

· 临床研究 ·

## 经皮冠状动脉介入术后血管迷走反射风险预测模型的临床应用效果

李海燕, 穆洋, 杜伯妍, 宋超群, 田淬, 陈韵岱\*

(解放军总医院第一医学中心心血管内科, 北京 100853)

**【摘要】** 目的 探讨经皮冠状动脉介入(PCI)术后血管迷走反射风险预测模型及优化升级救治流程对迷走反射发病率和救治时间的影响。方法 纳入2010年1月1日至2018年6月30日在解放军总医院第一医学中心心血管内科接受PCI手术患者。2010年1月1日至2016年6月30日手术患者共3550例,纳入常规组,其中161例发生血管迷走反射,接受常规流程救治,其中男性108例,年龄(57.92±10.42)岁;2016年7月1日至2018年6月30日手术患者共1574例,纳入优化组,其中13例发生血管迷走反射,接受优化升级救治流程,其中男性9例,年龄(53.01±14.78)岁。比较两组患者一般信息、临床资料、血管迷走反射的发生率、抢救成功率、抢救时间等。应用SPSS 20.0对数据进行统计分析。结果 年龄、性别、既往病史等临床资料2组间差异均无统计学意义。优化升级组迷走反射发生率明显低于常规组(0.83% vs 4.54%,  $P<0.05$ ),严重迷走反射的发病率亦明显低于常规组(0.13% vs 1.18%,  $P<0.001$ )。优化升级救治流程明显缩短了抢救所用时间,提高了抢救成功率。优化组患者的焦虑程度明显减轻,住院期间医护质量的满意率明显提升,平均住院日也明显缩短[(2.82±1.09) vs (4.56±1.25)d,  $P<0.05$ ]。结论 PCI术后血管迷走反射风险预测模型及优化升级救治流程能够降低术后迷走反射的发生率,缩短救治时间,有一定的临床应用价值。

**【关键词】** 经皮冠脉动脉介入;风险预测模型;血管迷走反射;优化升级救治流程

**【中图分类号】** R541

**【文献标志码】** A

**【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2019.07.105

## Clinical application of a risk prediction model of vasovagal reflex syndrome after percutaneous coronary intervention: a single-center analysis

LI Hai-Yan, MU Yang, DU Bo-Yan, SONG Chao-Qun, TIAN Cui, CHEN Yun-Dai\*

(Department of Cardiology, First Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China)

**【Abstract】 Objective** To explore the effect of risk prediction model of vasovagal reflex syndrome after percutaneous coronary intervention (PCI) and optimized treatment procedure on the incidence and treatment time of the syndrome. **Methods** The patients undergoing coronary artery intervention in our department from January 1, 2010 to June 30, 2018 were enrolled in this study. Among them, 3550 patients received surgical treatment during January 1, 2010 to June 30, 2016, and were assigned into conventional group, and 161 [including 108 males, at an age of (57.92±10.42) years] suffered from vasovagal reflex and were given routine treatment. The left 1574 patients who were treated surgically during July 1, 2016 to June 30, 2018 were assigned into optimized group, and 13 of them [including 9 males, at an age of (53.01±14.78) years] experienced vasovagal reflex and were treated with optimized treatment procedure. The general information, clinical data, incidence of vasovagal reflex, rescue success rate, rescue time and other clinical data of the patients were collected and compared. SPSS statistics 20.0 was used to perform the statistical analysis. **Results** There were no statistical differences in age, gender, past medical history and other clinical data between the 2 groups. The incidence of vagal reflex syndrome was significantly lower in the optimized group than the conventional group (0.83% vs 4.54%,  $P<0.05$ ), and that of severe vagal reflex was more significant (0.13% vs 1.18%,  $P<0.001$ ). The optimized treatment process obviously shortened the rescue time and improved rescue success rate. What's more, the optimization also attenuated patients' anxiety, promoted their satisfaction for the quality of medical care during hospitalization, and shortened the average length of hospital stay [(2.82±1.09) vs (4.56±1.25)d,  $P<0.05$ ]. **Conclusion** Our risk prediction model for post-PCI vasovagal reflex syndrome and optimized treatment procedure can reduce the postoperative incidence and shorten the treatment time, and are of certain value in clinical practice.

收稿日期: 2019-01-28; 接受日期: 2019-04-16

基金项目: 解放军总医院临床科研扶持项目(0616FC-GLCX-2002)

通信作者: 陈韵岱, E-mail: cyundai@vip.163.com

**【Key words】** percutaneous coronary intervention; risk prediction model; vasovagal reflex syndrome; optimized treatment procedure  
This work was supported by the Clinical Scientific Research Supporting Project of Chinese PLA General Hospital (0616FC-GLCX-2002).  
Corresponding author: CHEN Yun-Dai, E-mail: cyundai@vip. 163. com

血管迷走反射 (vasovagal reflex syndrome, VVRS) 是经皮冠状动脉介入 (percutaneous coronary intervention, PCI) 治疗术后常见的严重并发症之一, 文献报道的发生率为 1% ~ 5%<sup>[1-3]</sup>。VVRS 主要发生机制是由于各种刺激因素 (如外伤、疼痛、恐惧、静脉回流减少、空腔脏器扩张等) 作用于皮质中枢和下丘脑, 使胆碱能自主神经的张力突然增强, 引起内脏及肌肉内小血管强烈反射性扩张, 导致心率迅速减慢和血压急剧下降<sup>[4-6]</sup>, 继而出现面色苍白、恶心呕吐、大汗、意识丧失等, 具有发作快、症状严重、最短可在 30 s 内发生的特点。对于接受球囊扩张和支架植入的患者, 如果在 10 min 内动脉血压未恢复正常, 极易导致在球囊扩张部位或支架放置部位出现急性或亚急性血栓, 造成治疗血管急性闭塞; 亦有心脏骤停、甚至死亡的报道<sup>[7,8]</sup>。因此, 及时发现和正确处理 VVRS 至关重要<sup>[9]</sup>。我们通过分析总结近 16 年的病例资料, 建立了 PCI 术后 VVRS 风险预测模型<sup>[9]</sup>。该模型能够快速有效地识别高危患者, 实现了对病情的早期预警和严重程度的准确评判。据此提出了一系列针对性的预见性救治措施, 规范了救治流程, 在解放军总医院第一医学中心心血管内科应用于临床实践后, 取得了比较理想的效果, 现报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

2010年1月1日至2018年6月30日在本中心心血管内科接受 PCI 手术的患者, 排除长期过量饮酒史 (酒精女性 > 40 g/d, 男性酒精 > 80 g/d, 饮酒 > 5 年)、持续性快速室上性心律失常、全身系统性疾病、心包疾病、先天性心脏病、传染病 (如活动期结核)、其他内科系统严重疾病和恶性肿瘤等, 最终入选 5 124 例。将 2010 年 1 月 1 日至 2016 年 6 月 30 日手术患者纳入常规组, 共 3 550 例, 其中 161 例发生 VVRS, 并接受常规流程救治, 其中男性 108 例, 年龄 (57.92 ± 10.42) 岁; 2016 年 7 月 1 日至 2018 年 6 月 30 日手术患者纳入优化组, 共 1 574 例, 其中 13 例发生 VVRS, 并接受优化升级救治流程, 其中男性 9 例, 年龄 (53.01 ± 14.78) 岁。

### 1.2 研究方法

所有患者按照 PCI 术后 VVRS 风险预测模型进

行评分 (VR 评分), 其中穿刺股动脉计 6 分, 女性计 2 分, 首次 PCI、前降支植入 ≥ 2 枚支架、高血压各计 1 分, 满分为 11 分。评分越高, 发生 VVRS 风险越高。风险共分 IV 级, 其中 0 分为 I 级, 1 ~ 7 分为 II 级, 8 ~ 9 分为 III 级, 10 ~ 11 分为 IV 级。将评分 8 ~ 11 分定义为严重 VVRS, 主要表现为血压、心率明显下降, 面色苍白, 恶心呕吐, 大汗, 意识丧失等。收集患者一般临床资料、VVRS 发生率、抢救成功率、抢救时间等临床信息。

其中, 优化升级救治流程主要是采用预见性救治措施对 PCI 术后 VVRS 进行预防。主要针对 VVRS 预测模型中的关键因素, 包括: (1) 股动脉穿刺点水肿的评估; (2) 首次接受 PCI 手术患者心理状态的评估干预; (3) PCI 手术患者股动脉入路卧床期间的健康宣教, 指导训练床上排尿方法; (4) 手术前 1 日晚睡眠时间保证 6 ~ 8 h (必要时服用镇静安眠药物); (5) 术前保证膳食摄入量 500 kCal; (6) 手术后床旁 VRSCORE 评分。

### 1.3 统计学处理

应用 SPSS 20.0 对数据进行统计学分析。计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用 *t* 检验。计数资料用例数 (百分率) 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2 组患者一般资料比较

按照纳入排除标准, 共入选患者 5 124 例, 发生术后 VVRS 174 例, 其中常规组 161 例, 优化组 13 例。年龄、性别、既往病史等临床资料 2 组间差异均无统计学意义 (表 1)。

### 2.2 2 组患者治疗效果比较

优化组 VVRS 发生率明显低于常规组 (0.83% vs 4.8%,  $P < 0.05$ ); 严重 VVRS 的发生率亦明显低于常规组 (0.13% vs 1.18%,  $P < 0.001$ ; 表 2)。与常规组比较, 优化组重度 VVRS 抢救成功率明显提高, 且抢救所用时间显著缩短 (表 3)。

### 2.3 2 组患者焦虑评分及治疗满意率比较

通过对患者住院满意率和心理状况的调查, 我们发现采用优化升级救治流程后, 患者的焦虑程度明显减轻, 对住院期间医护质量的满意率也有明显提升, 平均住院日也明显缩短。具体详见表 4。

表 1 2组患者间一般情况的比较

Table 1 Comparison of baseline data between 2 groups

Item	Conventional group (n=161)	Optimized group (n=13)	P value
Age (years, $\bar{x}\pm s$ )	57.92±10.42	53.01±14.78	0.225
Male [n (%)]	108 (67.1)	9 (69.2)	0.773
BMI (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x}\pm s$ )	25.61±4.19	25.79±4.87	0.292
Heart rate (beats/min, $\bar{x}\pm s$ )	79.22±21.93	72.12±18.01	0.721
Systolic blood pressure (mmHg, $\bar{x}\pm s$ )	131.61±30.11	130.77±28.53	0.749
Diastolic blood pressure (mmHg, $\bar{x}\pm s$ )	84.38±18.98	85.22±15.37	0.829
Past history [n (%)]			
Smoking	63 (39.1)	5 (38.5)	0.800
Alcohol drinking	45 (27.9)	4 (30.8)	0.899
Diabetes	46 (28.6)	5 (38.5)	0.119
LVEF (% , $\bar{x}\pm s$ )	56.28±8.38	57.36±10.08	0.222
Laboratory tests ( $\bar{x}\pm s$ )			
RBC ( $\times 10^{12}/L$ )	4.72±0.49	4.56±0.52	0.806
Hb (g/L)	144.14±20.01	138.00±16.21	0.917
BUN (mmol/L)	7.60±3.11	7.82±5.37	0.061
SCr ( $\mu\text{mol}/L$ )	76.80±10.50	68.26±9.30	0.085
LDL-C (mmol/L)	2.55±0.77	2.39±0.88	0.557
HDL-C (mmol/L)	1.02±0.22	1.29±0.56	0.102
TC (mmol/L)	5.31±1.27	4.83±1.01	0.801
TG (mmol/L)	2.40±1.39	2.31±1.74	0.765
Puncture site [n (%)]			
Femoral artery	132 (82.0)	10 (76.9)	0.791
Radial artery	29 (18.0)	3 (23.1)	0.687

BMI: body mass index; LVEF: left ventricular ejection fraction; RBC: red blood cell; Hb: hemoglobin; BUN: blood urea nitrogen; SCr: serum creatinine; LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol; HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol; TC: total cholesterol; TG: triglycerides. 1 mmHg=0.133 kPa.

表 2 2组患者间 VVRS 发生率的比较

Table 2 Comparison of VVRS incidence between 2 groups

[n (%)]

Group	n	Risk stratification				
		I	II	III	IV	Total
Conventional	3550	0(0.00)	52(1.46)	67(1.89)	42(1.18)	161(4.54)
Optimized	1574	0(0.00)	7(0.44)*	4(0.25)**	2(0.13)**	13(0.83)**

VVRS: vasovagal reflex syndrome. Compared with conventional group, \*P<0.05, \*\*P<0.01.

表 3 2组患者间抢救成功率及抢救时间比较

Table 3 Comparison of rescue success rate and rescue time between 2 groups

Group	n	Rescue success rate	Rescue time
		[n (%)]	(min, $\bar{x}\pm s$ )
Conventional	161		
II	52	51(98.07)	7.84±3.42
III	67	61(91.04)	41.44±16.48
IV	42	38(90.48)	50.57±26.14
Optimized	13		
II	7	7(100)	3.86±1.55
III	4	4(100)*	6.25±2.89**
IV	2	2(100)*	7.50±3.88**

II, III, IV refer to risk stratification. Compared with conventional group, \*P<0.05, \*\*P<0.01.

表 4 2组患者住院天数、焦虑评分及治疗满意率比较

Table 4 Comparison of hospital-stay length, anxiety level and management satisfaction rate

Group	n	Hospital stay length	Anxiety level	Management-satisfaction rate
		(d, $\bar{x}\pm s$ )	(score, $\bar{x}\pm s$ )	[n (%)]
Conventional	161	4.56±1.25	51.22±30.11	153(95.03)
Optimized	13	2.82±1.09*	35.00±27.18*	13(100.00)*

Compared with conventional group, \*P<0.05.

### 3 讨论

VVRS 是 PCI 术后最常见的严重并发症之一,主要表现为血压降低和心率减慢,虽然大多数情况下经过对症处理可缓解,但亦有重症患者死亡的报

道<sup>[7]</sup>。对于如此严重的并发症,我们通过对既往上千例病例资料的总结,构建了PCI术后VVRS预测模型<sup>[10]</sup>,笔者曾经按VR评分将PCI术后风险人群进行分组,观察发病人群分布规律和VVRS发生率之间的关系,结果表明,VR评分越高,发生VVRS的比例越高;同时记录术后返回病房至发生VVRS的时间规律,术后3h开始增多,5h发病率有明显升高,说明随着时间的推移,发生VVRS的风险增加。临床实践证明,该评分模型对于预测VVRS发生有一定的临床实用价值。在本研究中,我们对比了使用该评分前后患者术后VVRS的发病率,结果发现应用了该评分后,VVRS的发病率显著降低,这一结果应直接归功于应用评分并指导优化救治流程的应用,在临床实践中发挥了重要的指导作用。

预见性救治护理也是超前护理,指临床医护人员预测患者可能出现的危及生命的问题,确定观察重点,及早采取有效防治措施,最大限度减少患者痛苦,提高救治成功率,缩短救治时间,实现由被动救治到主动抢救的理念转变。笔者基于多年的临床实践和前期研究的成果,针对PCI围术期VVRS的危险因素,重新完善优化升级了原有的VVRS救治流程,一方面减少了术后VVRS的发生率,尤其是重症VVRS的发生率,另一方面,预见性护理措施的应用确实减少了既往抢救过程中不合理的操作,优化了人员和物资的配置利用,从而有效地缩短了救治时间,提高了救治成功率。

前期研究发现,首次PCI是术后VVRS的危险因素之一,这与部分患者术前不了解相关疾病知识,对疾病和手术本身过于恐惧,导致紧张、焦虑,进一步刺激迷走神经,诱发迷走反射等有关<sup>[11]</sup>。优化升级流程重点关注首次PCI患者,术前为其更详细描述手术目的、操作流程、注意事项及成功病例;针对过度紧张、焦虑的患者,采取“一对一”专人诊治护理,术者、导管室护士、病房护士全程监护相结合,密切关注患者心理,成功缓解患者负面情绪。研究结果表明,应用优化升级护理流程后,患者的焦虑评分明显降低,与Zysko等<sup>[12]</sup>的研究结果类似。

既往研究发现,术前患者禁食水空腹时间过长,甚至达24h,术后血容量相对不足,引起循环抗利尿激素水平升高,导致血管平滑肌收缩,诱发VVRS。在优化升级的救治流程中,我们针对这一现象,除病区当日第1台手术患者,所有患者保证术前膳食摄入量在500kCal,间隔时间较长的患者适当补充液体<sup>[13]</sup>,同时连续观察患者生命体征、血压和心率的变化;指导患者在术后4h内,进食和饮水量不得超

过2000ml,避免短时间内胃肠道突然扩张引发恶心呕吐和膀胱过度充盈诱发VVRS,对于后者应及时予利尿处理。另一方面,强调护理人员术后应每2h巡视病房1次,做好健康宣教,避免患者因怕麻烦而有意识地限制排尿次数,使膀胱过度充盈后排尿而诱发VVRS。

呕吐是VVRS较为常见的症状之一,发生率占VVRS症状的37.8%,排在第一位。呕吐发生突然,极易发生误吸而引发吸入性肺炎或窒息,既往曾有1例严重VVRS患者因误吸呕吐的胃内容物,2h后体温高达39℃,后经过抗感染等对症治疗痊愈出院。在优化升级救治流程中,针对VR评分高、易发生VVRS的高危人群,应派专人守护,在确保呼吸通畅的情况下,提前将患者头偏向一侧,准备负压吸引器和接纳呕吐物容器,有效避免呕吐误吸的发生,提高抢救成功率。

本研究存在以下局限性。本研究仅在单中心开展,在病例入组方面存在偏倚。对照组数据来自于回顾性资料分析,资料准确性欠缺。在应用优化升级救治流程后,发生VVRS患者的数量过少,仍需要更长时间的随访和资料累积,才能得出更有说服力的结论。

总之,在临床工作中应用PCI术后VVRS风险预测模型及相应的优化升级救治流程,能够快速有效地识别高危患者,实现对病情的早期预警和严重程度的准确评判,降低术后VVRS的发生率,缩短救治时间,有一定的临床应用价值。

#### 【参考文献】

- [1] 穆涛. 心血管介入术后发生心血管迷走神经反射的原因分析[J]. 当代医学, 2013, 19(6): 61. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2013.6.045.  
Mu T. Analysis of cardiovascular vagal reflex after cardiovascular intervention[J]. Contemp Med, 2013, 19(6): 61. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2013.6.045
- [2] 郭玉霞. 心脏介入术并发血管迷走反射的研究进展[J]. 中华现代护理杂志, 2008, 14(2): 182-183. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2008.02.017.  
Guo YX. Advances in vasovagal reflex in cardiac intervention[J]. Chin J Mod Nurs, 2008, 14(2): 182-183. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2008.02.017
- [3] Wieling W, Jardine DL, de Lange FJ, et al. Cardiac output and vasodilation in the vasovagal response: an analysis of the classic papers[J]. Heart Rhythm, 2016, 13(3): 798-805. DOI: 10.1016/j.hrthm.2015.11.023
- [4] Juergens CP, Lo S, French JK, et al. Vaso-vagal reactions during femoral arterial sheath removal after percutaneous coronary intervention and impact on cardiac events[J]. Int J Cardiol, 2008, 127(2): 252-254.

- [5] Raj SR, Faris PD, Semeniuk L, *et al.* Rationale for the assessment of metoprolol in the Prevention of Vasovagal Syncope in Aging Subjects Trial (POST5) [J]. *Am Heart J*, 2016, 174: 89-94. DOI: 10.1016/j.ahj.2016.01.017.
- [6] Raphan T, Cohen B, Xiang Y, *et al.* A model of blood pressure, heart rate, and vaso-vagal responses produced by vestibulo-sympathetic activation [J]. *Front Neurosci*, 2016, 10: 96. DOI: 10.3389/fnins.2016.00096.
- [7] 刘良福, 尹传贵. Budd-Chiari 综合征下腔静脉扩张引起迷走反射致死亡 1 例 [J]. *临沂医学专科学校学报*, 2002, 24(1): 76-77.  
Liu LF, Yin CG. Death caused by vasovagal reflex induced by inferior vena cava expansion in Budd-Chiari syndrome — a case report [J]. *Acad J Linyi Med Sch*, 2002, 24(1): 76-77.
- [8] 刘斌, 王珺楠. 心血管介入诊疗术后迷走反射的预防及处理 [J]. *中国实用内科杂志*, 2010, 30(7): 603-604.  
Liu B, Wang JN. Prevention and treatment of vagal reflex after percutaneous coronary intervention [J]. *Chin J Pract Intern Med*, 2010, 30(7): 603-604.
- [9] 冯兵. 探讨冠心病介入治疗过程中出现心血管迷走反射的原因及防治措施 [J]. *世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊)*, 2015, 15(69): 56-57. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2015.69.031.  
Feng B. Exploration to causes and preventive measures of cardiovascular vagal reflex during interventional therapy of coronary heart disease [J]. *World Latest Med Inform (Electron Version)*, 2015, 15(69): 56-57. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2015.69.031
- [10] Li HY, Guo YT, Tian C, *et al.* A risk prediction score model for predicting occurrence of post-PCI vasovagal reflex syndrome: a single center study in Chinese population [J]. *J Geriatr Cardiol*, 2017, 14(8): 509-514.
- [11] 张金丽. 心理干预对冠状动脉介入治疗拔鞘管后心血管迷走反射预防的作用探讨 [J]. *世界临床医学*, 2015, 9(9): 289.  
Zhang JL. Effect of psychological intervention on prevention of cardiovascular vagus reflex after sheath extraction in coronary intervention [J]. *World Clin Med*, 2015, 9(9): 289.
- [12] Zysko D, Szewczuk-Boguslawska M, Kaczmarek M, *et al.* Reflex syncope, anxiety level, and family history of cardiovascular disease in young women: case-control study [J]. *Europace*, 2015, 17: 309-313. DOI: 10.1093/europace/euu200.
- [13] 曾军梅. 心脏介入术后并发迷走神经反射的循证分析及护理探讨 [J]. *重庆医学*, 2014, 43(12): 1530-1531. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2014.12.046.  
Zeng JM. Evidence-based analysis and nursing of vagal reflex after cardiac intervention [J]. *Chongqing Med*, 2014, 43(12): 1530-1531. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2014.12.046.

(编辑: 门可)

## · 消 息 ·

### 《中华老年多器官疾病杂志》“临床病理讨论”栏目征稿

临床病理讨论(Clinicopathological Conference, CPC)是临床实践中的一个重要环节,是多个学科合作对患者进行个体化诊治的一种形式,尤其对于一些疑难和罕见病例更为重要。综合患者的临床表现、实验室检查、影像学检查和病理检查等各项结果,一方面可以明确疾病的诊断并制定治疗方案,使患者受益,另一方面亦有利于为临床医师提供更好的经验和更开阔的思路,提高医师的诊疗能力。一篇好的临床病理讨论,往往是教科书上找不到的活教材,也是其他文体难以取代的好形式。

“临床病理讨论”一直以来都是本刊的一个特色栏目,深受广大读者喜爱。所刊登的一般多为回顾性的病例讨论与总结,旨在总结经验、吸纳教训和传播知识。在工作实践中,我们根据广大读者和作者的建议,对临床病理讨论文章的格式进行了调整。(1)作者在文题下署名(而非仅在文末注明由何人整理),作者拥有本文的著作权。(2)文章正文为中文,正文前有言简意赅的中英文摘要。论文性质等同于本刊“论著”。(3)所选病例可以是疑难、罕见病例,也可以是诊断明确、但病情危重或有诸多并发症、治疗上甚为棘手的病例,亦可为其他对临床实践有指导或提示意义的病例。

本刊热忱欢迎广大专家学者为本刊撰写或推荐相关稿件。

具体格式请参考本刊近期发表的“临床病理讨论”文章。

地址: 100853 北京市复兴路 28 号,《中华老年多器官疾病杂志》编辑部

电话: 010-66936756

网址: www.mode301.cn

E-mail: zhldnqg@mode301.cn