

2016—2022 年住院产妇妊娠期高血压疾病发生情况及影响因素分析

唐雨欣¹, 李黎¹, 罗会强², 李吉杰¹

1. 四川大学华西第二医院病案管理部, 出生缺陷及相关妇女儿童疾病教育部重点实验室, 四川 成都 610041;

2. 四川大学华西医院

摘要:目的 分析 2016—2022 年妇产科住院分娩产妇的妊娠期高血压疾病的发生率, 了解其特点和变化情况, 探讨产妇高血压发生情况的影响因素, 构建妊娠期高血压疾病的预测模型, 为临床预测妊娠期高血压疾病提供依据。方法 收集四川省某三甲妇产儿童医院 2016—2022 年医院住院分娩产妇的病历资料共 101 583 份, 采用 χ^2 检验进行单因素分析, 采用 logistic 回归分析建立影响因素预测模型, 应用 ROC 曲线评价预测模型的区分度。结果 2016—2022 年妇产科住院分娩产妇的妊娠期高血压疾病发生率为 0.053, logistic 回归模型的结果显示, 高龄 ($OR=1.392, 95\%CI: 1.243 \sim 1.559$)、本地户籍 ($OR=0.760, 95\%CI: 0.689 \sim 0.839$)、甲状腺功能减退 ($OR=1.443, 95\%CI: 1.160 \sim 1.794$)、ICP ($OR=1.874, 95\%CI: 1.570 \sim 2.237$)、糖尿病 ($OR=1.367, 95\%CI: 1.230 \sim 1.519$)、经产妇 ($OR=0.693, 95\%CI: 0.623 \sim 0.770$)、多胎 ($OR=2.443, 95\%CI: 2.135 \sim 2.795$)、高血压家族史 ($OR=3.347, 95\%CI: 2.666 \sim 4.203$) 和 IVF-ET 辅助生殖 ($OR=1.821, 95\%CI: 1.594 \sim 2.080$) 是妊娠期高血压疾病的影响因素, 妊娠高血压预测模型构建的 ROC 曲线下面积为 $AUC=0.655 (95\%CI: 0.645 \sim 0.665)$ 。结论 妊娠高血压的危险因素为高龄、甲状腺功能减退、ICP、糖尿病、多胎、高血压家族史、IVF-ET 辅助生殖。妊娠高血压的保护因素为本地户籍和经产妇。本研究建立的妊娠期高血压疾病预测模型区分能力较好, 具有一定的预测价值。

关键词: 妊娠期高血压; 住院; 影响因素; 预测模型

中图分类号: R714.246 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)01-60-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202308111

Analysis of the incidence and influencing factors of gestational hypertension in hospitalized parturient from 2016 to 2022

TANG Yu-xin*, LI Li, LUO Hui-qiang, LI Ji-jie

*West China Second Hospital of Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: **Objective** To analyze the incidence of gestational hypertension in hospital delivery of obstetrics and gynecology from 2016 to 2022, understand its characteristics and changes, to explore the influencing factors of gestational hypertension, and to construct a predictive model of gestational hypertension, to provide basis for clinical prediction of gestational hypertension. **Methods** A total of 101 583 medical records of hospitalized parturient in a hospital of gynecology and obstetrics and children in Sichuan Province from 2016 to 2022 were collected. The χ^2 test was used for univariate analysis, logistic regression analysis was used to establish the prediction model of influencing factors, and ROC curve was used to evaluate the discrimination of the prediction model. **Results** The incidence of gestational hypertension in hospital delivery of obstetrics and gynecology from 2016 to 2022 was 0.053. The results of logistic regression model showed that older age ($OR=1.392, 95\%CI: 1.243-1.559$), local household registration ($OR=0.760, 95\%CI: 0.689-0.839$), hypothyroidism ($OR=1.443, 95\%CI: 1.160-1.794$), intrahepatic cholestasis of pregnancy (ICP) ($OR=1.874, 95\%CI: 1.570-2.237$), and diabetes mellitus ($OR=1.367, 95\%CI: 1.230-1.519$), multipara ($OR=0.693, 95\%CI: 0.623-0.770$), multiple births ($OR=2.443, 95\%CI: 2.135-2.795$), family history of hypertension ($OR=3.347, 95\%CI: 2.666-4.203$), and in vitro fertilization-embryo transfer (IVF-ET) assisted reproduction ($OR=1.821, 95\%CI: 1.594-2.080$) were the influencing factors of gestational hypertension. The area under the ROC curve constructed by the predictive model of gestational hypertension was $AUC=0.655 (95\%CI: 0.645-0.665)$. **Conclusion** The risk factors of gestational hypertension are older age, hypothyroidism, ICP, diabetes, multiple births, family history of hypertension, and IVF-ET assisted reproduction. The protective factors of gestational hypertension are local household registra-

基金项目: 四川省科技厅软科学(2022JDR0197)

作者简介: 唐雨欣(1990—), 女, 硕士, 主管技师, 研究方向: 流行病与卫生统计学

通信作者: 李吉杰, E-mail: 121429155@qq.com

tion and multipara. The predictive model of gestational hypertension established in this study has good discrimination ability and has certain predictive value.

Keywords: Gestational hypertension; Hospitalization; Influencing factors; Predictive model

妊娠期高血压疾病是妊娠期常见并发症,发生率为 5%~12%,包括妊娠期高血压、子痫前期、子痫、妊娠合并慢性高血压等^[1]。妊娠期高血压疾病是导致孕产妇和围产儿的患病率及死亡率增加的最常见原因之一,也是世界上孕妇死亡的 3 个主要原因之一,该病严重威胁着母婴的健康^[2-5]。近年来,尽管由于国家对孕产妇健康的重视以及产检制度的完善,我国的子痫和子痫前期的患病率明显下降,但由于 2016 年全面开放二胎及 2021 年开放三胎以来,由于高龄产妇的增加,妊娠期高血压疾病的患病率仍持续增加^[6]。因此,为了解妊娠期高血压疾病的发生情况,本研究通过回顾性分析 2016—2022 年妇产科住院分娩产妇的高血压疾病发生率,了解妊娠期高血压疾病的发生特点和多年来的变化情况,进一步采用 1:1 病例对照研究的方法来探讨妊娠期高血压疾病发生的影响因素并建立妊娠期高血压的预测模型。

1 资料与方法

1.1 资料来源 本研究回顾性收集 2016 年 1 月 1 日—2022 年 12 月 31 日于四川省某三甲妇产儿童专科医院的住院分娩产妇的病历资料,收集的信息包括产妇的基本信息、妊娠期的合并症和并发症,既往史和家族史等。患者的合并症和并发症根据疾病和有关健康问题的国际统计分类(ICD-10)进行统计。

在进行妊娠期高血压疾病的影响因素分析时,将妊娠期高血压疾病(除外妊娠合并慢性高血压)产妇作为实验组,共计 4 425 名产妇进入实验组。在其余产妇中按照出院日期等距抽样的办法,抽取与与高血压疾病产妇比例为 1:1 的产妇作为对照组,共计 4 425 名产妇进入对照组。本研究获得四川大学华西第二医院医学伦理委员会(伦理号:261)的批准,且获得了对患者免除知情同意书的申请。

1.2 观察指标 产妇的基本信息包括年龄、血型、身高、体重、婚姻状况、文化程度、户籍地址、孕期是否参加工作,妊娠期的合并症和并发症包括妊娠合并甲状腺功能减退、妊娠期肝内胆汁淤积症(intrahepatic cholestasis of pregnancy, ICP)、糖尿病、前置胎盘、甲状腺功能亢进等,既往史和家族史包括妊娠次数、分娩次数、流产次数、高血压家族史、是否体外受精-胚胎移植(in vitro fertilization and embryo transfer, IVF-ET)辅助生殖等。患者的年龄划分为高龄(分娩年龄 ≥ 35 岁)和非高龄(分娩年龄 < 35 岁),患者的孕

前 BMI 划分为非超重组($< 24 \text{ kg/m}^2$)和超重组($\geq 24 \text{ kg/m}^2$)。

1.3 统计学方法 采用 excel 2011 和 SPSS 26.0 对数据进行整理和分析,采用 χ^2 检验进行单因素分析,采用 logistic 回归分析探讨妊娠期高血压疾病的影响因素,建立妊娠期高血压疾病的预测模型,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 不同年份妊娠期高血压疾病发生情况及各亚型患病率 2016—2022 年该院共收治入院 101 583 名产妇,其中妊娠期高血压疾病的产妇共 5 376 名,住院产妇妊娠期高血压疾病的患病率为 0.053。7 年来,不同年份的妊娠期高血压疾病的患病率差异有统计学意义($\chi^2=45.551, P<0.001$),不同年间妊娠期高血压疾病的患病率呈现总体上升的趋势($\chi^2_{趋势}=4.323, P=0.038$),见表 1。

妊娠期高血压疾病各亚型的患病率为:妊娠期高血压患病率为 0.015,慢性高血压患病率为 0.009,子痫前期患病率为 0.014,重度子痫前期患病率为 0.015,子痫患病率为 0.000 3。妊娠期高血压疾病各亚型患病率在 2016—2022 年间的趋势 χ^2 检验均有统计学差异,妊娠期高血压($\chi^2_{趋势}=6.013, P=0.014$)、慢性高血压($\chi^2_{趋势}=61.185, P<0.001$)、重度子痫前期($\chi^2_{趋势}=55.139, P<0.001$)、子痫($\chi^2_{趋势}=3.911, P=0.048$)均呈现总体下降的趋势,子痫前期($\chi^2_{趋势}=13.268, P<0.001$)呈现总体上升的趋势。

2.2 妊娠期高血压疾病单因素分析 本研究共纳入 8 850 名产妇(试验组和对照组均为 4 425 例)进行影响因素分析,试验组产妇的平均年龄为(32.11 ± 4.613)岁,对照组产妇的平均年龄为(31.36 ± 4.076)岁,高血压组产妇的年龄高于对照组产妇,差异有统计学意义($t=8.115, P<0.001$)。

单因素分析结果显示,高血压的分布情况在是否高龄、孕期是否参加工作、是否本地户籍、是否甲减、是否 ICP、是否糖尿病、是否为初产妇、是否为多胎、是否流产次数 ≥ 2 次、是否有高血压家族史、是否 IVF-ET 辅助生殖之间有统计学差异($P<0.05$),高血压的分布在不同文化程度、是否已婚、是否胎盘前置、是否甲亢、不同血型的孕妇之间无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 1 2016—2022 年妊娠期高血压疾病发生情况[n(%)]

Table 1 Incidence of gestational hypertension from 2016 to 2022 [n(%)]

年份(年)	产妇产数	妊娠期高血压疾病	妊娠期高血压	慢性高血压	子痫前期	重度子痫前期	子痫
2016	11 755	586(4.99)	175(1.49)	135(1.15)	78(0.66)	190(1.62)	8(0.07)
2017	9 961	575(5.77)	140(1.41)	138(1.39)	122(1.22)	170(1.71)	5(0.05)
2018	11 663	699(5.99)	221(1.89)	156(1.34)	151(1.29)	168(1.44)	3(0.03)
2019	15 167	867(5.72)	251(1.65)	156(1.03)	257(1.69)	198(1.31)	5(0.03)
2020	15 070	673(4.47)	177(1.17)	96(0.64)	185(1.23)	212(1.41)	3(0.02)
2021	17 237	916(5.31)	238(1.38)	130(0.75)	300(1.74)	247(1.43)	1(0.01)
2022	20 730	1 060(5.11)	280(1.35)	140(0.68)	347(1.67)	291(1.40)	2(0.01)
χ^2 值		45.551	30.642	84.946	86.552	9.609	15.227
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.142	0.019
χ^2 趋势值		4.323	6.013	61.185	55.139	3.911	13.268
P 趋势值		0.038	0.014	<0.001	<0.001	0.048	<0.001

表 2 妊娠期高血压疾病单因素分析

Table 2 Univariate analysis of gestational hypertension

变量		高血压相关疾病[n(%)]		χ^2 值	P 值
		是	否		
高龄	是	1 243(55.57)	994(44.43)	37.092	<0.001
	否	3 182(48.12)	3 431(51.88)		
已婚	是	4 358(49.95)	4 367(50.05)	0.657	0.418
	否	67(53.60)	58(46.40)		
初中以上文化	是	2 600(49.56)	2 646(50.44)	0.990	0.320
	否	1 825(50.64)	1 779(49.36)		
孕期参加工作	是	1 714(47.74)	1 876(52.26)	12.300	<0.001
	否	2 711(51.54)	2 549(48.46)		
本地户籍	是	3 006(47.65)	3 303(52.35)	48.696	<0.001
	否	1 419(55.84)	1 122(44.16)		
甲减	是	613(74.67)	208(25.33)	220.216	<0.001
	否	3 812(47.48)	4 217(52.52)		
ICP	是	490(69.50)	215(30.50)	116.554	<0.001
	否	3 935(48.31)	4 210(51.69)		
糖尿病	是	1 228(57.84)	895(42.16)	68.716	<0.001
	否	3 197(47.52)	3 530(52.48)		
经产妇	是	1 261(45.41)	1 516(54.59)	34.123	<0.001
	否	3 164(52.1)	2 909(47.9)		
多胎	是	1 111(72.38)	424(27.62)	371.992	<0.001
	否	3 314(45.3)	4 001(54.7)		
流产次数≥2 次	是	1 010(52.39)	918(47.61)	5.613	0.018
	否	3 415(49.34)	3 507(50.66)		
高血压家族史	是	631(78.97)	168(21.03)	294.923	<0.001
	否	3 794(47.12)	4 257(52.88)		
IVFET 辅助生殖	是	1 128(70.90)	463(29.10)	338.875	<0.001
	否	3 297(45.42)	3 962(54.58)		
前置胎盘	是	136(47.06)	153(52.94)	1.034	0.309
	否	4 289(50.10)	4 272(49.9)		
甲亢	是	37(49.33)	38(50.67)	0.013	0.908
	否	4 388(50.01)	4 387(49.99)		
血型	A	1 404(50.50)	1 376(49.50)	7.072	0.070
	B	1 035(47.87)	1 127(52.13)		
	O	1 601(51.36)	1 516(48.64)		
	AB	385(48.67)	406(51.33)		
BMI≥24 kg/m ²	是	920(50.36)	907(49.64)	0.117	0.733
	否	3 505(49.91)	3 518(50.09)		

2.3 妊娠期高血压疾病多因素分析及预测模型的构建 将单因素分析中有统计学意义的变量纳入多因

素分析,模型的变量赋值情况均为:0=否,1=是。采用逐步法进行 logistic 回归模型的建立,进入 $\alpha=0.05$,

去除 $\alpha=0.1$ 。结果显示 $\chi^2=1\ 054.911(P<0.001)$, 模型具有统计学意义。

Logistic 回归模型结果显示, 高龄、本地户籍、甲

状腺功能减退、ICP、糖尿病、经产妇、多胎、高血压家族史、IVF-ET 辅助生殖是妊娠高血压的影响因素 ($P<0.05$), 见表 3。

表 3 妊娠期高血压疾病影响因素的 logistic 回归分析

Table 3 Logistic regression analysis of the influencing factors of gestational hypertension

变量	B	s_e	χ^2 值	P 值	OR 值(95%CI)
高龄	0.331	0.058	32.841	<0.001	1.392(1.243 ~ 1.559)
本地户籍	-0.274	0.050	29.637	<0.001	0.760(0.689 ~ 0.839)
甲状腺功能减退	0.367	0.111	10.882	0.001	1.443(1.160 ~ 1.794)
ICP	0.628	0.090	48.337	<0.001	1.874(1.570 ~ 2.237)
糖尿病	0.312	0.054	33.684	<0.001	1.367(1.230 ~ 1.519)
经产妇	-0.367	0.054	46.304	<0.001	0.693(0.623 ~ 0.770)
多胎	0.893	0.069	168.858	<0.001	2.443(2.135 ~ 2.795)
高血压家族史	1.208	0.116	108.164	<0.001	3.347(2.666 ~ 4.203)
IVFET 辅助生殖	0.599	0.068	77.745	<0.001	1.821(1.594 ~ 2.080)
常数项	-0.232	0.053	18.845	<0.001	

2.4 妊娠期高血压疾病影响因素预测模型的构建

根据表 3 的结果建立妊娠期高血压疾病预测模型 (Logit 模型): $\text{Logit}(P)=0.331 \times \text{高龄} - 0.156 \times \text{孕期参加工作} - 0.274 \times \text{本地户籍} + 0.367 \times \text{甲减} + 0.628 \times \text{ICP} + 0.312 \times \text{糖尿病} - 0.367 \times \text{经产妇} + 0.893 \times \text{多胎} + 1.208 \times \text{高血压家族史} + 0.599 \times \text{IVF-ET 辅助生殖} - 0.232$ 。

以模型的预测概率作为检验变量, 以临床是否发生妊娠期高血压疾病作为金标准, 绘制 ROC 曲线评价模型的区分度, 结果显示, ROC 曲线下面积为 0.689 (95% CI: 0.678 ~ 0.700), 见图 1。采用采用 Hosmer-Lemeshow 检验, 结果显示 $\chi^2=7.621(P=0.471)$, 有统计学意义, 表明该模型拟合较好。

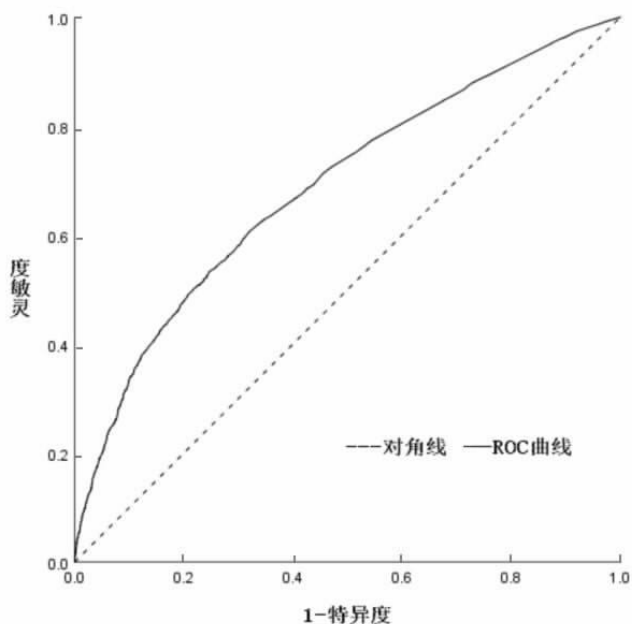


图 1 妊娠期高血压影响因素预测模型的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curve of the predictive model for influencing factors of gestational hypertension

3 讨论

2016—2022 年期间, 住院产妇妊娠期高血压患病率为 0.053, 妊娠期高血压患病率较高, 本次研究所纳入的医院是西南地区唯一的卫生部直属妇产儿童医院, 因此收治了较多周边城市的危重症患者。2016—2022 年期间住院分娩的妊娠期高血压疾病的发生率为 0.053, 低于颜雪梅等人^[4]报道的 2012—2019 年住院产妇的妊娠期高血压疾病的发生率, 说明近年来妊娠期高血压疾病的患病率有所降低。本次研究结果显示, 2016 年妊娠期高血压疾病呈上升趋势, 2019 年开始下降, 直至 2021 年妊娠期高血压又呈现上升趋势。这可能与 2016 年全面开放二胎以及 2021 年开放三胎的政策初期高龄产妇比例有所增加导致的。

高龄、甲状腺功能减退、ICP、糖尿病、高血压家族史是妊娠期高血压疾病的危险因素。高龄是妊娠期高血压疾病的危险因素 ($OR=1.392$), 高龄人群怀孕后由于子宫等器官的衰退、自身免疫机制等原因容易导致孕妇的外周血管阻力增加, 造成妊娠期高血压疾病的发生, 本研究的结果与王佳佳等人^[6]的研究结果一致。甲状腺功能减退是妊娠期高血压疾病的危险因素 ($OR=1.443$), 既往的研究表明^[7-8], 甲状腺功能减退不仅会增加心血管疾病发生的风险, 也会对血管内皮的功能和脂代谢产生一定的影响, 因此甲状腺功能减退会增加产妇发生高血压疾病的风险, 该结论与郭菁菁^[9]的甲状腺功能减退与妊娠期高血压疾病的相关性及母婴结局的 meta 分析结论一致。ICP 是妊娠期高血压疾病的危险因素 ($OR=1.874$), 本研究结果与既往的研究结果一致, 周旭平等人^[10]的研究结果显示, ICP 是高血压疾病的危险因素 ($OR=1.440$)。李伟

等人^[11]的研究结果显示,孕妇发生 ICP 时,雌激素水平的升高可能会引起胎盘绒毛表面的血管痉挛,从而导致妊娠妊娠期高血压疾病的发生。妊娠期糖尿病是妊娠期高血压疾病的危险因素($OR=1.367, 95\%CI: 1.230 \sim 1.519$), 该研究结果与既往的研究结果一致, 王佳佳等人^[9]的研究结果显示,妊娠糖尿病史妊娠期高血压的危险因素($OR=5.124$)。高血压疾病是一种遗传性疾病,具有高血压家族史的孕妇更容易发生妊娠期高血压疾病,冯永亮、简珊等人^[12-13]的研究结果均显示,具有高血压家族史的孕妇发生妊娠期高血压疾病的可能性是无高血压家族史孕妇的 3.61 ~ 7.34 倍。

多胎、IVF-ET 辅助生殖是妊娠期高血压疾病的危险因素。多胎是妊娠期高血压疾病的危险因素($OR=2.443$);IVF-ET 辅助生殖是妊娠期高血压疾病的危险因素($OR=1.821$)。该研究结果与既往的研究结果一致,周旭平等人^[10]的研究结果显示,多胎($OR=2.22$)、IVF-ET 辅助生殖($OR=1.25$)是妊娠期高血压疾病的危险因素;张翠等人^[2]的研究结果显示,多胎产妇的高血压疾病患病率明显高于单胎产妇;姜婷婷等人^[14]的研究结果显示,多胎是妊娠期高血压疾病的危险因素($OR=3.273$)。2019 年妊娠期高血压疾病血液管理专家共识^[15]认为,多胎孕妇由于子宫张力过高,IVF-ET 辅助生殖孕妇由于内分泌系统变化机制的影响,更容易发生妊娠期高血压。

本地户籍、经产妇是妊娠期高血压疾病的保护因素。本地户籍是妊娠期高血压疾病的保护因素($OR=0.760$), 这可能是由于样本医院是该地区的危重孕产妇救治中心,外地的危重孕妇才会选择来样本医院,这也是本研究的局限性,后续研究中可纳入多个医院开展多中心的研究,从而全面反映妊娠期高血压疾病的发生情况及影响因素。经产妇是妊娠期高血压疾病的保护因素($OR=0.693$),本研究结果与周旭平等人^[10]的宁波市住院分娩产妇中妊娠期高血压一文中的研究结果一致,随着三胎政策的开放,经产妇的比例会有所增加,这可能会在一定程度上降低妊娠期高血压疾病的发生率。

本研究进一步建立了影响因素的预测模型,结果显示 ROC 曲线下面积为 $AUC=0.689(95\%CI: 0.678 \sim 0.700)$,说明该模型能够在一定程度上预测产妇发生妊娠期高血压疾病的风险。此外, Hosmer-Lemeshow 检验,结果显示 $\chi^2=7.621(P=0.471)$,有统计学意义,表明该模型拟合较好,可用于产妇的妊娠期高血压疾病的预测。因此该模型具有一定的临床指导意义,对于早预防早发现妊娠期高血压疾病具有一定的实际意义。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 谢幸. 妇产科学[M]. 8 版. 北京:人民卫生出版社,2001.
Xie X. Obstetrics and gynecology[M]. 8th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2001.
- [2] 张翠,靳颖,杨洁,等. 河北省产妇 2016 年妊娠期高血压疾病患病情况分析[J]. 中国公共卫生,2018,34(10):1395-1397.
Zhang C, Jin Y, Yang J, et al. Analysis of the prevalence of gestational hypertension in pregnant women in Hebei Province in 2016[J]. Chinese Journal of Public Health, 2018, 34(10): 1395-1397.
- [3] 刘小玮,王蕊. 妊娠高血压综合征孕妇母婴结局及其影响因素研究[J]. 华南预防医学,2021,47(5):566-570.
Liu XW, Wang R. Maternal and infant outcomes of pregnancy-induced hypertension syndrome and its influencing factors [J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2021, 47(5): 566-570.
- [4] 颜雪梅,孔繁娟,王爱华,等. 6579 例妊娠期高血压疾病孕产妇的患病情况及发生危重情况的影响因素[J]. 中南大学学报:医学版,2021,46(8):814-821.
Yan XM, Kong FJ, Wang AH, et al. Prevalence and the influencing factors for critical situation of 6579 pregnant women with hypertensive disorders complicating pregnancy [J]. Journal of Central South University(Medical Science), 2021, 46(8): 814-821.
- [5] Fernandes A, Fernandes G, Knijnik L, et al. Thyroid dysfunction as a predictor of adverse cardiovascular outcomes in heart failure: a meta-analysis [J]. Journal of the American College of Cardiology, 2019, 73(9): 26-28.
- [6] 王佳佳,袁东敏,赵菊伟. 妊娠期高血压疾病发生的危险因素及对母婴预后的影响 [J]. 中国妇幼保健,2021,36(21): 5025-5027.
Wang JJ, Yuan DM, Zhao JW. Risk factors for gestational hypertension and their impact on maternal and infant prognosis[J]. Maternal & Child Health Care of China, 2021, 36(21): 5025-5027.
- [7] Yang GD, Wang Y, Ma AQ, et al. Subclinical thyroid dysfunction is associated with adverse prognosis in heart failure patients with reduced ejection fraction [J]. BMC Cardiovascular Disorders, 2019, 19(1): 83.
- [8] Kannan L, Shaw PA, Morley MP, et al. Thyroid dysfunction in heart failure and cardiovascular outcomes [J]. Circulation-Heart Failure, 2018, 11(12): e005266.
- [9] 郭菁菁. 甲状腺功能减退与妊娠期高血压疾病的相关性及母婴结局的 Meta 分析[D]. 南昌:南昌大学,2023.
Guo JJ. Guo JJ Meta analysis of the correlation between hypothyroidism and gestational hypertension and maternal and infant outcomes[D]. Nanchang: Nanchang University, 2023.
- [10] 周旭平,付先虎,张百蕾,等. 2016-2020 年宁波市住院分娩产妇中妊娠期高血压疾病发病及相关因素的变化[J]. 中华高血压杂志,2022,30(8):754-760.
Zhou XP, Fu XH, Zhang BL, et al. The incidence and risk factors of hypertensive disorders of pregnancy in inpatient deliveries in Ningbo city: trend analysis from 2016 to 2020 [J]. Chinese Journal of Hypertension, 2022, 30(8): 754-760.
- [11] 李伟,沈连强,何慧. 妊娠期高血压疾病合并妊娠期肝胆汁淤积症 35 例临床分析[J]. 中国妇产科临床杂志,2012,13(3):

- 的探讨及 Nomogram 预测模型的建立 [J]. 中国卫生统计, 2022, 39(2): 238-242.
- Li T, Wang M, Zhang DH, et al. Study on myopia related factors and establishment of Nomogram prediction model in adolescents aged 12-18 years in Shenyang [J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2022, 39(2): 238-242.
- [11] 罗春燕, 齐文娟, 何鲜桂, 等. 上海市中小学生学习近视相关因素分析[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(2): 185-189.
- Luo CY, Qi WJ, He XG, et al. Analysis of myopia related factors among primary and secondary school students in Shanghai[J]. Chinese Journal of School Health, 2021, 42(2): 185-189.
- [12] 朱田柱, 袁野, 周之晖, 等. 上海某社区青少年近视屈光不正筛查结果纵向分析[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(6): 931-934.
- Zhu TZ, Yuan Y, Zhou ZH, et al. Longitudinal analysis of myopia and refractive errors screening results in adolescents in a community in Shanghai [J]. Chinese Journal of School Health, 2021, 42(6): 931-934.
- [13] Zhou WJ, Zhang YY, Li H, et al. Five-Year progression of refractive errors and incidence of myopia in School-Aged children in western China [J]. Journal of Epidemiology / Japan Epidemiological Association, 2016, 26(7): 386-395.
- [14] 谢红莉, 毛欣杰, 杨海虹, 等. 青少年近视与血清性激素关系分析[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(17): 1294-1297.
- Xie HL, Mao XJ, Yang HH, et al. Analysis on the relationship between adolescent myopia and serum sex hormone[J]. National Medical Journal of China, 2014, 94(17): 1294-1297.
- [15] 常洋, 张宗辉, 苟铁军, 等. 某市 2019 年中小学生近视现状及影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(9): 1595-1599.
- Chang Y, Zhang ZH, Gou TJ, et al. The current status and influencing factors of myopia among primary and middle school students in a city, 2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(9): 1595-1599.
- [16] Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, et al. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia [J]. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 2007, 48(8): 3524-3532.
- [17] Suhr thykjaer A, Lundberg K, Grauslund J. Physical activity in relation to development and progression of myopia - a systematic review [J]. Acta Ophthalmologica, 2017, 95(7): 651-659.
- [18] 庞亚铮, 王凯, 黄田, 等. 眼保健操干预儿童青少年近视的有效性及安全性的研究进展[J]. 中国中医眼科杂志, 2022, 32(10): 831-833, 840.
- Pang YZ, Wang K, Huang T, et al. Research progress on the effectiveness and safety of Eye Exercises on intervention myopia in children and adolescents[J]. Chinese Journal of Chinese Ophthalmology, 2022, 32(10): 831-833, 840.
- [19] Huang PC, Hsiao YC, Tsai CY, et al. Protective behaviours of near work and time outdoors in myopia prevalence and progression in myopic children: a 2-year prospective population study[J]. British Journal of Ophthalmology, 2020, 104(7): 956-961.
- [20] 刘灵琳, 吴峥峥, 李冬锋, 等. 成都和绵阳地区青少年近视患病率及影响因素分析[J]. 国际眼科杂志, 2019, 19(7): 1196-1200.
- Liu LL, Wu ZZ, Li DF, et al. Prevalence and influencing factors of myopia between adolescents in Chengdu and Mianyang Area [J]. International Eye Science, 2019, 19(7): 1196-1200.
- [21] 潘臣炜. 积极探索可控性环境和行为因素在儿童青少年近视防控中的作用[J]. 中国学校卫生, 2022, 43(9): 1281-1283, 1292.
- Pan CW. Actively explore the role of controllable environmental and behavioral factors in the prevention and control of myopia among children and adolescents[J]. Chinese Journal of School Health, 2022, 43(9): 1281-1283, 1292.

收稿日期: 2023-06-18

(上接第 64 页)

- 167-169.
- Li W, Shen LQ, He H. Clinical analysis of 35 cases of hypertensive disorder complicating pregnancy and intrahepatic cholestasis of pregnancy[J]. Chinese Journal of Clinical Obstetrics and Gynecology, 2012, 13(3): 167-169.
- [12] 冯永亮, 彭婷婷, 王芳, 等. 妊娠期高血压疾病对出生结局的影响及相关因素[J]. 中华疾病控制杂志, 2014, 18(2): 131-134.
- Feng YL, Peng TT, Wang F, et al. The impact of gestational hypertension on birth outcomes and related factors [J]. Chinese Journal of Disease Control, 2014, 18(2): 131-134.
- [13] 简珊, 张灵慧, 张雪, 等. 贵州铜仁地区 17 ~ 39 岁孕妇妊娠高血压综合征患病现状及危险因素[J]. 中国公共卫生, 2019, 35(4): 388-392.
- Jian S, Zhang LH, Zhang X, et al. Prevalence and influence factors of pregnancy induced hypertension syndrome among pregnant women in Tongren region of Guizhou province [J]. Chinese Journal of Public Health, 2019, 35(4): 388-392.
- [14] 姜婷婷, 万立新, 何欢, 等. 吉林省孕产妇妊娠期高血压疾病患病率及影响因素 [J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(11): 1287-1292.
- Jiang TT, Wan LX, He H, et al. Analysis on prevalence and influencing factors of hypertensive disorder complicating pregnancy among pregnant women in Jilin Province [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2021, 25(11): 1287-1292.
- [15] 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.
- Women's Heart Health Group of the Chinese Medical Association Cardiovascular Disease Branch, Hypertension Group of the Chinese Medical Association Cardiovascular Disease Branch. Expert consensus on blood pressure management of pregnancy induced hypertension (2019)[J]. Chinese Journal of Cardiovascular Disease, 2020, 48(3): 195-204.

收稿日期: 2023-08-08