

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.27.007

大脑中动脉联合静脉导管预测妊娠期高血压疾病胎儿宫内缺氧的研究^{*}

王丽春,梁 喜,丁 洁,张屹辉,刘 俊,王巧云[△]
(南京医科大学附属无锡市妇幼保健院 214002)

[摘要] **目的** 探讨大脑中动脉(MCA)联合静脉导管(DV)预测妊娠期高血压疾病胎儿宫内缺氧的应用价值。**方法** 将该院接受诊疗的95例妊娠期高血压孕妇纳入试验组,并取同期95例健康孕妇纳入对照组,比较两组MCA最大血流速度(V_{max})、阻力指标与DV收缩期最大血流速度/舒张期最小血流速度(S/D)、a波情况,并观察两组胎儿出生后Apgar评分、头颅超声表现。**结果** 试验组孕妇孕25~30、31~36、37~41周胎儿MCA V_{max}明显高于对照组孕妇($P<0.05$),MCA S/D、搏动指数(PI)、阻力指数(RI)均明显低于对照组孕妇($P<0.05$);试验组孕妇孕25~30、31~36、37~41周胎儿DV S/D明显高于对照组孕妇($P<0.05$);试验组胎儿出生后Apgar评分、MCA RI明显低于对照组胎儿($P<0.05$),MCA V_{max}明显高于对照组($P<0.05$),试验组胎儿出生后窘迫率为33.70%。**结论** MCA联合DV预测妊娠期高血压疾病胎儿宫内缺氧具有重要价值,可为孕产妇是否终止妊娠及妊娠结局预测提供重要参考。

[关键词] 高血压;妊娠并发症;大脑中动脉;静脉导管;胎儿;宫内缺氧
[中图法分类号] R714.24+6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2018)27-3507-04

Study on middle cerebral artery and venous duct for predicting fetal intrauterine hypoxia in pregnant women with hypertensive disorders complicating pregnancy^{*}
WANG Lichun, LIANG Xi, DING Jie, ZHANG Yihui, LIU Jun, WANG Qiaoyun[△]
(Wuxi Municipal Maternal and Child Health Care Hospital, Wuxi, Jiangsu 214002, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the application value of middle cerebral artery (MCA) combined with ductus venosus (DV) for predicting fetal intrauterine hypoxia in pregnant women with hypertensive disorders complicating pregnancy. **Methods** Ninety-five pregnant women with hypertensive disorders complicating pregnancy diagnosed and treated in this hospital were included in the experimental group, and 95 healthy pregnant women were included in the control group. The maximal blood flow velocity (V_{max}) of MCA, resistance index, maximal systolic blood flow velocity/diastolic blood flow velocity (S/D) of DV and a wave were compared between the two groups. The postnatal Apgar scores and head ultrasonographic findings of the two groups were observed. **Results** V_{max} of fetal MCA in pregnant women with gestational of 25—30 weeks, 31—36 weeks and 37—41 weeks of the experimental group was significantly higher than that in pregnant women of the control group ($P<0.05$), while MCA S/D, PI and RI were significantly lower than those in pregnant women of the control group ($P<0.05$). The fetal DV S/D in pregnant women with gestational age of 25—30 weeks, 31—36 weeks and 37—41 weeks of the experimental group was significantly higher than that in pregnant women of the control group ($P<0.05$). The fetal postnatal Apgar score and MCA RI in the experimental group were significantly lower than those of the control group ($P<0.05$), while MCA V_{max} was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). The incidence rate of postnatal fetal distress in the experimental group was 33.70%. **Conclusion** MCA combined with DV has the great value in predicting fetal intrauterine hypoxia in hypertensive disorders complicating pregnancy, which can provide an important reference for pregnant women to terminate pregnancy and predict pregnancy outcomes.

[Key words] hypertension; pregnancy complications; middle cerebral artery; ductus venosus; fetus; intra-uterine anoxia

妊娠期高血压为孕产妇常见病,同时也是胎儿宫内
胎儿宫内窘迫,导致新生儿窒息,严重可致死^[1-2]。由于胎儿宫内缺氧可对神经系统造成损伤,导致胎儿智

^{*} 基金项目:江苏省无锡市卫生和计划生育委员会基金资助项目(FYKY201603)。 作者简介:王丽春(1977—),主治医师,硕士,主要从事胎儿宫内缺氧的诊断方面的研究。 [△] 通信作者, E-mail: wangqy@yeah.net.

力障碍等严重后遗症,同时缺氧时间越长造成的危害越大。故对妊娠期高血压患者胎儿宫内缺氧进行早期诊断与治疗具有重要意义。当前,临床普遍采取测量胎儿脐动脉的方式来了解胎儿宫内发育情况,由于孕周、取样部位以及胎儿活动均为血流参数影响因素,故其预测胎儿预后存在一定局限性,建立评价妊娠高血压综合征患者胎儿宫内缺氧有效的预测指标属于围生期重要内容^[3-4]。本文以妊娠期高血压孕妇与无妊娠期并发症孕妇各 95 例为研究对象,探讨大脑中动脉(MCA)联合静脉导管(DV)预测妊娠期高血压孕妇胎儿宫内缺氧的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 1—12 月到本院接受诊疗的 95 例妊娠期高血压孕妇纳入试验组,入选标准:(1)符合妊娠期高血压诊断标准^[5];(2)月经周期规律,并且末次月经明确;(3)单胎妊娠;(4)超声检查显示胎儿大小基本符合孕周。排除标准:(1)伴随妊娠期肾病、糖尿病或者心血管疾病等其他妊娠并发症;(2)胎儿畸形;(3)存在明显脐带打结、绕颈等可能导致脐带血运异常的情况;(4)胎儿心律失常;(5)拒绝参与研究。并取同期 95 例无妊娠期并发症的孕妇纳入对照组,胎儿正常,孕妇均对研究知情,自愿签署入组同意书,研究通过本院伦理委员会审批。试验组年龄 22~39 岁,平均(32.14±3.50)岁,孕周(31.78±3.42)周,包括 25~30 周 34 例,31~36 周 32 例,37~41 周 29 例;体质指数(BMI)为(23.56±2.47)kg/m²。对照组年龄 21~36 岁,平均(31.72±3.46)岁,孕周(31.25±3.38)周,包括 25~30 周 36 例,31~36 周 29 例,37~41 周 30 例;BMI(23.18±2.42)kg/m²。两组年龄、孕周及 BMI 等临床基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 采用彩色超声诊断仪(GE LOGIQ-7)进行检测,配以腹部探头,设置中心频率 4 MHz。两组孕妇均处于仰卧位,先对宫内胎儿发育情况等进行检测,再在胎儿比较安静时同一时段进行 MCA 血流频谱的检测,详细记录血流情况与阻力指标,主要包括

收缩期最大血流速度/舒张期最小血流速度(S/D)、搏动指数(PI)以及阻力指数(RI),需要连续测量 3 次,然后计算平均值;同时检测 DV,获得血流频谱图之后,记录 DV S/D 与 a 波情况。对两组研究对象随访直到胎儿出生,并在胎儿出生后以 Apgar 评分评估其身体状况,进行头颅超声诊断。

1.3 观察指标 比较两组 MCA 最大血流速度(Vmax)、S/D、PI、RI 与 DV S/D、a 波情况,并观察两组胎儿出生后 Apgar 评分、头颅超声表现(MCA Vmax 与 RI)。Apgar 评分标准:评分范围 0~10 分,正常 7~10 分;轻度窒息 4~7 分;重度窒息小于 4 分^[6]。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 进行数据分析,计数资料以百分率表示,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,不同时间点比较采用重复测量方差分析,以 χ^2 、 t 、 F 检验比较差异。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 MCA Vmax、S/D、PI、RI 比较 试验组孕 25~30、31~36、37~41 周胎儿 MCA Vmax 明显高于对照组($P<0.05$),MCA S/D、PI、RI 均明显低于对照组($P<0.05$),见表 1。

2.2 两组 DV S/D、a 波情况比较 试验组孕 25~30、31~36、37~41 周胎儿 DV S/D 明显高于对照组($P<0.05$),见表 2。试验组患者通过超声检查发现 3 例 DV S/D 高达 5.9、5.3、5.0,进一步确诊为严重宫内窘迫,并且这 3 例均存在 DV 多普勒频谱 a 谷消失或者反向情况(图 1、2),MCA 血流频谱表现为低阻型,同时 RI 为 0.48、0.42、0.45,PI 为 1.14、1.17、1.21(图 3~5),均择期终止妊娠。

2.3 两组胎儿出生后 Apgar 评分比较 试验组胎儿出生后 Apgar 评分[(6.02±0.63)分]明显低于对照组[(7.23±0.84)分, $P<0.05$],对照组全部为 Apgar 评分正常胎儿,试验组 31 例胎儿窘迫,胎儿窘迫率为 33.70%,试验组胎儿窘迫率明显高于对照组($P<0.05$)。

表 1 两组 MCA Vmax、S/D、PI、RI 比较($\bar{x}\pm s$)

组别	孕周	<i>n</i>	Vmax(cm/s)	S/D	PI	RI
试验组	25~30 周	34	96.12±9.75 [#]	3.30±0.35 [#]	1.20±0.15 [#]	0.50±0.07 [#]
	31~36 周	32	103.37±10.56 [#]	3.21±0.37 [#]	1.33±0.20 [#]	0.53±0.06 [#]
	37~41 周	29	110.89±11.37 [#]	3.12±0.34 [#]	1.31±0.18 [#]	0.41±0.05 [#]
<i>F</i>			5.236	5.018	5.694	5.128
<i>P</i>			0.043	0.047	0.040	0.045
对照组	25~30 周	36	55.82±4.76	4.25±0.48	1.84±0.25	0.83±0.09
	31~36 周	29	62.64±5.83	4.06±0.43	1.79±0.21	0.77±0.08
	37~41 周	30	72.58±6.94	3.93±0.42	1.62±0.19	0.68±0.07
<i>F</i>			7.039	6.857	6.372	6.523
<i>P</i>			0.015	0.028	0.036	0.031

[#]: $P<0.05$,与对照组比较

表 2 两组 DV S/D、a 波情况比较(±s)		
孕周	试验组 S/D	对照组 S/D
25~30 周	3.25±0.36 [#]	2.04±0.25
31~36 周	3.28±0.39 [#]	2.06±0.24
37~41 周	3.26±0.38 [#]	2.05±0.22

[#]:*P*<0.05,与对照组比较

2.4 两组胎儿出生后头颅超声表现 试验组胎儿出生后 MCA V_{max} 明显高于对照组(*P*<0.05),MCA RI 明显低于对照组(*P*<0.05),见表 3。

表 3 两组胎儿出生后头颅超声表现(±s)			
组别	<i>n</i>	V _{max} (cm/s)	RI
试验组	92	102.64±11.03	0.49±0.06
对照组	95	68.52±7.14	0.75±0.08
<i>t</i>		25.190	25.081
<i>P</i>		<0.05	<0.05

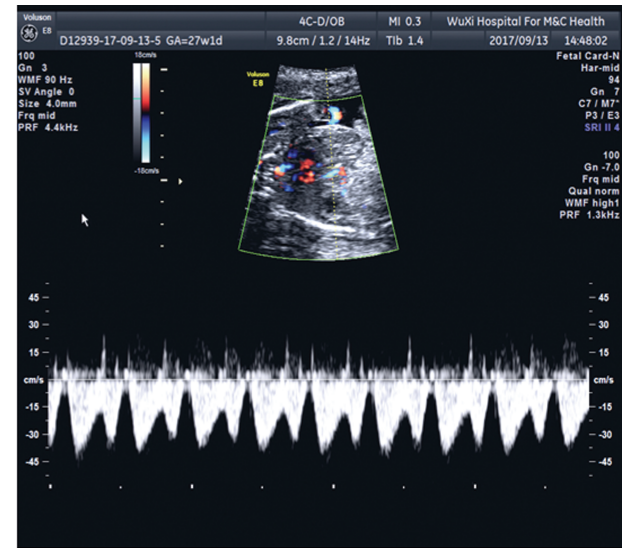


图 1 DV 多普勒频谱(静脉导管 a 波缺失)

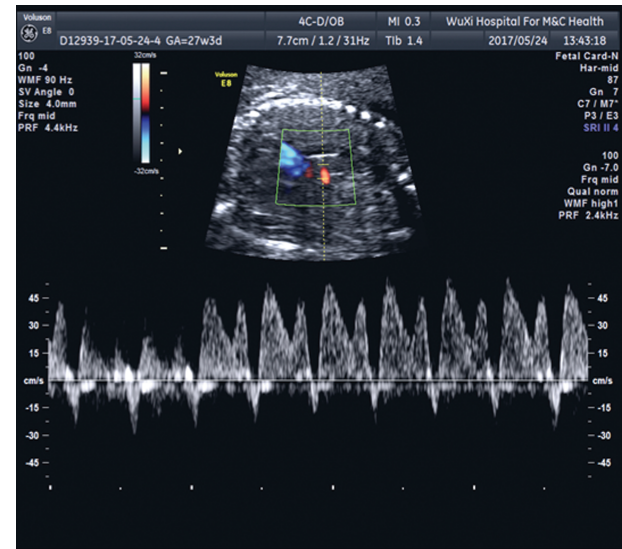


图 2 DV 多普勒频谱(静脉导管 a 波倒置)

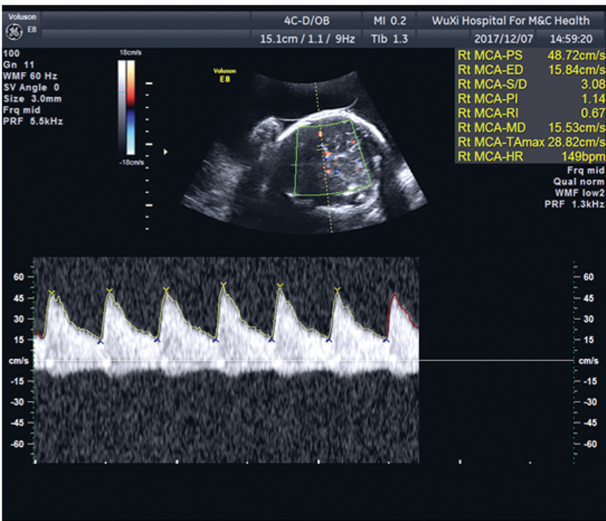


图 3 MCA 血流频谱(大脑中动脉 PI 值 1.14)



图 4 MCA 血流频谱(大脑中动脉 PI 值 1.17)

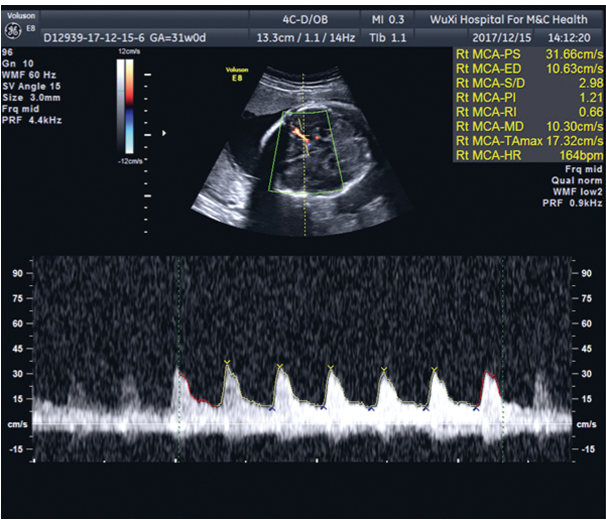


图 5 MCA 血流频谱(大脑中动脉 PI 值 1.21)

3 讨论

妊娠期高血压疾病是妊娠期特有疾病之一,具有较高的发病率,患者子宫部位血管生理性变化主要为子宫肌层与蜕膜各个部分血管出现急性动脉粥样硬化现象^[6-7]。妊娠期高血压可增加胎儿宫内缺血或者缺氧率,甚至导致死胎、死产事件,产前及时采取有效

手段对胎儿宫内缺氧进行预测,可在一定程度上减少围生儿病死风险。

当前胎儿宫内缺氧依然以彩色超声评估脐血流参数进行预测,由于脐动脉血流参数影响因素多,故检测准确性有待提升。胎儿大脑属于重要器官,存在丰富血流灌注,通过脑动脉血流参数检测可将胎儿情况有效反映出来,MCA 为胎儿大脑半球区域血供最丰富的血管,能够反映脑循环具体动态变化情况,从而对胎儿宫内缺氧具有诊断价值^[8]。全身小动脉痉挛为妊娠期高血压孕妇基本病理改变,可产生外周循环阻力提升表现,当出现胎儿宫内缺氧情况,即显现“脑保护效应”,胎儿脑血管扩张,同时阻力减小,脑血供明显增多,其在彩超表现上主要包括舒张期血流速度提升,PI 降低^[9]。对于严重低氧血症,胎儿 MCA 极度扩张,导致血流量很大,并且 PI 下降明显。MCA 阻力减小情况能显示血流重新分配实际严重程度。本研究结果显示,试验组不同孕周胎儿 MCA Vmax 显著高于对照组,MCA S/D、PI、RI 显著低于对照组,提示相较于健康妊娠者,妊娠期高血压可引起胎儿 MCA 血流速度明显升高、阻力降低,增加胎儿宫内缺氧风险。

DV 参数能对胎儿宫内状态进行评估,进而有效预测胎儿宫内发育情况。多项研究指出,低氧刺激能够引起 DV a 波明显降低或反向^[10-11]。孕妇妊娠早、中期,通常为低氧因素直接对胎儿心肌产生作用引起 a 波变化,妊娠晚期通常为直接神经反射或者继发内分泌效应对胎儿心率、邻近血管阻力与收缩力产生作用引起。对于胎儿宫内缺氧而言,其血流动力学特点主要为右心改变以及舒张期改变,通过 DV 检测可了解右心舒张功能。胎儿宫内缺氧主要表现之一为 a 波降低,最后消失或反向^[12]。本研究显示,试验组不同孕周胎儿 DV S/D 较对照组显著升高,其中 3 例严重宫内窘迫胎儿 DV S/D 高达 5.9、5.3、5.0,均存在 DV 多普勒频谱 a 谷消失或者反向情况,并且 MCA RI、PI 严重降低,最后择期终止妊娠,与周耐华等^[13]研究结论一致。说明妊娠期高血压可导致胎儿 DV S/D 升高,严重宫内窘迫胎儿会产生 DV a 谷消失或者反向表现,MCA 联合 DV 能够进一步判断胎儿缺氧程度,提高诊断可靠性。此外,试验组胎儿出生后 Apgar 评分明显低于对照组,且头颅超声表现情况明显差于对照组,提示妊娠期高血压可影响新生儿身体状况,增加不良妊娠结局风险,依据 MCA 联合 DV 检测结果,可及时采取有效措施,改善新生儿情况。郭风军等^[14]研究提出,根据彩超检测结果了解妊娠期高血压胎儿 MCA 与 DV 血流变化,可为预测胎儿宫内情况提供指导价值,与本组结论相符。

综上所述,对妊娠期高血压患者采取 MCA 联合 DV 预测法,可为胎儿宫内缺氧的检出提供依据,从而积极给予干预治疗,减少围生儿病死事件,改善围生医学质量。本研究所取样本量较少,患者个体差异影响较大,故研究结果存在一定局限性,有待后续大样本研究对本次结论进行进一步补充。

参考文献

[1] 丁晓华,刘小玲,田莉. 妊娠期膳食对妊娠期高血压疾病的影响[J]. 中华护理杂志,2014,49(10):1198-1201.

[2] 汪晓翠,吕红梅,张微. 妊娠期膳食与妊娠期高血压疾病的关系[J]. 中华临床营养杂志,2016,24(2):106-109.

[3] 张巧丽,黄水仙. 妊娠期高血压疾病分度情况与妊娠结局的相关性研究[J]. 中国基层医药,2015,22(22):3372-3375.

[4] 林彤,陈丽红,胡继芬,等. 妊娠期高血压的危险因素[J]. 中华高血压杂志,2015,23(1):83-85.

[5] 谢幸,苟文丽. 妇产科学[M]. 8 版. 北京:人民卫生出版社,2013:64-70.

[6] PARIKH N I,NORBERG M,INGELSSON E,et al. 妊娠并发症及妊娠特点与未来血压升高风险的关系[J]. 中华高血压杂志,2017,25(2):199.

[7] 成瑞明,孙雅丽,张铭. 静脉导管和大脑中动脉及脐动脉血流检测预测胎儿宫内缺氧的价值[J]. 中国医药,2016,11(9):1422.

[8] LIN L T,WANG P H,TSUI K H,et al. Increased risk of systemic lupus erythematosus in pregnancy-induced hypertension A nationwide population-based retrospective cohort study[J]. Medicine,2016,95(30):e4407.

[9] SHOPEN N,SCHIFF E,KOREN-MORAG N,et al. Factors that predict the development of hypertension in women with pregnancy-induced hypertension[J]. Am J Hypertens,2015,29(1):141.

[10] 程志华,王义成,杨瑞敏,等. 胎儿肾动脉和大脑中动脉阻力指标比值联合 Tei 指数预测妊娠期高血压疾病胎儿缺氧[J]. 中国超声医学杂志,2015,31(1):38-40.

[11] 李一丹,吕秀章,吴雅峰,等. 实时三维超声心动图评价肺动脉高压右心室收缩功能的临床研究[J]. 中华超声影像学杂志,2015,24(3):191-195.

[12] RUSAVY Z,PITROVA B,KORECKO V,et al. Changes in capillary diameters in pregnancy-induced hypertension [J]. Hypert Preg,2015,34(3):307-313.

[13] 周耐华,刘志茹. 胎儿 UA 和 MCA 及 DV 血流阻力指标对妊高征患者胎儿宫内窘迫的预测价值[J]. 中国医药导刊,2016,18(12):1223-1224,1226.

[14] 郭风军,田静岩,杨瑞琦,等. 妊娠期高血压疾病孕妇胎儿脐动脉、肾动脉、大脑中动脉及静脉导管多普勒血流监测的临床价值[J]. 中国妇幼保健,2016,31(12):2563-2565.