

血清胰岛素与 C 肽测定在新生儿低血糖诊断中的临床意义^{*}

朱伟娜¹, 郭淑芹², 李志红², 杨彩珍³, 田晓宁⁴, 杨 梅^{1△} (河北省保定市第一中心医院: 1. 新生儿科; 2. 内分泌科; 3. 儿科; 4. 医务科 071000)

【摘要】 目的 探讨血清中胰岛素、C 肽测定在新生儿低血糖诊断中的临床意义。**方法** 选取新生儿共 325 例, 所有患者入院后立即取静脉血查胰岛素、C 肽和血糖。**结果** 低血糖组胰岛素、C 肽明显高于正常血糖组, 且胰岛素、C 肽值越高, 低血糖持续时间越长。**结论** 胰岛素、C 肽血清浓度对血糖的调节作用在新生儿期已经成熟, 测定血清中胰岛素、C 肽对预测低血糖持续时间具有重要指导意义。

【关键词】 胰岛素; C 肽; 新生儿低血糖
DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2015. 09. 017 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)09-1223-02

Clinical significance of serum insulin and C-peptide measurement in diagnosis of neonatal hypoglycemia^{*} ZHU Wei-na¹, GUO Shu-qin², LI Zhi-hong², YANG Cai-zhen³, TIAN Xiao-ning⁴, YANG Mei^{1△} (1. Department of Neonatology; 2. Department of Endocrinology; 3. Department of Pediatrics; 4. Department of Medical Affairs, Baoding Municipal First Central Hospital, Baoding, Hebei 071000, China)

【Abstract】 Objective To investigate the clinical significance of serum insulin and C-peptide measurement in the diagnosis of neonatal hypoglycemia. **Methods** 325 newborns were randomly selected and taken venous blood for detecting insulin, C-peptide and glucose immediately after admission. **Results** The insulin and C-peptide levels in the hypoglycemia group were significantly higher than those in the normal glucose group. Moreover the higher the C-peptide value was, the longer the duration of hypoglycemia lasted. **Conclusion** The regulation role of serum insulin and C-peptide concentrations is mature in the neonatal period. Detecting serum insulin and C-peptide has an important guiding significance in predicting the persistent time of hypoglycemia.

【Key words】 insulin; C peptide; neonatal hypoglycemia

新生儿低血糖是一种新生儿期常见的内分泌代谢疾病, 是新生儿脑损伤的重要原因之一, 可引起远期神经-精神发育障碍, 影响生存质量, 降低人口素质^[1-4]。新生儿低血糖造成脑损伤的程度与低血糖持续时间有关, 低血糖持续时间越长, 脑损伤越严重。如能及时诊治, 尽早纠正低血糖, 可减少永久性中枢神经系统后遗症发生^[5]。近年来研究发现, 新生儿低血糖与其内分泌系统相关激素密切相关^[1, 6-7]。Wayenberg 和 Par-

dou^[8]研究指出, 新生儿低血糖发生的内在因素有 C 肽、胰岛素等。本文就新生儿血清中胰岛素、C 肽浓度测定的临床意义分析报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2012 年 1 月至 2013 年 4 月本院新生儿科收治的新生儿共 325 例, 其中低血糖病例 230 例, 正常血糖病例 95 例, 见表 1。

表 1 新生儿病例资料

组别	n		出生胎龄			出生体质量(kg)			母亲合并症			性别	
			早产儿	足月儿	过期产儿	<2.5	≥2.5 但小于 4.0	≥4.0	妊高征	糖尿病	无	男	女
低血糖组	230	实测构成比(%)	43.04	56.52	0.44	36.52	44.78	18.70	23.48	21.30	55.22	56.09	43.91
		期望构成比(%)	35.39	64.00	0.61	29.52	55.09	15.39	17.83	16.91	65.26	59.09	40.91
正常血糖组	95	实测构成比(%)	16.84	82.11	1.05	12.63	80.00	7.37	4.21	6.32	89.47	66.32	33.68
		期望构成比(%)	35.37	64.00	0.63	29.58	55.05	15.37	17.89	16.95	65.16	59.05	40.95
χ ²			20.336			33.737			35.005			2.91	
P			<0.05			<0.05			<0.05			0.088	

由表 1 可见, 与正常血糖患儿相比, 低血糖患儿出生胎龄较早、体质量偏轻, 其母亲患妊娠高血压综合征(简称妊高征)和糖尿病的概率更高, 但在性别构成比上差异无统计学意义($P>0.05$)。就胎龄、体质量和母亲合并症而言, 正常血糖和

低血糖患儿的数据与致低血糖的常见因素相符。

1.2 采集方法 入院后每例患儿均立即采取温热足跟的末梢血, 采用日本泰尔茂血糖仪测定微量血糖, 并进行动态血糖监测。同时抽取静脉血检测胰岛素、C 肽水平。

^{*} 基金项目: 吴阶平医学基金会临床科研专项资助基金(320.6750.14153)。
作者简介: 朱伟娜, 女, 硕士, 副主任医师, 主要从事新生儿疾病诊治。 △ 通讯作者, Email: zhu.wei.na@sohu.com。

1.3 诊断标准 根据《实用新生儿学》第 3 版诊断标准,<2.2 mmol/L(40 mg/dL)为低血糖界值。无症状时血糖小于 2.2 mmol/L 为诊断标准,而有临床症状时以小于 2.5 mmol/L (45 mg/dL)为诊断标准^[9]。胰岛素(0 min)正常参考范围为 0.86~11.30 μU/mL,C 肽(0 min)正常参考范围为 0.52~4.38 ng/mL。

1.4 统计学处理 所有分析均采用 SPSS18.0 统计软件完成,采用 Mann-Whitney *U* 秩和检验和加权线性回归分析进行统计。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组胰岛素和 C 肽水平差异 见表 2。Mann-Whitney *U* 秩和检验结果表明,与正常血糖组相比,新生儿低血糖组胰岛素和 C 肽水平均显著升高,差异有统计学意义(*P*<0.05)。

表 2 两组胰岛素和 C 肽中位数水平

组别	胰岛素(μU/mL)	C 肽(ng/mL)
正常血糖组	5.20 (0.34~75.75)	0.37 (0.02~7.89)
低血糖组	13.05 (0.24~125.90)	1.51 (0.01~11.30)

注:括号内为数据范围。

2.2 胰岛素和 C 肽水平与低血糖持续时间之间的相关性 230 例低血糖患儿的数据分析见表 3。对表 3 中的低血糖持续时间与胰岛素浓度中位数和 C 肽浓度中位数的关系进行加权线性回归分析,加权值为患者例数,该分析结果显示,低血糖持续时间与胰岛素($Y=5.340X+0.242,r^2=0.879,P=0.000$)和 C 肽($Y=0.542X+0.088,r^2=0.858,P=0.000$)水平均呈显著正相关关系。此结果表明胰岛素和 C 肽的增高不仅与血糖降低有关,也和低血糖持续时间有关,胰岛素和 C 肽增高幅度越大,则低血糖持续时间越长。

表 3 230 例低血糖患儿数据分析[中位数(四分差)]

低血糖持续时间(d)	<i>n</i>	胰岛素浓度(μU/mL)	C 肽浓度(ng/mL)
0	1	3.44 (0.00)	0.25 (0.00)
1	55	7.26 (8.09)	0.67 (1.08)
2	64	9.17 (11.61)	1.05 (1.79)
3	41	17.19 (12.22)	1.99 (2.37)
4	26	20.55 (16.78)	2.24 (2.72)
5	15	27.57 (27.57)	2.74 (3.54)
6	7	47.77 (17.54)	1.90 (4.36)
7	5	53.30 (52.25)	6.43 (5.60)
8	2	63.31 (20.06)	8.41(0.77)
9	4	35.89 (37.34)	2.75 (4.08)
10	5	63.99 (29.28)	5.30(4.35)
11	1	12.38 (0.00)	0.74 (0.00)
12	1	3.31 (0.00)	0.28 (0.00)
13	2	64.93 (90.85)	7.39 (7.02)
15	1	49.78 (0.00)	6.24 (0.00)

3 讨 论

新生儿低血糖的影响因素多而复杂,如早产儿、体质量与胎龄不符的新生儿、宫内发育迟缓的新生儿、糖尿病母亲所生

的新生儿、围生期缺氧缺血的新生儿及低体温新生儿、先天性高胰岛素血症等^[2,10-14]。陈昌辉和李茂军^[15]在解读《新生儿低血糖症筛查和后续管理指南(2011 年版)》时也提到,高胰岛素血症是新生儿时期严重的持续性低血糖症最常见的原因。本项研究中所统计出的数据表明,低血糖病例共有 230 例,其中胰岛素升高占 54.78%,C 肽升高占 16.09%。胰岛素升高病例共有 146 例,其中 86.3%出现低血糖;C 肽升高共有 40 例,其中 92.5%出现低血糖。提示新生儿期发生低血糖与新生儿体内的胰岛素与 C 肽水平密切相关。低血糖新生儿组血清中胰岛素、C 肽水平较正常血糖新生儿组明显增高。提示胰岛素、C 肽的血清浓度在新生儿这一群体中对血糖的影响是很显著的,新生儿期胰岛功能已经完善,可以分泌释放胰岛素与 C 肽,并能调节血糖的高低。

相关分析显示,低血糖持续时间与胰岛素和 C 肽均呈显著正相关关系。胰岛素、C 肽浓度对预测低血糖持续时间具有重要意义,可以指导临床尽早干预低血糖,从而有效降低低血糖及并发症发生^[16]。

虽然直接检测血糖简单方便,但是无法预测低血糖的持续时间,不利于制订对顽固性低血糖的应对方案。而且单纯监测血糖,不预测低血糖可能的持续时间,就无法在与患儿家长交代病情时更好地交流。如果有了胰岛素、C 肽的检测结果,对低血糖的严重程度可以更好地与家长进行病情沟通,对疾病疗程的交代就可以得到家长的理解与配合。既可以减少不必要的医患纠纷,又可以降低因不能预测低血糖的持续时间导致家长不理解,为什么低血糖持续不能缓解而对医疗行为的误解,从这一层面来说,意义也很重大。

参考文献

[1] 何向桦. 早产儿血糖紊乱的特点及皮质醇水平变化的研究[J]. 中国医药导报,2007,4(6):33-34.

[2] Rozance PJ,Hay WW. Hypoglycemia in newborn infants: Features associated with adverse outcomes[J]. Biol Neonate,2006,90(2):74-86.

[3] 俞君. 新生儿低血糖的相关危险因素分析[J]. 临床儿科杂志,2011,29(6):559-561.

[4] 冯敏. 新生儿低血糖症 215 例病因分析及临床防治[J]. 中国现代医药杂志,2014,16(3):69-71.

[5] 赵钰玮,傅燕娜. 新生儿低血糖脑损伤研究进展[J]. 中国实用儿科杂志,2011,26(5):391-393.

[6] 王秩. C 肽研究进展[J]. 国外医学:内分泌学分册,1996,16(4):169-171.

[7] 邹永蓉,龚放,李乔红,等. 早产儿低血糖与胰岛素、C 肽、瘦素及皮质醇的关系研究[J]. 临床儿科杂志,2009,27(10):959-962.

[8] Wayenberg JL,Pardou A. Moderate hypoglycemia in the pre-term infant[J]. Archives Pediatr,2008,15(2):153-156.

[9] 金汉珍,黄德珉,官希吉. 实用新生儿学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2003:813-814.

[10] Jain A,Aggarwal R,JeevasankerR M,et al. Hypoglycemia in the newborn[J]. Indian J Pediatr,2008,75(1):63-67.

[11] Kapoor RR,Flanagan SE,James C,et al. Hyperinsulinaemic hypoglycemia[J]. Arch Dis Chil,2009,94(6):450-457.

(下转第 1227 页)

施卫生干预,对医护人员操作作出了明确规定,严格执行无菌操作,观察患者体征,在保证成功穿刺新瘰的同时,降低血液感染率^[12]。此外,护理人员对患者及其家属进行了相关健康教育,告知患者家属在日常生活中自我护理的重要性,一旦发现异常迹象,立即就医。本研究结果表明,集束组新瘰使用情况明显优于对照组。本研究又对护士及患者满意度进行了问卷调查,结果显示,集束组护士满意度及患者满意度均高于对照组,表明集束化护理已取得广泛认可。这是因为,集束化护理模式不仅提高了患者透析期间的护理质量,还打破了以往的随访缺陷,除了门诊方式外,由专门固定的责任护士依据患者档案进行电话随访,随时掌握患者新瘰使用与维护情况。定时与患者家属沟通,了解最新情况。患者新瘰使用过程中出现问题及时解答。集束化护理在血液透析患者的治疗及预后中取得了良好成效,但是由于缺乏具体的研究数据,集束化护理对患者远期预后的影响尚不明确。期待更严谨的研究对集束化护理策略在血液透析患者新瘰使用中的远期疗效作出更权威的解釋。

实施集束化护理能够有效提高穿刺成功率,保证血流量充足,降低新瘰失功率,避免血流感染和血肿发生^[13]。在实际护理工作中,护理人员应当严格执行集束化护理管理,通过加大医生、护理人员、患者及家属的配合力度,提高护理质量。由于操作受多因素影响,患者自身血管条件差异较大,临床操作时应当注重结合实际情况制订合理的穿刺方案。同时,在护理过程中注意总结经验,提高内瘘使用寿命,通过加强内瘘护理降低新瘰堵塞等并发症的发生率^[14]。集束化护理的实施提高了护士满意度,鼓励护理人员积极参与护理工作,提高护理效果。与此同时,患者对本院护理工作满意度有较大提高,值得临床推广。集束化护理实施过程中,应对护理人员进行定期护理培训,通过检查、抽查、评估等方式不断完善^[15]。

参考文献

[1] 李毅,李向东,张燕,等.定期尿激酶封管治疗血液透析长期留置导管功能不良疗效分析[J].临床肾脏病杂志,2014,14(2):119-120.

[2] 杨戈,赵凌怡,李志刚,等.血液透析机的基本原理和常见故障分析与处理[J].中国医疗设备,2011,26(1):127-128.

[3] 马璐璐,梅晓蓉,王绿萍,等.钝针扣眼法穿刺在动静脉内瘘差的血透患者中的应用及管理[J].中国中西医结合肾

病杂志,2012,13(5):442-443.

[4] 邱均玉,苏东晖,梁健,等.集束干预策略对改善维持性血液透析患者负性情绪的影响[J].齐齐哈尔医学院学报,2014,35(5):729-730.

[5] 曹宁.肾功能衰竭患者采用不同血液透析膜材料的生物相容性对比分析[J].中国组织工程研究,2012,16(25):4727-4734.

[6] 孙专意.行血液净化的肾病患者血管通路的护理[J].中国实用护理杂志,2012,28(16):27-28.

[7] 邵俊杰.透析患者长期性血管通路护理综述[J].健康必读:下旬刊,2012,20(3):426.

[8] 王蓉花,马逊,朱亚梅,等.宽谱治疗仪在血液透析患者新建动静脉内瘘成熟中作用[J].实用临床医药杂志,2013,17(22):70-71.

[9] 唐丽花.集束化管理策略预防血液透析患者动静脉内瘘失功的效果[J].中华现代护理杂志,2014,49(15):1763-1764.

[10] Filiopoulos V, Hadjiyannakos D, Vlassopoulos D. Antimicrobial lock solutions in the prevention of Catheter-Related bloodstream infections in patients receiving hemodialysis[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2013, 34(3): 329-330.

[11] 余永武,李明旭,周春华,等.深静脉长期留置导管在维持性血液透析患者中的临床应用[J].中国血液净化,2011,10(8):433-436.

[12] 施淑美,成小清,范迎春.血液透析患者动静脉内瘘的护理体会[J].实用临床医药杂志,2012,16(4):47-48.

[13] Takahashi K, Koiwa F, Tayama H, et al. A case of acute spontaneous epidural haematoma in a chronic renal failure patient undergoing haemodialysis: successful outcome with surgical management[J]. Nephrol Dial Transplant, 1999, 14(10): 2499-2501.

[14] 陈丽.血液透析患者动静脉内瘘阻塞原因及护理干预对策[J].中国血液净化,2013,12(10):576-578.

[15] 倪耀华,黄惠君.集束化护理理念在血液透析患者血管通路风险管理中的应用[J].护士进修杂志,2014,29(3):286-287.

(收稿日期:2014-09-22 修回日期:2015-01-29)

(上接第 1224 页)

[12] 赵小红.新生儿低血糖 50 例临床分析[J].中国优生优育,2013,19(7):554-555.

[13] 王琪,钟晓云,张琴,等.妊娠糖尿病孕妇分娩新生儿血糖监测结果分析[J].检验医学与临床,2014,11(3):373-374.

[14] Luo ZC, Delvin E, Fraser WD, et al. Maternal glucose tolerance in pregnancy affects fetal insulin sensitivity[J]. Diabetes Care, 2010, 33(9): 2055-2061.

[15] 陈昌辉,李茂军.新生儿低血糖症筛查和后续管理指南(2011年版)》解读[J].实用医院临床杂志,2011,8(6):70-72.

[16] Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, et al. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: suggested operational thresholds [J]. Pediatrics, 2000, 105(5):1141-1145.

(收稿日期:2014-10-04 修回日期:2015-01-16)