

代谢综合征对慢性HBV感染孕妇母婴结局的影响

许艳丽 刘华放 康晓迪 蒋红丽

【摘要】目的 探讨代谢综合征(MS)对HBV感染孕妇母婴结局的影响。**方法** 选择2011年7月至2014年7月于本院规律产检孕妇1 200例,分为H组(慢性HBV感染孕妇640例)及NH组(非HBV感染孕妇(无HBV及HCV感染560例),根据有无MS再分为H-M组(89例)、H-NM组(551例)、NH-M组(36例)及NH-HM(524例)。回顾性分析发生MS与不发生MS孕妇的母婴结局。**结果** H组患者MS的发生率(13.91%)高于NH组(4.64%) ($\chi^2 = 4.912$ 、 $P = 0.027$),平均孕前体重指数、孕期平均空腹血糖、平均餐后2 h血糖、孕期平均收缩压、平均舒张压、平均病毒载量、终止妊娠孕周, H-M组与H-NM组相比差异均具有统计学意义(P 均 < 0.05)。妊娠期高血压疾病、妊娠期糖尿病、羊水过多、胎膜早破、妊娠期肝内胆汁淤积症、肝功能异常、剖宫产、阴道助产、产后出血、会阴裂伤和切口愈合不良等妊娠并发症的发生率, H-M组患者均显著高于H-NM组, NH-M组患者均显著高于NH-NM组, H组患者显著高于NH组, H-M组显著高于NH-M组,差异均具有统计学意义(P 均 < 0.05)。新生儿结局胎儿窘迫、早产儿、低出生体重儿、巨大儿、新生儿低血糖、新生儿窒息的发生率方面, H-M组显著高于H-NM组, NH-M组高于NH-NM组, H组高于NH组, H-M组高于NH-M组,差异均具有统计学意义(P 均 < 0.05)。H-M组新生儿HBV感染率高于H-NM组 ($\chi^2 = 4.646$, $P = 0.024$)。**结论** HBV感染孕妇较正常孕妇更易发生代谢综合征,且代谢综合征合并HBV感染者更易发生不良母婴结局,代谢综合征会影响孕期HBV病毒的复制以及母婴阻断的效果,应重视代谢综合征在HBV感染孕妇中的早期诊断、干预及预防。

【关键词】 HBV感染; 代谢综合征; 妊娠; 新生儿

Influence of metabolic syndrome on maternal and fetal outcomes of women with chronic HBV infection

Xu Yanli, Liu Huafang, Kang Xiaodi, Jiang Hongli. Department of Obstetrics and Gynecology, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100015, China

Corresponding author: Xu Yanli, Email: 68048925@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the influence of metabolic syndrome on maternal and fetal outcomes of pregnant women with chronic HBV infection. **Methods** Total of 1 200 pregnant women were enrolled between July 2010 and July 2014. There were 640 women with chronic HBV infection were defined as HBV infection group (H group). Another 560 women without chronic HBV infection were defined as non-HBV infection group (NH group); 89 women with metabolic syndrome in HG group were defined as H-M group (H-M group); 551 women without metabolic syndrome in HG group were defined as H-NM group (H-NM group); 36 women with metabolic syndrome in NH group were defined as NH-M group (NH-M group); 524 women without metabolic syndrome in NH group were defined as NH-NM group (NH-NM group). Maternal and fetal outcomes of women in the groups were analyzed, retrospectively. **Results** The prevalence of MS in H group was 13.91% and significantly different from that of the NH group which was 4.64% ($\chi^2 = 4.912$, $P = 0.027$). The BMI, FBG, PBG, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and mean HBV DNA copies, delivery time in H-M group were significantly different compared with those of H-NM group (P all < 0.05). The incidence rate of the pregnant hypertension syndrome, gestational diabetes melliums, polyhydramnios, premature rupture of membranes, intrahepatic cholestasis of pregnancy, dysfunction of liver, the cesarean

section, the vaginal midwifery, immediate postpartum hemorrhage, the perineal laceration, poor wound healing in H-M group were significantly different compared with those of H-NM group (P all < 0.05). The statistical differences of these indexes were also found between NH-M group and NH-NM group, between H group and NH group, between H-MG and NH-MG (P all < 0.05). The incidence rates of adverse fetal outcomes: fetal distress, preterm infant, low birth weight infant, fetal macrosomia, neonatal hypoglycemia, neonatal asphyxia, in H-M group were significantly different compared to those of H-NM group. The statistical differences of these indexes were also found between NH-M group and NH-NM group, between H group and NH group, between H-M group and NH-M group. HBV infection rate of newborn in H-M group was significantly different compared to that in H-NM group ($\chi^2 = 4.646$, $P = 0.024$). **Conclusions** The coexistence of HBV infection and metabolic syndrome in pregnant women could induce more adverse pregnancy complications and fetal outcomes. Metabolic syndrome can influence the replication of HBV. Early diagnosis, prevent and intervention of the metabolic syndrome in pregnancy women with HBV infection should be strengthened.

【Key words】 HBV infection; Metabolic syndrome; Pregnant; Newborn

代谢综合征 (metabolic syndrome, MS) 是以高血压、肥胖、血脂及糖代谢异常聚集的一组症候群, 是心血管疾病和2型糖尿病发生的危险因素。随着社会生活方式的改变, MS的发病率逐年增加, 孕妇中患有代谢综合征的比例亦有上升趋势。MS是目前产科的研究热点, 诸多研究显示, MS可能会导致不良妊娠结局。而MS在HBV感染孕妇中的研究尚缺乏报道。文献报道, 慢性HBV感染^[1]与妊娠期糖尿病 (gestational diabetes mellitus, GDM) 和产后出血等不良妊娠并发症及结局的发生有关^[2]。而MS与HBV感染的并存对妊娠的影响尚无文献报道, 两者并存是否会导致HBV感染孕妇发生更多或更加严重的妊娠并发症及不良妊娠结局仍是个未知数。本文通过回顾分析发生MS和未发生MS的HBV感染孕妇, 探讨MS对HBV感染孕妇母婴结局的影响, 现报道如下。

资料与方法

一、资料来源与分组

收集2011年7月至2014年7月于首都医科大学附属北京地坛医院规律产科检查并住院分娩单胎妊娠孕妇共1 200例, 其中慢性HBV感染孕妇620例作为HBV组 (H组), 非HBV感染孕妇 (无HBV及HCV感染) 560例作为非HBV组 (NH组)。HBV感染孕妇中发生MS的89例孕妇作为HBV代谢组 (H-M组), 不伴有MS者的531例孕妇为HBV对照组 (H-NM组)。非HBV感染孕妇中发生MS的36例孕妇作为非HBV代谢组 (NH-M组), HBV感染孕妇中不伴有MS的524例孕妇为非HBV对照组 (NH-NM组)。

二、代谢综合征的诊断标准

参考2004年中华医学会糖尿病学分会 (CDS) 代谢综合征的诊断标准^[3]、2009年美国Wiznitzer等^[4]研究结果及2013年牛建民等^[5]研究, 具备以下3项或全部者可以诊断为MS:

1. 孕前体重指数 (BMI) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$;
2. 血压 $\geq 140/90 \text{ mmHg}$;
3. 妊娠期糖尿病 (GDM);
4. 甘油三酯 (TG) $\geq 3.23 \text{ mmol/L}$ 。

三、观察指标

1. 孕产妇妊娠并发症的诊断: 并发症包括孕妇剖宫产、产后出血、会阴裂伤、妊娠高血压疾病、羊水过多和胎膜早破等, 相关诊断标准见《妇产科学》(第8版)^[6]。

2. 新生儿结局的诊断: 早产儿、低体重儿、巨大儿、胎儿窘迫、新生儿低血糖和新生儿窒息, 相关诊断标准见《儿科学》(第8版)^[7]。

四、统计学处理

采用SPSS 19.0软件进行统计学分析。年龄、BMI、FBG、PBG、收缩压及舒张压为计量资料且呈正态分布, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间比较采用成组设计资料的 t 检验; 计数资料采用 χ^2 检验、Fisher确切概率检验或非参数检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、孕妇的一般情况及代谢综合征相关指标

H组与NH组、H-M组与H-NM组及NH-M组与NH-NM组患者年龄差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05)。孕妇孕前BMI、PBG (孕期平均餐后2 h血

糖)、孕期平均收缩压及舒张压, HM组均高于H-NM组, NH-M组高于NH-NM组, H组高于NH组, H-M组高于NH-M组 (P 均 < 0.05); FBG(孕期平均空腹血糖) H组与NH组比较及H-M组与H-NM组比较, 差异均具有统计学意义 (P 均 < 0.05), 而NH-M组与NH-NM组比较及H-M组与NH-M组比较, 差异无统计学意义。H组孕妇MS患病率为13.91% (89/640), NH组MS患病率为6.43% (36/560), 差异具有统计学意义 ($\chi^2 = 4.912$ 、 $P = 0.021$), 见表1。H-M组HBV病毒载量高于H-NM组, 差异具有统计学意义 ($t = 2.208$ 、 $P = 0.038$); HBV代谢组中有11例孕妇在孕期发生MS后HBV病毒

载量呈上升趋势, 其中9例肝功能受损, 2例新生儿发生宫内感染, 见表1。

二、代谢综合征对孕产妇的影响

孕产妇妊娠期高血压疾病 (PIH)、妊娠期糖尿病 (GDM)、羊水过多、胎膜早破、妊娠期肝内胆汁淤积症 (ICP)、妊娠期肝功能异常、阴道助产、剖宫产、产后出血、会阴裂伤和切口愈合不良的发生率, H-M组均高于H-NM组, NH-M组高于NH-NM组, H组高于NH组, H-M组高于NH-M组 (P 均 < 0.05)。终止妊娠孕周H-M组早于H-NM组 ($t = 4.531$ 、 $P = 0.022$); NH-M组早于NH-NM组 ($t = 4.739$ 、 $P = 0.017$); H组早于NH

表1 孕妇一般情况及代谢综合征相关指标

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	FBG ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	PBG ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)
H组	640	27.1 \pm 4.4	24.66 \pm 1.79	5.22 \pm 0.73	7.52 \pm 0.91
H-M组	89	27.2 \pm 3.6	26.89 \pm 1.62	5.61 \pm 0.93	9.33 \pm 1.52
H-NM组	531	26.8 \pm 4.1	20.62 \pm 2.72	4.94 \pm 1.33	7.22 \pm 0.54
NH组	560	27.3 \pm 4.2	21.47 \pm 1.48	4.52 \pm 0.62	5.82 \pm 0.32
NH-M组	36	28.1 \pm 2.6	25.83 \pm 1.52	5.32 \pm 0.64	6.92 \pm 0.63
NH-NM组	524	26.5 \pm 3.2	19.62 \pm 2.13	4.32 \pm 0.34	5.72 \pm 0.23
t_1		0.679	2.013	2.224	1.969
t_2		0.842	2.237	2.185	2.233
t_3		0.947	2.197	0.577	2.249
t_4		0.789	2.210	0.491	2.226
P_1		0.094	0.047	0.038	0.048
P_2		0.081	0.035	0.039	0.037
P_3		0.080	0.039	0.098	0.036
P_4		0.088	0.038	0.101	0.036

组别	例数	收缩压 ($\bar{x} \pm s$, mmHg)	舒张压 ($\bar{x} \pm s$, mmHg)	HBV病毒载量 (拷贝/ml)
H组	640	130.23 \pm 17.16	88.33 \pm 6.41	4.32 $\times 10^3$
H-M组	89	145.38 \pm 13.25	95.03 \pm 9.12	6.78 $\times 10^7$
H-NM组	531	125.34 \pm 9.05	83.12 \pm 8.05	2.34 $\times 10^2$
NH组	560	114.33 \pm 8.41	65.20 \pm 7.12	0
NH-M组	36	129.12 \pm 16.25	92.09 \pm 10.36	0
NH-NM组	524	110.29 \pm 6.33	65.12 \pm 6.08	0
t_1		2.286	1.977	—
t_2		2.199	2.216	2.208
t_3		2.239	2.238	—
t_4		2.249	2.230	—
P_1		0.035	0.049	—
P_2		0.039	0.038	0.038
P_3		0.037	0.037	—
P_4		0.036	0.037	—

注: t_1 、 P_1 : H组与NH组比较; t_2 、 P_2 : H-M组与H-NM组比较; t_3 、 P_3 : NH-M组与NH-NM组比较; t_4 、 P_4 : H-M组与NH-M组比较; “—”: 无相关数据, 仅HBV感染组孕妇的婴儿有是否传染HBV的问题

组 ($t = 3.963$ 、 $P = 0.015$) ; H-M组早于NH-M组 ($t = 4.066$ 、 $P = 0.020$) , 见表2。

三、代谢综合征对新生儿影响

胎儿窘迫、早产儿、低体重儿、巨大儿、新生儿窒息、新生儿低血糖、新生儿HBV感染的发生率, H-M组高于H-NM组, NH-M组高于NH-NM组, H组高于NH组, H-M组高于NH-M组 (P 均 < 0.05) , 详见表3。

讨 论

代谢综合征 (metabolic syndrome, MS) 是以

中心性肥胖、糖尿病或糖耐量受损、高血压、血脂异常以及胰岛素抵抗为共同病理生理基础, 以多种代谢性疾病合并出现为临床特点的一组临床症候群。具有MS的孕妇不但是远期发生心血管疾病及2型糖尿病的高危人群, 而且其发生不良妊娠结局的几率大大增加, 给母婴健康带来严重的威胁^[8]。本研究结果亦提示慢性HBV感染孕妇和非HBV感染孕妇, 发生MS者其不良妊娠结局的概率均高于不具有MS者。已有研究表明, 妊娠前MS可导致胎盘功能异常^[8]及胎儿异常, 这提示不论是妊娠前具有MS还是妊娠期新发MS, MS对孕妇的不良影响巨大而深远, 应对MS产生足够重视。美国心脏学会

表 2 入组患者妊娠并发症及妊娠结局

组别	例数	PIH [例 (%)]	GDM [例 (%)]	羊水过多 [例 (%)]	胎膜早破 [例 (%)]	ICP [例 (%)]	肝功能异常 [例 (%)]
H组	640	132 (20.63)	264 (41.25)	39 (6.09)	80 (12.50)	165 (25.78)	41 (6.41)
H-M组	89	32 (35.96)	46 (51.69)	23 (25.84)	46 (51.68)	35 (39.33)	30 (33.71)
H-NM组	531	100 (18.83)	218 (41.05)	16 (3.01)	34 (6.40)	130 (24.48)	11 (2.07)
NH组	560	30 (5.36)	48 (8.57)	18 (3.21)	14 (2.50)	19 (3.39)	26 (4.64)
NH-M组	36	4 (11.11)	19 (52.78)	14 (38.89)	9 (25.00)	11 (30.56)	16 (44.44)
NH-NM组	524	32 (6.11)	99 (18.89)	24 (4.58)	35 (6.68)	8 (1.53)	10 (1.91)
χ^2_1		4.701	4.155	3.881	4.233	3.948	3.925
χ^2_2		3.895	3.903	4.012	4.214	4.230	4.195
χ^2_3		4.232	5.229	4.352	5.237	3.911	4.235
χ^2_4		4.246	4.268	4.190	4.267	5.895	4.709
P_1		0.023	0.028	0.033	0.026	0.032	0.034
P_2		0.038	0.031	0.029	0.027	0.026	0.027
P_3		0.026	0.020	0.025	0.020	0.033	0.026
P_4		0.025	0.025	0.027	0.025	0.016	0.023

组别	例数	剖宫产 [例 (%)]	阴道助产 [例 (%)]	产后出血 [例 (%)]	会阴裂伤 (II度以上) [例 (%)]	切口愈合不良 [例 (%)]	分娩孕周 ($\bar{x} \pm s$, 周)
H组	640	245 (38.28)	26 (4.06)	128 (20.00)	29 (4.53)	32 (5.00)	37.5 \pm 3.6
H-M组	89	76 (85.39)	8 (8.99)	48 (53.93)	10 (11.24)	17 (19.10)	37.3 \pm 4.2
H-NM组	531	169 (31.83)	18 (3.39)	80 (15.07)	19 (3.58)	15 (2.82)	38.5 \pm 2.4
NH组	560	152 (27.14)	14 (2.50)	70 (12.50)	8 (1.41)	6 (1.07)	38.4 \pm 6.1
NH-M组	36	17 (47.23)	3 (8.33)	8 (22.22)	3 (8.33)	2 (5.56)	38.3 \pm 5.8
NH-NM组	524	165 (31.49)	19 (3.63)	82 (15.65)	18 (3.44)	7 (1.34)	39.4 \pm 6.2
χ^2_1		3.989	4.050	3.960	4.000	4.709	$t_1 = 3.963$
χ^2_2		4.780	3.937	3.851	4.239	4.363	$t_2 = 4.531$
χ^2_3		4.008	4.712	3.889	4.228	4.714	$t_3 = 4.739$
χ^2_4		3.911	5.900	4.243	3.962	5.880	$t_4 = 4.066$
P_1		0.034	0.030	0.032	0.030	0.023	0.022
P_2		0.022	0.042	0.043	0.026	0.024	0.017
P_3		0.028	0.023	0.038	0.027	0.023	0.015
P_4		0.034	0.015	0.025	0.032	0.017	0.020

注: χ^2_1 、 P_1 : H组与NH组比较; χ^2_2 、 P_2 : H-M组与H-NM组比较; χ^2_3 、 P_3 : NH-M组与NH-NM组比较; χ^2_4 、 P_4 : H-M组与NH-M组比较

表3 入组新生儿的一般情况 [例 (%)]

组别	例数	胎儿窘迫	早产儿	低体重儿	巨大儿	低血糖	新生儿窒息	新生儿HBV感染
H组	640	44 (6.88)	5 (0.78)	19 (2.97)	85 (13.28)	53 (8.28)	4 (0.63)	6 (0.94)
H-M组	89	25 (28.09)	36 (40.45)	9 (10.11)	56 (62.92)	37 (41.57)	2 (2.25)	5 (5.62)
H-NM组	531	29 (5.46)	48 (9.04)	30 (12.98)	49 (9.23)	46 (8.66)	12 (2.26)	1 (0.19)
NH组	560	10 (1.79)	24 (4.29)	5 (0.89)	32 (5.71)	11 (1.96)	3 (0.54)	0 (0.00)
NH-M组	36	5 (13.89)	9 (25.00)	3 (8.33)	10 (27.78)	3 (8.33)	2 (5.56)	—
NH-NM组	524	45 (8.59)	15 (2.86)	12 (2.29)	51 (9.73)	18 (3.44)	4 (0.76)	0 (0.00)
χ^2_1		3.988	4.701	4.044	3.934	4.709	3.910	—
χ^2_2		4.896	5.235	4.352	4.128	5.689	4.349	4.636
χ^2_3		4.550	4.021	5.045	4.775	4.046	4.030	—
χ^2_4		4.039	5.023	4.028	5.026	3.999	5.039	—
P_1		0.034	0.023	0.033	0.035	0.023	0.036	—
P_2		0.022	0.020	0.026	0.032	0.019	0.026	0.024
P_3		0.024	0.033	0.021	0.023	0.033	0.033	—
P_4		0.033	0.022	0.033	0.022	0.034	0.021	—

注: χ^2_1 、 P_1 : H组与NH组比较; χ^2_2 、 P_2 : H-M组与H-NM组比较; χ^2_3 、 P_3 : NH-M组与NH-NM组比较; χ^2_4 、 P_4 : H-M组与NH-M组比较; “—”: 无相关数据, 仅HBV感染组孕妇的婴儿有是否传染HBV的问题

在2011年发布的女性心脏病防治指南中指出: 妊娠作为心血管和代谢性疾病的应激试验, 提供了一个评估女性终生风险的独特机会。对孕期MS进行及时诊断和干预, 减缓和控制疾病的进一步发展, 并对具有MS的孕妇进行产后随访, 可望对其远期发生心血管疾病及2型糖尿病起到一定的阻断或预防作用。

妊娠女性在孕期特殊激素环境和生理特点的作用下, 体内处于一定程度的胰岛素抵抗和高血脂状态, 以适应胎儿生长发育的需要。由于孕期这种特殊的代谢环境, 妊娠期MS的诊断标准可能有别于非妊娠期MS。目前妊娠期MS的诊断标准尚不明确。本研究采用MS诊断标准是采用2013年牛建民等^[4]在中华妇产科杂志上发布的诊断标准, 参考2009年美国Wiznitzer等^[4]研究结果而制定的, 优点是不但符合中国孕妇的体质特点, 而且更加客观地评价了孕期甘油三酯水平的升高。但不足之处在于此研究在广东地区进行, 选择的人群可能大多为南方人, 南北方饮食习惯的差异、身体结构特点及地域差异可能对此诊断标准的灵敏度及特异度均有所影响。而慢性HBV感染对葡萄糖、血脂等代谢的影响, 可能导致HBV孕妇葡萄糖、血脂等代谢指标的正常区间与非HBV感染孕妇不同, 应用此诊断标准可能会漏诊部分MS与慢性HBV感染共存的孕妇。收集更多地区的人群, 进行更大样本的分析, 从而制定适合慢性HBV感染孕妇的MS诊断标准, 将为临床医师及时发现和治疗MS, 避免或减

轻不良妊娠结局, 同时识别产后远期发生的心血管疾病和2型糖尿病的高危人群, 具有深远及重大意义。

慢性HBV感染是一个全世界范围内威胁公众健康的严重问题。而我国乙型肝炎孕妇的HBV感染率可能高达10%~20%^[10]。目前慢性HBV感染在妊娠期间主要的研究热点是HBV宫内感染的机制及母婴阻断治疗方面, 而慢性HBV感染孕妇在妊娠经过及结局方面与非HBV感染孕妇的是否存在差异尚缺乏大样本研究。有资料表明, HBsAg携带是GDM的高危因素^[11], 本研究得到类似结论, 即慢性HBV感染孕妇比非HBV感染孕妇更易发生妊娠期糖尿病, 而且慢性HBV感染孕妇在妊娠期高血压疾病、产后出血、肝功能受损、妊娠期肝内胆汁淤积症、胎儿窘迫等不良妊娠结局上的发生率均高于非HBV感染孕妇。已有资料显示, 慢性HBV感染的孕妇不但面临HBV母婴传播的风险, 而且肝脏病情在妊娠期亦可能会加重, 威胁母婴健康^[12-13]。肝脏作为体内代谢的重要器官, 三大营养元素均在肝脏代谢, 而妊娠期雌孕激素水平生理性增高, 亦会加重肝脏负担, 慢性HBV感染的肝脏在妊娠期可能因不堪重负导致肝细胞功能失常进而导致代谢失常引发MS^[14-15], 具体机制仍需深入研究。

MS和慢性HBV感染均是世界范围内的重要健康问题。MS与HBV感染的相关性尚存在较多不确定的方面。MS和慢性HBV感染的并发可能会促发肝硬化^[16]及肝细胞癌^[17-18]。且有研究显示, 发生

MS的HBV感染患者其病毒载量更高^[19], MS的出现可能会导致HBV感染抗病毒治疗应答减弱^[20-21]。代谢综合征的组成因素如肥胖、高血压、糖尿病均可加重肝脏负担, 代谢综合征与HBV感染的并发可导致肝功能损伤^[22-23]、糖尿病进展^[24-25]及动脉粥样硬化^[26]等。MS可能是HBV感染者预后不良的重要因素。本研究发现, 慢性HBV感染合并MS者发生不良母婴结局的概率显著高于慢性HBV感染中不合并MS的患者, 发生MS的HBV感染孕妇孕期肝功能异常的发生率及HBV病毒载量均高于未发生MS的孕妇, 甚至有部分HBV感染孕妇患者在发生代谢综合征之后HBV病毒复制出现了反跳, 提示本研究中MS与HBV感染的共存对妊娠经过及妊娠结局的影响是负面且广泛的, 应重视对此类人群的诊治。

总之, HBV感染、代谢综合征均是影响妊娠经过及妊娠结局的不良因素, 而两者共存可能进一步对妊娠结局造成不良影响。应尽快加强制定HBV感染孕妇的MS的诊断标准, 重视MS在HBV感染孕妇中的筛查、诊断及治疗, 改善HBV感染孕妇的母婴结局。

参 考 文 献

- 1 中华医学会肝病学会. 慢性乙型肝炎防治指南(2015年版)[J/CD]. 中国肝病杂志: 电子版, 2015, 7(3): 1-18.
- 2 Reddick KL, Jhaveri R, Gandhi M, et al. Pregnancy outcomes associated with viral hepatitis[J]. J Viral Hepat, 2011, 18(7): e394-e398.
- 3 中华医学会糖尿病学分会代谢综合征研究协作组. 中华医学会糖尿病学分会关于代谢综合征的建议[J]. 中华糖尿病杂志, 2004, 12(3): 156-161
- 4 Wiznitzer A, Mayer A, Novaek V, et al. Association of lipid levels during gestation with preeclampsia and gestational diabetes mellitus: a population-based study[J]. Am J Obstet Gynecol, 2009, 201(5): e1-e8.
- 5 牛建民, 雷琼, 吕莉娟, 等. 妊娠期代谢综合征诊断标准的评价及危险因素分析[J]. 中华妇产科杂志, 2013, 48(2): 92-97.
- 6 谢幸, 苟文丽主编. 妇产科学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社: 2013.
- 7 王卫平主编. 儿科学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社: 2013
- 8 张弛, 史艳明, 游一平, 等. 妊娠期代谢综合征对母亲及胎儿的影响[A]. 中华医学会第十次全国内分泌学学术会议论文汇编[C]. 北京: 中华医学会, 2011: 152-154.
- 9 Ray JG, Vermeulen MJ, Schull MJ, et al. Metabolic syndrome and the risk of placental dysfunction[J]. J Obstet Gynaecol Can, 2005, 27(12): 1095-1101.
- 10 Chen CJ, Wang LY, Yu MW. Epidemiology of hepatitis B virus infection in the Asia-Pacific region[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2000, 15(Suppl): E3-E6
- 11 凌奕, 吴小妹, 陈泽俊, 等. 乙型肝炎病毒携带与妊娠期糖尿病关系的研究. 海南医学院学报, 2011, 17(8): 1099-1100
- 12 Jonas MM. Hepatitis B and pregnancy: an underestimated issue[J]. Liver Int, 2009, 29(Suppl 1): 133-139.
- 13 Söderström A, Norkrans G, Lindh M. Hepatitis B virus DNA during pregnancy and post partum: aspects on vertical transmission[J]. Scand J Infect Dis, 2003, 35: 814-819.
- 14 Leung N. Chronic hepatitis B in Asian women of childbearing age[J]. Hepatol Int, 2009, 3(Suppl 1): 24-31.
- 15 Li J, Wang R, Luo D, et al. Association between serum ferritin levels and risk of the metabolic syndrome in Chinese adults: a population study[J]. PLoS One, 2013, 8(9): e74168.
- 16 Wang CC, Tseng TC, Kao JH. Hepatitis B virus infection and metabolic syndrome: fact or fiction?[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2015, 30(1): 14-20.
- 17 陈建能, 郑瑞丹, 范建高, 等. 慢性乙型肝炎患者合并代谢综合征的临床特征[J]. 中华传染病杂志, 2014, 32(05): 289-292
- 18 Wong GL, Chan HL, Yu Z, et al. Coincidental metabolic syndrome increases the risk of liver fibrosis progression in patients with chronic hepatitis B—a prospective cohort study with paired transient elastography examinations[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2014, 39(8): 883-893.
- 19 Welzel TM, Graubard BI, Zeuzem S, et al. Metabolic syndrome increases the risk of primary liver cancer in the United States: a study in the SEER-Medicare database[J]. Hepatology, 2011, 54(2): 463-471.
- 20 Jarcuska P, Janicko M, Kruzliak P, et al. Hepatitis B virus infection in patients with metabolic syndrome: a complicated relationship. Results of a population based study[J]. Eur J Intern Med, 2014, 25(3): 286-291.
- 21 Martin J, Gabriela S, Sylvia D, et al. Association between metabolic syndrome and hepatitis B virus infection in the Roma population in eastern Slovakia: a population-based study[J]. Cent Eur J Publ Heal, 2014, 22(Suppl): S37-S42.
- 22 Yoon H, Lee JG, Yoo JH, et al. Effects of metabolic syndrome on fibrosis in chronic viral hepatitis E[J]. Gut Liver, 2013, 7(4): 469-474.
- 23 Beltran-Sanchez H, Harhay MO, Harhay MM, et al. Prevalence and trends of metabolic syndrome in the adult U.S. population, 1999-2010[J]. J Am Coll Cardiol, 2013, 62(8): 697-703.
- 24 Lin YC, Hsiao ST, Chen JD. Sonographic fatty liver and hepatitis B virus carrier status: synergistic effect on liver damage in Taiwanese adults[J]. World J Gastroenterol, 2007, 13(12): 1805-1810.
- 25 Zhang F, Zhang Z, Kong D, et al. Tetramethylpyrazine reduces glucose and insulin-induced activation of hepatic stellate cells by inhibiting insulin receptor-mediated PI3K/AKT and ERK pathways[J]. Mol Cell Endocrinol, 2014, 382(1): 197-204.
- 26 Lee JG, Lee S, Kim YJ, et al. Association of chronic viral hepatitis B with insulin resistance[J]. World J Gastroenterol, 2012, 18(42): 6120-6126.
- 27 Targher G, Bertolini L, Padovani R, et al. Differences and similarities in early atherosclerosis between patients with non-alcoholic steatohepatitis and chronic hepatitis B and C[J]. J Hepatol, 2007, 46(6): 1126-1132.

(收稿日期: 2015-08-27)

(本文编辑: 孙荣华)

许艳丽, 刘华放, 康晓迪, 等. 代谢综合征对慢性HBV感染孕妇母婴结局的影响[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2016, 10(4): 396-401.