

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.08.033

妊娠期高血压疾病患者影响因素分析及对妊娠结局和生命质量的影响*

李晓燕¹ 于珊珊¹ 王富荣¹ 隋 鹏¹ 张彩芸^{1Δ} 王 丽²

(1 青岛市市立医院产一科 山东 青岛 266000; 2 青岛大学附属医院产科 山东 青岛 266000)

摘要 目的:分析妊娠期高血压疾病(HDCP)患者影响因素,并探讨 HDCP 对妊娠结局和生命质量的影响。**方法:**选取 2018 年 1 月~2021 年 1 月我院收治的 100 例 HDCP 患者为 HDCP 组,另选取同期于我院产检的健康孕产妇 100 例为对照组。收集两组临床资料和妊娠结局,采用 36 项健康调查简表(SF-36)评价两组孕产妇的生命质量。单因素及多因素 Logistic 回归分析 HDCP 的影响因素。**结果:**单因素及多因素 Logistics 回归分析显示,年龄>35 岁、孕前体质质量指数 $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ 、焦虑/抑郁、高血压家族史为 HDCP 的独立危险因素,文化程度大专及以上、孕期规律补充钙剂为 HDCP 的独立保护因素($P<0.05$)。与对照组比较,HDCP 组剖宫产、新生儿窒息、产后出血、低体重儿、胎儿窘迫比例增加($P<0.05$)。与对照组比较,HDCP 组躯体功能、生理职能、一般健康状况、生命活力、社会功能、情感功能、精神健康评分降低,躯体疼痛评分增加($P<0.05$)。**结论:**HDCP 受多种因素影响,其发病会对患者妊娠结局和生命质量产生不良影响,临床应做好相关预防措施。

关键词:妊娠期高血压疾病;妊娠结局;生命质量;影响因素

中图分类号:R714.252 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2022)08-1557-05

Analysis of Influencing Factors in Patients with Hypertensive Disorder Complicating Pregnancy and the Impact on Pregnancy Outcome and Quality of Life*

LI Xiao-yan¹, YU Shan-shan¹, WANG Fu-rong¹, SUI Kun¹, ZHANG Cai-yun^{1Δ}, WANG Li²

(1 First Department of Obstetrics, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao, Shandong, 266000, China;

2 Department of Obstetrics, Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao, Shandong, 266000, China)

ABSTRACT Objective: To analyze the influencing factors of patients with hypertensive disorder complicating pregnancy (HDCP), and to explore the impact of HDCP on pregnancy outcome and quality of life. **Methods:** 100 patients with HDCP who were admitted to our hospital from January 2018 to January 2021 were selected as the HDCP group, and another healthy pregnant women who were antenatal care during the same period were selected as the control group. Clinical data and pregnancy outcomes were collected for both groups, and quality of life was evaluated using the Summary form of 36 health surveys scale (SF-36). Single and multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the factors influencing of HDCP. **Results:** Single and multivariate Logistic regression analysis showed that age >35 years, pre-pregnancy body mass index $\geq 28 \text{ kg/m}^2$, anxiety/depression and family history of hypertension were independent risk factors for HDCP, education of college or above and regular calcium supplementation during pregnancy were independent protective factors for HDCP ($P<0.05$). Compared with the control group, the proportion of cesarean section, neonatal asphyxia, postpartum hemorrhage, low birth weight infants and fetal distress in HDCP group increased ($P<0.05$). Compared with the control group, the SF-36 scores of physical function, physiological function, general health status, vitality, social function, emotional function and mental health in HDCP group decreased, and the somatic pain score increased($P<0.05$). **Conclusion:** HDCP is affected by many factors, and its incidence will have an adverse impact on pregnancy outcome and quality of life. Relevant preventive measures should be taken to improve pregnancy outcome and quality of life.

Key words: Hypertensive disorder complicating pregnancy; Pregnancy outcome; Quality of life; Influencing factors

Chinese Library Classification(CLC): R714.252 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)08-1557-05

前言

妊娠期高血压疾病(hypertensive disorder complicating pregnancy, HDCP)是指妊娠与高血压并存的一组疾病,为产科常见

并发症,我国患病率为 5.22~5.57%^[1]。HDCP 是一种多因素疾病,可基于各种基础病理状况和/或妊娠期间环境因素的影响而发生,导致妊娠结局不良,是孕产妇和胎儿死亡的重要原因之一^[2]。同时 HDCP 还会严重影响孕产妇心理和生理,危害孕

* 基金项目:山东省自然科学基金项目(ZR2016HM82)

作者简介:李晓燕(1988-),女,硕士研究生,研究方向:妇产医学,E-mail: qdslxy@163.com

Δ 通讯作者:张彩芸(1983-),女,本科,主治医师,研究方向:妇产医学,E-mail: 286568968@qq.com

(收稿日期:2021-09-04 接受日期:2021-09-27)

产妇的生命质量, 进一步增加不良妊娠结局的发生风险^[9]。目前仍未完全明确 HDCP 发病机制, 引起 HDCP 的高危因素广泛, 进一步了解 HDCP 相关高危因素对早期预防、诊断和改善妊娠结局具有重要意义。本研究通过比较 HDCP 与正常孕产妇临床资料, 分析 HDCP 患者影响因素, 并分析 HDCP 对妊娠结局和生命质量的影响, 以期临床工作提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 1 月~2021 年 1 月我院收治的 100 例 HDCP 患者为 HDCP 组, 另选取同期于我院产检的健康孕产妇 100 例为对照组。本研究得到医院伦理委员会审批同意。纳入标准: (1) HDCP 符合《妊娠期高血压疾病诊治指南(2015)》^[10]诊断标准: 妊娠 20 周后首次出现高血压, 收缩压 ≥ 140 mmHg 和 / 或舒张压 ≥ 90 mmHg, 尿蛋白检测为阴性; (2) 临床资料完整者; (3) 研究对象及家属均知情研究。排除标准: (1) 精神异常者; (2) 合并心、肝、肾功能严重不全者; (3) 合并妊娠期糖尿病等其他并发症者; (4) 有高血压疾病史者; (5) 有精神药物使用史者; (6) 未能回收有效调查问卷者。

1.2 方法

1.2.1 调查工具 (1) 临床资料问卷: 包括研究对象姓名、年龄、孕周、孕前体质量指数、居住地、文化程度、焦虑 / 抑郁、高血压家族史、孕次、产次、流产史、双胎或多胎、孕期规律补充钙剂。(2) 焦虑 / 抑郁: 采用 Zung 等编制的焦虑自评量表^[11]和抑郁自评量表^[12]评估焦虑 / 抑郁症状, 包括 20 个项目, 各项分值 1~4

分, 总分为各项目之和乘以 1.25, 取整数, 得分 > 50 分表示存在焦虑 / 抑郁。(3) 生命质量: 采用李鲁等^[13]翻译的中文版 36 项健康调查简表(Summary form of 36 health surveys, SF-36)量表评估生命质量, 包括躯体功能、生理职能、躯体疼痛、一般健康状况、生命活力、社会功能、情感功能、精神健康共 8 个维度, 各维度分值 0~100 分, 除躯体疼痛外其他维度得分越高表示生命质量越好。

1.2.2 调查方法 由经过统一培训的调查人员采用统一的引导语在获得研究对象同意后当场发放调查问卷并收回, 及时询问并补漏项。

1.3 随访

对两组孕产妇进行随访, 统计妊娠结局, 包括妊娠方式、新生儿窒息、产后出血、低体重儿、胎儿窘迫。

1.4 统计学分析

选用 SPSS26.0 统计学软件。计数资料以例(%)表示, 组间比较行 χ^2 检验。经检验符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 两组间比较行成组 t 检验或校正 t 检验。偏态分布计量资料以 M(P25, P75)表示, 两组间比较行 Z 检验。单因素及多因素 Logistic 回归分析 HDCP 的影响因素, 采用逐步后退法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组孕产妇妊娠结局比较

HDCP 组剖宫产、新生儿窒息、产后出血、低体重儿、胎儿窘迫比例高于对照组($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组孕产妇妊娠结局比较[例(%)]

Table 1 Comparison of pregnancy outcomes between the two groups [n(%)]

Pregnancy outcomes	HDCP group (n=100)	Control group (n=100)	χ^2	P
Cesarean section	62(62.00)	23(23.00)	31.120	0.000
Neonatal asphyxia	12(12.00)	3(3.00)	5.838	0.016
Postpartum hemorrhage	8(8.00)	1(1.00)	4.188	0.041
Low birth weight infants	14(14.00)	3(3.00)	7.779	0.005
Fetal distress	15(15.00)	4(4.00)	7.037	0.008

2.2 两组孕产妇生命质量比较

HDCP 组躯体功能、生理职能、一般健康状况、生命活力、

社会功能、情感功能、精神健康评分低于对照组, 躯体疼痛评分高于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组孕产妇 SF-36 评分比较

Table 2 Comparison of SF-36 scores between the two groups

Projects	HDCP group (n=100)	Control group (n=100)	t/Uc	P
Physical function(score)	70.50(53.50, 81.00)	75.00(63.25, 84.75)	2.197	0.028
Physiological function(score)	33.00(22.00, 49.75)	58.50(48.00, 67.00)	3.540	0.000
Somatic pain(score)	71.00(63.25, 79.00)	53.00(42.25, 63.00)	4.753	0.000
General health status(score)	60.52 $\pm$ 16.98	68.16 $\pm$ 13.43	3.529	0.001
Vitality(score)	63.78 $\pm$ 19.35	69.85 $\pm$ 11.79	2.679	0.008
Social function(score)	74.50(58.00, 81.75)	81.50(69.25, 87.00)	3.090	0.002
Emotional function(score)	47.50(35.25, 61.00)	66.50(46.00, 81.00)	4.565	0.000
Mental health(score)	69.00(54.00, 78.75)	75.00(61.50, 84.00)	2.968	0.003

2.3 HDCP 影响因素的单因素分析

单因素分析显示,两组孕产妇产龄、孕前体质量指数、文化程度、焦虑/抑郁、高血压家族史、孕期规律补充钙剂比例比较

差异具有统计学意义($P<0.05$),两组孕周、居住地、孕次 ≥ 2 次比例、产次 ≥ 2 次比例、流产史比例、双胎或多胎比例比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表3。

表3 HDCP 影响因素的单因素分析[例(%)]
Table 3 Single factor analysis of influencing factors of HDCP [n(%)]

Factors	HDCP group (n=100)	Control group (n=100)	χ^2	P
Age				
<30 years	43(43.00)	76(76.00)	23.351	0.000
30~35 years	34(34.00)	17(17.00)		
>35 years	23(23.00)	7(7.00)		
Gestational week				
>28 weeks	89(89.00)	82(82.00)	1.976	0.160
20~28 weeks	11(11.00)	18(18.00)		
Pre-pregnancy body mass index				
$\geq 28 \text{ kg/m}^2$	28(28.00)	9(9.00)	11.971	0.001
<28 kg/m ²	72(72.00)	91(91.00)		
Place of residence				
City	60(60.00)	68(68.00)	1.389	0.239
Countryside	40(40.00)	32(32.00)		
Degree of education				
High school or secondary specialized school and below	72(72.00)	51(51.00)	9.313	0.002
College or above	28(28.00)	49(49.00)		
Anxiety/depression	41(41.00)	22(22.00)	8.365	0.004
Family history of hypertension	24(24.00)	7(7.00)	11.033	0.001
Number of pregnancy ≥ 2 times	37(37.00)	28(28.00)	1.846	0.174
Number of births ≥ 2 times	26(26.00)	17(17.00)	2.400	0.121
Abortion history	15(15.00)	8(8.00)	2.407	0.121
Twin or multiple	3(3.00)	2(2.00)	0.205	0.651
Regular calcium supplementation during pregnancy	42(42.00)	70(70.00)	15.909	0.000

2.4 HDCP 影响因素的多因素 Logistics 回归分析

以单因素分析中 $P<0.05$ 的因素为自变量,HDCP 为因变量,赋值见表4,多因素 Logistics 回归分析(逐步后退法, $\alpha_{\text{进}}=0.05, \alpha_{\text{出}}=0.10$)显示,年龄 >35 岁、孕前体质量指数 $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ 、焦虑/抑郁、高血压家族史为 HDCP 独立危险因素,文化程度大专及以上、孕期规律补充钙剂为独立保护因素 ($P<0.05$)。见表5。

3 讨论

HDCP 是女性高血压的特殊类型,可严重威胁母婴健康安全,尤其子痫前期、子痫更是导致孕产妇及围生儿死亡的重要原因之一,HDCP 的孕妇发病背景复杂,具备多机制发病的异质性、多因素发病的异源性、病理改变的多通路不平行性^[8]。早期识别和发现 HDCP 有助于预防或延缓 HDCP 进展,避免其

发展为重症,因此筛选 HDCP 相关风险因素具有重要意义。

本研究结果显示,HDCP 组剖宫产、新生儿窒息、产后出血、低体重儿、胎儿窘迫比例均显著增加,说明 HDCP 会增加不良妊娠结局发生风险,可能是 HDCP 发生后,全身小动脉痉挛增加管腔阻力,损伤血管内皮,导致组织灌注不足,使胎盘缺血、缺氧,进而引起不良妊娠结局^[9,10]。HDCP 不仅直接影响妊娠结局,还会影响孕妇的生理和/或心理健康,促进 HDCP 进一步发展^[11]。SF-36 是临床常用生命质量评估量表,其中前4个维度为生理健康,后4个维度为心理健康,史泽瑶等^[12]研究证实 SF-36 评分适应于 HDCP 患者生命质量测定。本研究结果显示,HDCP 组躯体功能、生理职能、一般健康状况、生命活力、社会功能、情感功能、精神健康评分显著降低,躯体疼痛评分显著增加,说明 HDCP 患者生理和心理领域均受到不同程度的影响。

表 4 变量赋值
Table 4 Variable assignment

Variables		Assignment
Dependent variable	Y	HDCP Yes=1, no=0
Independent variable	X1	Age > 35 years=2; 30~35 years=1; <30 years=0
	X2	Pre-pregnancy body mass index ≥ 28 kg/m ² =1; <28kg/m ² =0
	X3	Degree of education College or above=1; High school or secondary specialized school and below=0
	X4	Anxiety/depression Yes=1, no=0
	X5	Family history of hypertension Yes=1, no=0
	X6	Regular calcium supplementation during pregnancy Yes=1, no=0

表 5 HDCP 影响因素的多因素 Logistics 回归分析
Table 5 Multivariate Logistic regression analysis of influencing factors of HDCP

Variables	β	SE	Wald χ ²	P	OR	OR 95% confidence interval
Constant	0.147	0.073	4.044	0.044	-	-
Age>35 years	1.286	0.327	15.432	0.000	3.617	1.904~6.870
Pre-pregnancy body mass index ≥ 28 kg/m ²	0.865	0.309	7.855	0.005	2.375	1.297~4.349
Anxiety/depression	0.697	0.311	5.014	0.025	2.007	1.091~3.693
Family history of hypertension	0.830	0.308	7.262	0.007	2.293	1.254~4.193
Education of college or above	-0.205	0.098	4.342	0.037	0.815	0.672~0.988
Regular calcium supplementation during pregnancy	-0.738	0.242	9.269	0.002	0.478	0.297~0.769

本研究进一步评估 HDCP 影响因素,发现年龄、孕前体质指数、文化程度、焦虑 / 抑郁、高血压家族史、孕期规律补充钙剂是 HDCP 独立影响因素,分析如下:(1)年龄:本研究结果显示,>35 岁孕妇 HDCP 发生率增加 3.617 倍,考虑与年龄越大动脉血管壁弹性就越低、高血压发生率越高有关。程旻娜等^[13]调查上海市社区 35 岁及以上人群高血压发病情况发现,高血压发病率随着年龄增加而上升。同时女性的血压还受不同年龄段内分泌变化影响,随着年龄增加,内分泌功能紊乱更易造成血压波动,产前暴露过量雄激素会增加收缩压和舒张压^[14],而良好的雌激素水平能作用于雌激素受体抑制肾素 - 血管紧张素系统增压信号通路和 / 或激活其减压信号调节血压水平^[15,16]。(2)孕前体质指数:体质指数是衡量人体胖瘦程度和健康标准之一,超过 28 kg/m² 表示肥胖,本研究结果显示,孕前体质指数 ≥ 28 kg/m² 孕妇 HDCP 发生率增加 2.375 倍,分析与肥胖是代谢综合征的重要基础有关。肥胖高血脂状态下会增加交感神经系统的兴奋性,增加末梢儿茶酚胺释放,加剧小动脉收缩,导致血压升高;也可激活肾素 - 血管紧张素系统增压信号通路,通过生存血管紧张素 II 和 / 或促进末梢儿茶酚胺释放,导致血压升高^[17,18]。肥胖高血脂状态下瘦素能通过激活交感神经系统、肾素 - 血管紧张素系统等途径增加血压水平^[19]。(3)文化程度:本研究结果显示,文化程度大专及以上可降低孕妇 HDCP 发生率,分析与文化程度较低孕妇对健康保健知识了

解较少有关,而文化程度较高孕妇对保健知识了解较多,对围孕期保健重视度更高,能合理利用医疗条件降低妊娠期间相关并发症发生率。石青萍等^[20]分析云南省 2018 年成年居民高血压现状发现,高血压患病率随受教育程度降低而升高。因此目前开展健康教育已成为健康人群、高血压易患人群的高血压主要防范措施之一^[21]。(4)焦虑 / 抑郁:研究表明,焦虑 / 抑郁可通过降低体内压力感受器的敏感性和 / 或功能、紊乱机体免疫系统功能、紊乱下丘脑 - 垂体 - 肾上腺轴神经分泌机制、反复和 / 或持续激活肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮系统、交感神经系统等机制导致血压升高^[22,23]。本研究结果显示,焦虑 / 抑郁孕妇 HDCP 发生率增加 2.007 倍,产前焦虑 / 抑郁是现代孕妇常见不良情绪,可能源于生理激素改变、生理不适、身份转变等,导致 HDCP 发生率增加。一项基于 9097355 名孕妇的回顾性研究显示,患有焦虑症的孕妇 HDCP 风险显著增加(OR=1.324),其中子痫前期和子痫风险分别增加 1.522 倍和 1.813 倍^[24]。(5)高血压家族史:目前研究认为,高血压是遗传和环境因素共同导致的多因素疾病,具有明显家族聚集性^[25,26]。本研究结果显示,高血压家族史孕妇 HDCP 发生率增加 2.293 倍,说明 HDCP 与高血压家族史密切相关,应重点监护这类孕产妇。(6)孕期规律补充钙剂:钙是人体必需元素之一,可影响全身肌肉弹性和内分泌,通过降低细胞膜通透性和提升兴奋阈松弛血管平滑肌,也可通过阻断钙通道阻止细胞外钙离子进入细胞,降低血压水

平等^[27]。一项横断面研究也显示,血压水平与平均钙摄入量成负相关^[28]。孕期是胎儿脑部发育的关键时期,脑细胞生长、代谢及其运作均离不开钙,因此孕中期需要考虑补钙问题,孕期规律补充钙剂能满足胎儿发育需求,降低孕妇钙流失程度^[29,30]。本研究结果显示,孕期规律补充钙剂是 HDPC 独立保护因素,也符合这一观点。一项多国随机、双盲安慰剂对照临床试验表明,给予低剂量钙补充剂能显著降低子痫前期孕妇血压水平^[30]。

综上所述,年龄、孕前体质质量指数、焦虑/抑郁等均可影响 HDPC 的发生,且 HDPC 会对妊娠结局和生命质量产生不良影响,临床应结合相关影响因素加强对 HDPC 的防治。

参考文献 (References)

- [1] 中华医学会心血管病学分会女性心脏健康学组, 中华医学会心血管病学分会高血压学组. 妊娠期高血压疾病血压管理专家共识 (2019)[J]. 中华心血管病杂志, 2020, 48(3): 195-204
- [2] 张超, 韩洁, 苏妍, 等. 妊娠期高血压疾病发病危险因素及对妊娠结局的影响[J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(25): 4951-4953, 5000
- [3] Machado MSR, Bertagnolli TV, Veiga ECA, et al. Multiprofessional care promotes of quality of life in pregnant women with preeclampsia: a cross-sectional study[J]. Clinics (Sao Paulo), 2020, 2020(75): e1951
- [4] 中华医学会妇产科学分会妊娠期高血压疾病学组. 妊娠期高血压疾病诊治指南(2015)[J]. 中华妇产科杂志, 2015, 50(10): 721-728
- [5] Zung WW. A rating instrument for anxiety disorders[J]. Psychosomatics, 1971, 12(6): 371-379
- [6] Zung WW. A Self-Rating Depression Scale [J]. Arch Gen Psychiatry, 1965, 12(1): 63-70
- [7] 李鲁, 王红妹, 沈毅. SF-36 健康调查量表中文版的研制及其性能测试[J]. 中华预防医学杂志, 2002, 36(2): 109-113
- [8] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin no.202 gestational hypertension and preeclampsia [J]. Obstet Gynecol, 2019, 133(1): e1-1e25
- [9] Stepan H, Hund M, Andrzejek T. Combining Biomarkers to Predict Pregnancy Complications and Redefine Preeclampsia: The Angiogenic-Placental Syndrome[J]. Hypertension, 2020, 75(4): 918-926
- [10] Ives CW, Sinkey R, Rajapreyar I, et al. Preeclampsia-Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review [J]. J Am Coll Cardiol, 2020, 76(14): 1690-1702
- [11] Caropreso L, de Azevedo Cardoso T, Eltayebani M, et al. Preeclampsia as a risk factor for postpartum depression and psychosis: a systematic review and meta-analysis [J]. Arch Womens Ment Health, 2020, 23(4): 493-505
- [12] 史泽瑶, 夏春玲, 范玲. 妊娠期高血压疾病患者生命质量及影响因素分析[J]. 中国实用护理杂志, 2019, 35(5): 350-356
- [13] 程旻娜, 施燕, 吴菲, 等. 上海市社区 35 岁及以上人群高血压筛查结果分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2020, 28(5): 334-339
- [14] Sherman SB, Sarsour N, Salehi M, et al. Prenatal androgen exposure causes hypertension and gut microbiota dysbiosis [J]. Gut Microbes, 2018, 9(5): 400-421
- [15] 廖莹莹, 王昊, 姚琪, 等. 雌激素在中枢肾素-血管紧张素系统功能异常诱导的高血压中的保护作用 [J]. 生理科学进展, 2020, 51(3): 179-182
- [16] Sabbatini AR, Kararigas G. Estrogen-related mechanisms in sex differences of hypertension and target organ damage[J]. Biol Sex Differ, 2020, 11(1): 31
- [17] Mouton AJ, Li X, Hall ME, et al. Obesity, Hypertension, and Cardiac Dysfunction: Novel Roles of Immunometabolism in Macrophage Activation and Inflammation[J]. Circ Res, 2020, 126(6): 789-806
- [18] 李婧雯, 张晓卉. 肥胖相关高血压的研究进展[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(4): 1006-1011
- [19] Lu SC, Akanji AO. Leptin, Obesity, and Hypertension: A Review of Pathogenetic Mechanisms[J]. Metab Syndr Relat Disord, 2020, 18(9): 399-405
- [20] 石青萍, 邵英, 杨永芳, 等. 云南省 2018 年成年居民高血压患病率、知晓率、治疗率和控制率现状分析[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2021, 13(2): 30-34
- [21] 国家卫生健康委员会疾病预防控制局, 国家心血管病中心, 中国医学科学院阜外医院, 等. 中国高血压健康管理规范 (2019)[J]. 中华心血管病杂志, 2020, 48(1): 10-46
- [22] Ranjan R, Nath S, Sarkar S. Association between depression, anxiety and quality of life among patients with diabetes mellitus and/or hypertension in a tertiary care railway hospital in India: A cross-sectional study[J]. Indian J Psychiatry, 2020, 62(5): 555-558
- [23] Gray CA, Sims OT, Oh H. Prevalence and Predictors of Co-occurring Hypertension and Depression Among Community-Dwelling Older Adults[J]. J Racial Ethn Health Disparities, 2020, 7(2): 365-373
- [24] Raina J, El-Messidi A, Badeghiesh A, et al. Pregnancy hypertension and its association with maternal anxiety and mood disorders: A population-based study of 9 million pregnancies [J]. J Affect Disord, 2021, 281(15): 533-538
- [25] Luft FC. Molecular genetics of human hypertension [J]. Curr Opin Cardiol, 2020, 35(3): 249-257
- [26] Steinthorsdottir V, McGinnis R, Williams NO, et al. Genetic predisposition to hypertension is associated with preeclampsia in European and Central Asian women[J]. Nat Commun, 2020, 11(1): 5976
- [27] Oinonen L, Koskela J, Eräranta A, et al. Plasma total calcium concentration is associated with blood pressure and systemic vascular resistance in normotensive and never-treated hypertensive subjects [J]. Blood Press, 2020, 29(3): 137-148
- [28] Chen G, Li Y, Deng G, et al. Associations of Plasma Copper, Magnesium, and Calcium Levels with Blood Pressure in Children: a Cross-sectional Study[J]. Biol Trace Elem Res, 2021, 199(3): 815-824
- [29] 中国营养学会膳食指南修订专家委员会妇幼人群膳食指南修订专家工作组. 孕期妇女膳食指南 [J]. 临床儿科杂志, 2016, 34(11): 877-880
- [30] Hofmeyr GJ, Seuc A, Betrán AP, et al. The effect of calcium supplementation on blood pressure in non-pregnant women with previous pre-eclampsia: A randomized placebo-controlled study[J]. Pregnancy Hypertens, 2021, 23(2021): 91-96