-5.013$), premature delivery ($OR=17.524,95\%CI:8.931-34.385$) and birth weight ($OR=16.973,95\%CI:8.664-33.249$) were the main risk factors for neonatal hypoglycemia occurrence. **Conclusion** There are many factors affecting neonatal hypoglycemia. It is necessary to strengthen the monitoring of neonatal blood glucose in order to decrease its occurrence risk.

[Key words] neonatal hypoglycemia; clinical characteristics; risk factors

新生儿低血糖症是临床较常见的糖代谢问题,大多数低血糖新生儿症状隐匿,临床表现缺乏特异性。

顽固性低血糖者可引起较严重的神经系统发育受损,甚至引起新生儿死亡。已有研究表明,围生期孕母和

胎儿的诸多因素均可影响糖代谢。故通过低血糖发生相关的高危因素早期判断出高危新生儿并及时纠正低血糖,可改善患儿预后。本研究旨在对新生儿低血糖的临床特征进行分析,并分析其危险因素,为临床干预提供证据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2016 年 6 月至 2019 年 9 月本院分娩的 1 548 例新生儿中,通过系统随机抽样的方法,抽取 430 例新生儿。将检测到低血糖的新生儿纳入低血糖组,血糖检测正常的新生儿作为对照组。本研究经本院伦理委员会审核通过。

1.2 方法

1.2.1 资料收集

查阅文献资料及《实用新生儿学》等相关书籍,设计包含产前、分娩时及产后的新生儿低血糖相关因素调查表,收集低血糖组及对照组所有新生儿临床资料,完成调查表。排除临床资料不完善者。

1.2.2 检测指标

采用 accu-chek performa 血糖仪对所有新生儿入院 2 h 内采取的静脉血进行血糖检测。新生儿低血糖诊断标准采用 2003 版《实用新生儿学》标准^[1],出生后 3 d 内足月儿血糖不足 1.7 mmol/L,早产儿及小于胎龄儿血糖不足 1.1 mmol/L;出生 3 d 后,足月、早产、小于胎龄儿血糖不足 2.2 mmol/L。按照指南标准进行干预,并定期复测,直至血糖稳定正常。

1.2.3 危险因素分析

纳入分析的低血糖可能危险因素包括性别、早产、出生体重、宫内生长受限、分娩方式、母亲妊娠期高血压及妊娠期糖尿病等。

1.3 统计学处理

应用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析。计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验。将有意义的单因素纳入 logistic 回归分析, $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

430 例新生儿中诊断出低血糖新生儿 50 例(11.6%),无低血糖新生儿 380 例。两组新生儿在性别、入院日龄方面差异无统计学意义($P>0.05$)。50 例新生儿低血糖中无症状性低血糖 28 例(56.0%),有症状性低血糖 22 例(44.0%)。临床表现为反应差 18 例(36.0%),少哭少动 14 例(28.0%),嗜睡 13 例(26.0%),喂养困难 9 例(18.0%),吸吮无力 7 例(14.0%),低体温 5 例(10.0%),震颤 4 例(8.0%),尖叫 2 例(4.0%),发绀 2 例(4.0%),抽搐 2 例(4.0%),苍白 1 例(2.0%)。

2.2 两组新生儿产科因素分析

两组新生儿中早产、出生体重、宫内生长受限、孕

母妊娠期糖尿病、妊娠期高血压的占比差异有统计学意义($P<0.05$);两组新生儿在分娩方式上差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组患者临床资料比较[n(%)]

指标	低血糖组	对照组	χ^2	P
性别			0.016	0.900
男	26(52.0)	194(51.1)		
女	24(48.0)	186(48.9)		
早产			100.84	0.000
是	32(64.0)	35(9.2)		
否	18(36.0)	345(90.8)		
出生体重			102.41	0.000
低体重	33(66.0)	39(10.3)		
正常	15(30.0)	336(88.4)		
巨大儿	2(4.0)	5(1.3)		
宫内生长受限			4.781	0.029
是	10(20.0)	37(9.7)		
否	40(80.0)	343(90.3)		
分娩方式			2.949	0.086
剖宫产	28(56.0)	164(43.2)		
顺产	22(44.0)	216(56.8)		
妊娠期高血压			10.122	0.001
是	7(14.0)	14(3.7)		
否	43(86.0)	366(96.3)		
妊娠期糖尿病			23.313	0.000
是	6(12.0)	4(1.1)		
否	44(88.0)	376(98.9)		

2.3 新生儿低血糖的多因素 logistic 回归分析

多因素 logistic 回归分析结果显示,妊娠期糖尿病($OR=12.818,95\%CI:3.482\sim47.181$)、妊娠期高血压($OR=4.256,95\%CI:1.628\sim11.123$)、宫内生长受限($OR=2.318,95\%CI:1.071\sim5.013$)、早产($OR=17.524,95\%CI:8.931\sim34.385$)及出生体重($OR=16.973,95\%CI:8.664\sim33.249$)是新生儿低血糖的危险因素,见表 2。

表 2 影响新生儿低血糖的多因素 logistic 回归分析

相关危险因素	B	SE	P	OR	95%CI
妊娠期糖尿病	2.551	0.665	0.000	12.818	3.482~47.181
妊娠期高血压	1.448	0.490	0.003	4.256	1.628~11.123
宫内生长受限	0.841	0.394	0.033	2.318	1.071~5.013
早产	2.864	0.344	0.000	17.524	8.931~34.385
出生体重	2.832	0.343	0.000	16.973	8.664~33.249
剖宫产	0.517	0.303	0.088	1.676	0.925~3.037

3 讨论

新生儿低血糖可导致其脑细胞能量供给失调,影响脑组织代谢和发育,血糖偏低是酮体生成障碍,更容易造成脑损伤。吴红华等^[2]认为持续大于 30 min

的低血糖是脑细胞坏死的重要危险因素。在妊娠期间,胎儿所需葡萄糖等所有能量物质均通过胎盘从母体获得。胎儿的血糖水平受母体的血糖及胰岛素分泌水平直接影响^[3]。在分娩阶段,产妇的体能消耗增加葡萄糖消耗,降低了产妇的血糖水平,导致新生儿从母体中获取的葡萄糖量减少。并且在胎儿娩出后,新生儿由于哭闹等行为机体代谢较为活跃,葡萄糖需求量增加,而其糖原分解及糖异生能力尚未健全,尤其在喂养延迟葡萄糖供给不足状态下,极易出现新生儿低血糖^[4]。临床上通常将新生儿低血糖分为暂时性低血糖和持续性低血糖,前者主要包括葡萄糖储存不足、葡萄糖利用增加。葡萄糖利用增加,又被称为暂时性高胰岛素血症,这主要是因为母亲患有糖尿病,导致围生期子宫内血糖水平过高,出生后血糖供给突然中断,新生儿一时无法适应,进而出现低血糖。持续性低血糖主要包括高胰岛素血症、内分泌缺陷、遗传代谢疾病。新生儿低血糖的临床表现缺乏特异性且病因复杂,无症状性低血糖也可造成不可逆脑损伤,故探索新生儿低血糖的高危因素,有助于新生儿低血糖的早期诊断、早期干预,减少神经系统损伤,改善预后。

新生儿低血糖发生率为 3%~11%,在部分高危因素的新生儿中,其发生率高达 25%~33%^[5]。在临床表现方面,新生儿低血糖的临床表现通常不具有典型性,部分新生儿低血糖常出现无症状现象。临床研究表明,新生儿低血糖的临床表现可包括:反应差、少哭少动、食欲不振、嗜睡、低体温、喂养困难、呼吸暂停、苍白、发绀、多汗、易惊、烦躁、震颤等。其临床表现也常可见于其他疾病,缺乏特异性,在血糖水平恢复正常后消失。故新生儿低血糖较难通过临床症状进行诊断,因此,基于危险因素对高危新生儿与出生后 2 h 内进行血糖监测可及早发现新生儿低血糖,及时干预纠正,降低低血糖并发症发生率,改善患儿预后。相关研究发现,患儿的症状表现程度与血糖水平密切相关^[6],但造成脑损伤的低血糖阈值尚未明确,故临床上多认为,无论有无症状,都应及时纠正低血糖。无症状的低血糖并且能够进食的患儿应给予及时足量喂养,并定期监测血糖。当喂养不能纠正低血糖时应静脉补充葡萄糖。有症状的低血糖患儿应及时静脉补充葡萄糖,同样应密切监测血糖;持续性低血糖患儿应在及时输注葡萄糖时适当提高输注速度^[7]。

本研究选取了本院新生儿科收治的 50 例新生儿低血糖患儿进行研究,结果显示早产、宫内生长受限、孕母妊娠期高血压及妊娠期糖尿病是新生儿低血糖的危险因素。

本研究低血糖在早产儿和足月儿中的发生率分别为 64.0%(32/50)和 36.0%(18/50),早产儿、出生体重偏低及宫内生长受限是因体重影响新生儿低血

糖的危险因素。研究表明,足量的脂肪储备及摄入是维持新生儿血糖稳态的关键^[8]。早产儿、低出生体重新生儿及宫内生长受限新生儿因脂肪储备不足,发生新生儿低血糖的风险明显增高。早产儿因肝糖原储备绝对不足及血糖调节功能不全,糖异生及糖分解相关酶系统功能尚未成熟,如糖异生的限速酶磷酸烯醇丙酮酸羧激酶发育延迟等,造成其糖异生率明显低于足月儿,代谢类激素及三酰甘油水平偏低,其血糖稳态难以维持^[9]。因此早产儿出生后及早开奶、微量喂养或肠道外营养,补充外源性糖类和脂肪,对维持能量代谢平衡起着至关重要的作用。

本研究中,新生儿低血糖在孕母妊娠期糖尿病及非妊娠期糖尿病中的发生率为 12.0%(6/50)和 88.0%(44/50),回归分析显示孕母妊娠期糖尿病是影响新生儿低血糖的危险因素,该结果与王乐等^[10]研究结果一致。低血糖是妊娠期糖尿病孕母分娩新生儿的常见并发症。研究发现,妊娠期糖尿病孕母分娩的新生儿低血糖发病率较健康孕母分娩的新生儿明显升高^[11]。妊娠期糖尿病引起新生儿低血糖的主要机制是母体血糖通过胎盘到达胎儿,而胰岛素不可通过胎盘,高血糖刺激胎儿胰腺胰岛 B 细胞增生,分泌大量胰岛素,产生高胰岛素血症,但出生后母体葡萄糖供应中断,而胎儿高胰岛素血症持续存在,引起血糖降低,并抑制糖异生及糖原分解,故引起低血糖发作。研究发现,妊娠期糖尿病孕母分娩的新生儿低血糖发生较早,常在出生后 4 h 内发生,高危时期为生后最初的 1~2 h^[12-13],故这部分新生儿应及早进行血糖监测。

本研究发现妊娠期高血压对新生儿低血糖发生率存在显著影响。孕母妊娠期高血压等可引起胎盘灌注减少、功能降低,是宫内生长受限的独立危险因素^[14-15]。SUGAWARA 等^[16]研究表明,妊娠期高血压孕母分娩的新生儿,其低血糖发生率高于健康孕母。

综上所述,新生儿低血糖的临床可表现为反应差、少哭少动、嗜睡、喂养困难、吸吮无力、低体温、震颤、尖叫、发绀、抽搐、苍白等,其临床表现缺乏特异性。早产、出生体重、宫内生长受限、妊娠期高血压及妊娠期糖尿病是新生儿低血糖的危险因素。

参考文献

- [1] 金汉珍,黄德珉,宫希杰.实用新生儿学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2003:813-816.
- [2] 吴江华,陈雪娇,王敏.新生儿低血糖危险因素与防治[J/CD].临床医药文献电子杂志,2017(72):14100.
- [3] 邓毅,阳华妹,杨伟丽,等.妊娠期糖尿病对新生儿代谢相关指标及预后的影响[J].重庆医学,

- 2018,47(13):1743-1745.
- [4] 牛金凤,崔惠英,朱丽敏,等. 50 例新生儿低血糖血症临床分析[J]. 北京医学,2013,35(5):405-406.
- [5] 马琴. 新生儿 50 例低血糖的临床分析[J]. 中国社区医师,2014,30(34):81,83.
- [6] 郭素梅. 新生儿低血糖性脑损伤的临床特点及危险因素探究[J]. 中国地方病防治杂志,2017,32(6):107-108.
- [7] ZHOU D, QIAN J, CHANG H, et al. Pyruvate administered to newborn rats with insulin-induced hypoglycemic brain injury reduces neuronal death and cognitive impairment[J]. *E J Pediatr*,2012,171(1):103-109.
- [8] 杜晋. 不同喂养方式对妊娠期糖尿病患者产后血糖水平、体成分及新生儿并发症的影响[J]. 中国妇幼保健,2018,33(6):1269-1272.
- [9] 王辉,李冬梅. 妊娠期糖尿病孕妇口服 75 g 葡萄糖耐量试验不同时点血糖异常与新生儿低血糖脑损伤的相关性研究[J]. 中国妇幼保健,2018,33(21):4873-4875.
- [10] 王乐,史苏萍,王莉. 新生儿低血糖症 267 例临床分析[J]. 新疆医科大学学报,2012,35(2):228-231.
- [11] 高鹰,卢丹. 妊娠期糖尿病患者孕期应用胰岛素控制血糖与新生儿低血糖的关系[J]. 实用临床医药杂志,2018,22(22):76-78,81.
- [12] 黄欣欣,江秀敏,林艳,等. 妊娠期糖尿病母亲的新生儿出生 48 小时内血糖的动态变化及低血糖的影响因素[J]. 中国循证儿科杂志,2017,12(5):342-346.
- [13] 王昌燕. 糖尿病母亲的新生儿早期血糖变化及低血糖的影响因素[J]. 中国妇幼保健研究,2019,30(3):74-78.
- [14] 李云端,刘伟武,徐秀英. 影响临床胎儿生长受限的多因素分析及预防措施[J]. 实用临床医药杂志,2017,21(1):90-93.
- [15] 虞国芬,王霓. 275 例胎儿宫内生长受限高危因素的 Logistic 回归分析[J]. 中国妇幼保健,2017,32(9):1929-1932.
- [16] SUGAWARA D, SATO H, ICHIHASHI K, et al. Glycated albumin level during late pregnancy as a predictive factor for neonatal outcomes of women with diabetes [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*,2018,31(15):2007-2012.

(收稿日期:2020-02-18 修回日期:2020-05-09)

(上接第 3422 页)

- S, BARBARA M, et al. Admission B-type natriuretic peptide level predicts long-term survival in low risk ST-elevation myocardial infarction patients[J]. *Kardiol Pol*,2011,69(10):1008-1014.
- [13] ANG D S C, KONG C F J, KAO M P C, et al. Serial bedside B-type natriuretic peptide strongly predicts prognosis in acute coronary syndrome independent of echocardiographic abnormalities[J]. *Am Heart J*,2009,158(1):130-140.
- [14] 郭刚,吴先正,苏立杰. 急诊 BNP 和乳酸检测对急性心肌梗死病人病情及预后评估的价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2017,15(1):76-79.
- [15] 杨跃进,毛懿,倪新海,等. B 型尿钠肽水平对急性心肌梗死患者心源性死亡的预测价值[J]. 中华内科杂志,2007,46(6):450-453.
- [16] 毛懿,杨跃进,张健,等. 急性心肌梗死患者血 B-型尿钠肽水平的变化特点[J]. 中华心血管杂志,2006,34(5):425-428.
- [17] 钟优,冯新恒,毛节明. 急性心肌梗死后氮末端脑钠素前体水平与左室扩张的关系[J]. 中华心血管病杂志,2005,33(9):817-818.
- [18] CHOY A M, DARBAR D, LANG C C, et al. Detection of left ventricular dysfunction after acute myocardial infarction: comparison of clinical, echocardiographic, and neurohormonal methods[J]. *Br Heart J*,1994(72):16-22.
- [19] 李思召,谢大昌,刘玉洁. 急性心肌梗死患者血浆脑钠肽水平与心肌梗死面积及预后的关系[J]. 当代医学,2017,23(32):61-63.
- [20] ZHAO R, CONG H. GW26-e1376 The change of plasma B type natriuretic peptide level in patients with acute myocardial infarction and its meaning[J]. *J Am Coll Cardiol*,2015,66(16s):C159.

(收稿日期:2020-02-18 修回日期:2020-05-15)