

· 短篇论著 ·

ROC 曲线分析鉴别表型正常 α 珠蛋白生成障碍性贫血基因携带者血细胞参数的价值探讨*

陈启斌¹, 胡 薇², 陈培松³, 赵启波¹, 周 斌¹

(1. 昭通市第一人民医院检验科, 云南昭通 657000; 2. 广州中医药大学顺德医院检验科, 广东广州 528000; 3. 中山大学附属第一医院检验科, 广东广州 510030)

摘要:目的 评价 α 珠蛋白生成障碍性贫血(简称 α 地贫)基因携带者且血常规指标红细胞计数(RBC)、血红蛋白(Hb)、平均红细胞体积(MCV)、平均红细胞血红蛋白含量(MCH)、平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)、红细胞体积分布宽度(RDW)全部在正常参考范围,和健康人群血细胞分析结果的差异,并通过 ROC 曲线来确定鉴别公式和截点值。方法 收集中山大学附属第一医院 2017 年 10 月至 2018 年 8 月基因检测为 α 地贫基因携带者但表型正常的患者 62 例,另收集 98 例体检健康者,检测所有 α 地贫基因携带者和健康者血常规五分类和贫血三项(铁蛋白、叶酸、维生素 B₁₂),结果正常。结果 表型正常的 α 地贫基因携带者同健康人群相比,MCV 和 MCHC 两项指标差异统计学意义,MCHC \times MCV/10 000 有较高的鉴别作用,ROC 曲线下面积(AUC)0.856,截点值在 2.9%;特异度 93.5%,灵敏度 73.5%;MCH \times MCV/1 000,ROC 曲线下面积(AUC)达 0.838,截点值在 2.5%;特异度 83.9%,灵敏度 73.5%;MCHC \times MCH/10 000,ROC 曲线下面积(AUC)达 0.827,截点值在 0.99%;特异度 87.10%,灵敏度 69.50%。结论 通过 MCHC、MCV、MCH 组成的公式及确定的截点值对表型正常的 α 地贫基因携带者和健康人群有一定的鉴别意义。

关键词: α 地中海贫血; 血细胞分析; 参数; 鉴别

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2020.01.027

中图法分类号: R556

文章编号: 1673-4130(2020)01-0114-04

文献标识码: B

珠蛋白生成障碍性贫血(下称地贫),是人类遗传性单基因遗传病,以广东和广西发病率最高,为了防止出生缺陷,广东省于 2006 年出台了《2006 年广东省卫生厅地贫产前诊断技术规范》中,常规产前筛查中健康备孕的夫妇双方和孕妇血细胞分析,如平均红细胞体积(MCV) $<$ 82 fL 和/或 MCH $<$ 27 pg,做血红蛋白电泳筛查检测;血红蛋白电泳血红蛋白 A₂(HbA₂)升高,怀疑 β 地贫,做 β 地贫或/和 α 地贫基因检测;HbA₂ 正常和降低,排除缺铁性贫血后,检测 α 地贫基因,以上为地贫的正常筛查程序。实际工作中,有极少数 α 地贫基因携带者的血常规结果完全正常(表型正常),本研究旨在探讨表型正常的 α 地贫基因携带者与健康人群的血常规参数的差异,建立鉴别计算公式并确定截点值,期望降低表型正常的 α 地贫基因携带者漏检率。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2017 年 10 月至 2018 年 8 月在广州市中山大学附属第一医院(下称本院)经基因检测为 α 地贫基因携带者 62 例,年龄 22~55 岁,男 30 例,女 32 例,中位数 31 岁,血常规结果在正常参考范围,红细胞计数(RBC):(4.3~5.8) $\times 10^{12}$ /L(男);

(3.8~5.1) $\times 10^{12}$ /L(女);血红蛋白(Hb):130~175 g/L(男);115~150 g/L(女);MCV:82~100 fL(男/女);平均红细胞血红蛋白含量(MCH):27~34 pg(男/女);平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC):316~354 g/L(男/女)^[1],排除 β 地贫(β 地贫常见的 17 种基因突变结果为阴性)和营养性贫血(铁蛋白、叶酸、维生素 B₁₂ 结果正常),以及血液病、慢性疾病和恶病质患者。另收集在本院门诊检测无 α 、 β 地贫基因携带者健康体检者 98 例作为对照组,血常规结果在正常参考范围,年龄 15~48 岁,男 54 例,女 44 例,中位数 33 岁。

1.2 方法

1.2.1 血常规检测方法 希森美康 XN9000 血液分析流水线检测 RBC、Hb、MCV、MCH、MCHC、红细胞分布宽度(RDW),仪器定期校准,室内质控良好。

1.2.2 贫血三项检测 贝克曼生化免疫流水线检测铁蛋白、叶酸、维生素 B₁₂,配套试剂,室内质控良好。

1.2.3 α 地贫和 β 地贫基因检测方法 采用达安基因磁珠法 DNA 提取试剂, α 地贫和 β 地贫基因检测试剂采用深圳亚能生物技术有限公司产品,gapPCR 检测 $\alpha\alpha$ /^{SEA}、 $\alpha\alpha$ /⁻ $\alpha^{3.7}$ 、 $\alpha\alpha$ /⁻ $\alpha^{4.2}$ 3 种缺失,用反向斑点杂

* 基金项目:广东省自然科学基金(2018A0303130246)。

交检测 $\alpha^{CS}\alpha/\alpha\alpha$ 、 $\alpha^{QS}\alpha/\alpha\alpha$ 、 $\alpha^{WS}\alpha/\alpha\alpha$ 3 种 α 地贫突变和 17 种 β 地贫基因突变, 设置阴阳性对照, 严格按试剂说明书操作。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行统计分析, 表型正常的 α 地贫基因携带者和健康人群的血常规参数的差异用独立样本 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义, 并且计算各鉴别公式的灵敏度 (SEN), 特异度 (SPE), 约登指数 (YI)。绘制受试者工作特征 (ROC) 曲线并计算曲线下面积 (AUC), 根据最大约登指数确定截点值 (cut off)。

2 结果

2.1 α 地贫基因结果 表型正常的 α 地贫以 $\alpha\alpha/-\alpha^{3.7}$ 缺失多见且占比高, $\alpha^{CS}\alpha/\alpha\alpha$ 点突变和 $\alpha^{WS}\alpha/\alpha\alpha$ 点突变占比高但数量较少; $\alpha\alpha/-^{SEA}$ 缺失和 $\alpha^{QS}\alpha/\alpha\alpha$ 百分之百的异常表型。见表 1。

2.2 血常规参数比较 与健康对照组比较, 表型正

常的 α 地贫基因携带者的 RBC、HB 和 RDW 比较差异无统计意义 ($P > 0.05$), MCH、MCV 和 MCHC 比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$ 、 $P < 0.01$ 和 $P < 0.01$)。见表 2。

表 1 各型 α 地贫中表型正常的 α 地中海贫血分布及占比

基因型	n	表型正常例数	占比 (%)
$\alpha\alpha/-^{SEA}$	196	0	0.0
$\alpha\alpha/-\alpha^{3.7}$	122	30	24.6
$\alpha\alpha/-\alpha^{4.2}$	95	9	9.5
$\alpha^{CS}\alpha/\alpha\alpha$	42	11	26.2
$\alpha^{QS}\alpha/\alpha\alpha$	21	0	0.0
$\alpha^{WS}\alpha/\alpha\alpha$	36	9	25.0
复合型 (α/β)	41	3	7.3
合计	553	62	11.2

表 2 表型正常的 α 地贫基因携带者与健康人群的血细胞分析参数的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	RBC ($\times 10^{12}/L$)	HB (g/L)	MCV (fL)	MCH (pg)	MCHC (g/L)	RDW (%)
健康对照组	98	4.87 \pm 0.56	144.67 \pm 15.62	87.88 \pm 4.12	29.28 \pm 3.64	340.57 \pm 16.46	12.57 \pm 0.54
α 地贫表型正常组	62	5.00 \pm 0.55	139.35 \pm 14.61	84.20 \pm 42.20	27.93 \pm 1.07	331.52 \pm 10.19	12.74 \pm 0.89
P		>0.05	>0.05	<0.01	<0.05	<0.01	>0.05

表 3 6 个鉴别诊断公式效能结果比较

公式	SEN	SPE	YI	AUC	cut off	<cut off (n)
$MCHC \times MCV / 10\ 000$	73.5	93.5	0.67	0.856	2.895	42/62
$MCHC \times MCH / 10\ 000$	69.4	87.1	0.565	0.827	0.985	33/62
$MCHC / MCV$	—	—	—	0.427	—	—
$MCHC / MCH$	—	—	—	0.250	—	—
MCH / MCV	89.8	45.2	0.35	0.714	0.3285	36/62
$MCH \times MCV / 1\ 000$	73.5	83.9	0.574	0.838	2.485	53/62
MCV / MCH	—	—	—	0.289	—	—

注: —表示无数据。

2.3 红细胞参数鉴别诊断效能 在 6 个鉴别公式中, $MCHC \times MCV / 10\ 000$ 有高的鉴别作用, AUC 达 0.856, 截点值在 2.90%, 62 例中 42 例低于 2.90% (42/62) 特异度 93.50%, 灵敏度 73.50%; $MCH \times MCV / 1\ 000$ AUC 达 0.838, 截点值在 2.50%, 62 例中 53 例低于 2.50% (53/62), 特异度 83.90%, 灵敏度 73.50%; $MCHC \times MCH / 10\ 000$ AUC 达 0.827, 截点值在 0.99%, 62 例中 33 例低于 0.99% (33/62), 特异度 87.10%, 灵敏度 69.50%, 见表 3。按 ROC 曲线下面积诊断效率依次为 $MCHC \times MCV / 10\ 000 > MCH \times MCV / 1\ 000 > MCHC \times MCH / 10\ 000 > MCH / MCV$; $MCHC / MCV$ 、 $MCHC / MCH$ 、 MCV / MCH 3 个鉴别诊断公式 ROC 曲线下面积 < 0.5 , 无鉴别诊断价值,

未计算 YI 指数、特异度、灵敏度等指标, 见图 1。

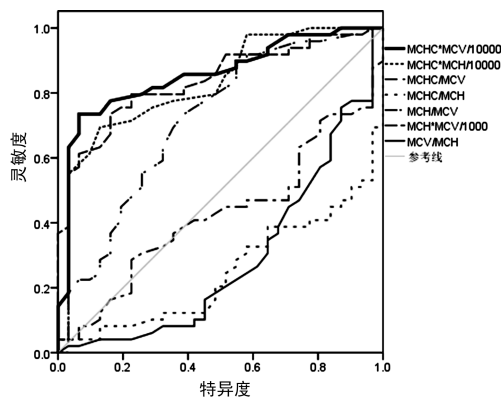


图 1 鉴别诊断公式 ROC 曲线

3 讨论

珠蛋白生成障碍性贫血是我国一种常见的常染色体单基因遗传性血液病, 是我国广东、广西^[2]等南方各省发病高、影响大的遗传性疾病。每个血红蛋白由四条珠蛋白链组成, 由两条 α 珠蛋白链和两条 β 珠蛋白链构成。 α 地贫的分子基础是 $\alpha 2$ 和 $\alpha 1$ 珠蛋白基因缺失或发生点突变, 使 α 珠蛋白生成减少, 体内过多 β 珠蛋白链形成四聚体 ($\beta 4$), 从而引起血红蛋白含量、红细胞体积等发生改变, 导致溶血性贫血^[3]。引发 α 地贫主要是 $\alpha\alpha/-^{SEA}$ 、 $\alpha\alpha/-\alpha^{3.7}$ 、 $\alpha\alpha/-\alpha^{4.2}$ 3 种缺失, 少量由 $\alpha^{CS}\alpha/\alpha\alpha$ 、 $\alpha^{QS}\alpha/\alpha\alpha$ 、 $\alpha^{WS}\alpha/\alpha\alpha$ 3 种点突变造成^[4]; 广东地区和广西地区 α 地贫基因型比例最高的 3 种也是 $-^{SEA}/-$ 、 $-\alpha^{3.7}/-$ 和 $-\alpha^{4.2}/-$, 点突变中 $\alpha^{WS}\alpha/$ 比 $\alpha^{CS}\alpha/$ 和

$\alpha^{\text{QS}}\alpha$ /比例更高^[5-6];海南地区黎族人群中以 $-\alpha^{4.2}$ /和 $-\alpha^{3.7}$ /最常见, $-\alpha^{\text{SEA}}$ /较为少见^[7];云南地区常见基因 $-\alpha^{\text{SEA}}$ /、 $-\alpha^{3.7}$ /和 $\alpha^{\text{CS}}\alpha$ /^[8]。

血细胞分析诊断贫血具有高效、方便、经济、高效等优点,如果血常规发现小细胞低色素性贫血,考虑缺铁性贫血和地贫,检测铁蛋白等铁代谢指标,如无缺铁证据,考虑地贫,血红蛋白电泳筛查中 $\text{HbA}_2 > 3.5\%$ 是 β 地贫的特征性指标^[4];如 $\text{HbA}_2 < 3.5\%$,考虑 α 地贫,分别进行 α 地贫及地贫的基因检测^[4]。临床上根据基因型将 α 地贫分为静止型、轻型、中间型和重型,症状轻重不一,重型又称胎儿水肿综合征,引起流产或死胎的发生^[9]。本研究中 $\alpha\alpha/-\alpha^{\text{SEA}}$ 和 $\alpha^{\text{QS}}\alpha/\alpha\alpha$ 这两种 α 地贫基因型携带者,表型百分之百的异常, $\alpha\alpha/-\alpha^{\text{SEA}}$ 为基因的大片段缺失, $\alpha^{\text{QS}}\alpha/\alpha\alpha$ 虽然是点突变,可能突变在关键位点,所以表型也较重。在中国南方,特别是广西地区常见的 3 种静止型 α 地贫($-\alpha^{3.7}$ /、 $-\alpha^{4.2}$ /和 $\alpha^{\text{WS}}\alpha$ /),由于没有血液学表型的改变,血细胞分析和血红蛋白电泳不能发现阳性携带者^[4]。本研究发现稍有不同,发现 $\alpha^{\text{CS}}\alpha$ /基因携带者中也有表型正常的。构成比中, $\alpha\alpha/-\alpha^{3.7}$ 的例数较多, $\alpha\alpha/-\alpha^{3.7}$ 血液学表型与正常参考范围存在的差异范围较小, $\alpha\alpha/-\alpha^{3.7}$ 缺失型 α 地贫存在一定的漏诊率^[10],和本研究一致。按照地贫筛查流程,血常规正常的静止型 α 地贫($-\alpha^{3.7}$ /、 $-\alpha^{4.2}$ /和 $\alpha^{\text{WS}}\alpha$ /)漏检后,最大的危害是和 $\alpha\alpha/-\alpha^{\text{SEA}}$ 的配偶生育血红蛋白 H(HbH)病的后代。 α 地贫表型的多样性与基因突变对 α 肽链合成的影响有关,当一个 α 基因发生缺失时,另一个正常的 α 基因往往代偿性功能增强,而一个 α 基因发生突变时,另一个正常的 α 基因功能并不受到影响,未发生代偿功能增强;因此,有些非缺失型 α 地贫的纯合子(如 $\alpha^{\text{WS}}\alpha/\alpha^{\text{WS}}\alpha$)可以表现为 HbH 病^[11]。有研究认为,在 HbH 病中,基因型相同而血红蛋白电泳结果及疾病的严重程度可存在显著差异^[12-13]。

在实际工作中,常发现检测出 α 地贫缺失或突变,但血常规结果完全正常,会漏诊这部分表型正常的 α 地贫基因携带者。 α 地贫表型正常组和健康对照组相比,MCV、MCH、MCHC 3 个指标差异有统计学意义,这是笔者考虑用这 3 个指标组成鉴别公式的原因。 α 地贫表型正常组的 MCV 和 MCHC 都比健康对照组明显降低,差异有显著的统计学意义($P < 0.05$),MCV 和 MCHC 相乘的结果更放大差异,这是 $\text{MCHC} \times \text{MCV}/10\ 000$ 公式鉴别效能最高的原因;而 α 地贫表型正常组的 MCH 比健康对照组降低,差异有统计学意义($P < 0.05$),由 MCH 分别和 MCHC 及 MCV 相乘的结果组成的鉴别公式 $\text{MCH} \times \text{MCV}/10\ 000$ 和 $\text{MCHC} \times \text{MCH}/10\ 000$ 鉴别效能低于 $\text{MCHC} \times \text{MCV}/10\ 000$ 。由于 α 地贫表型正常组的 MCV、MCH、MCHC 都比健康对照组减小,相互除后的结果

不能放大差异,导致 MCH/MCV、MCHC/MCV、MCHC/MCH 及 MCV/MCH 这 4 个公式鉴别效能低的原因。通过本文数据分析,血常规表型正常的 α 地贫基因携带者的 MCV、MCHC 和 MCH,同健康者相比,差异有统计学意义,通过这些有意义的指标建立鉴别诊断公式,鉴别公式中 $\text{MCHC} \times \text{MCV}/10\ 000 < 2.9$ 、 $\text{MCH} \times \text{MCV}/1\ 000 < 2.5$ 、 $\text{MCHC} \times \text{MCH}/10\ 000 < 0.99$ 对表型正常的 α 地贫基因携带者筛选有超过 0.8 的曲线下面积,有一定的参考价值,并可以通过软件对鉴别公式计算并过滤。鉴别公式 $\text{MCHC} \times \text{MCV}/10\ 000$ (cut off 值 2.895)、 $\text{MCHC} \times \text{MCH}/10\ 000$ (cut off 值 0.985)、 $\text{MCH} \times \text{MCV}/1\ 000$ (cut off 值 2.485)的特异度分别为 93.5%、87.1%、83.9%,排除 α 地贫的效能依次降低。鉴别公式 $\text{MCHC} \times \text{MCV}/10\ 000$,除了有最高的特异度,AUC 为 0.856,也最高,是理想的鉴别公式。血细胞分析是诊断贫血的首要检测项目,具有方便、经济、高效等特点,因此在临床中常用于鉴别患者的贫血类型^[14];基因诊断因费用贵,操作复杂,在大多数医院及地贫低发地方的医院不能实现普查,因此寻找简单、有效、快捷的实验的鉴别诊断方案为临床一线,尤其是基层医院诊疗提供依据,减少漏诊率。

临床工作中,检测 3 种常见缺失型基因($-\alpha^{\text{SEA}}/\alpha\alpha$ 、 $-\alpha^{3.7}/\alpha\alpha$ 、 $-\alpha^{4.2}/\alpha\alpha$)及 3 种非缺失型基因($\alpha^{\text{CS}}\alpha$ 、 $\alpha^{\text{QS}}\alpha$ 及 $\alpha^{\text{WS}}\alpha$),就能检出约 98.0% α 地贫基因^[15],靳旺杰等^[16]通过测序发现 23 例 11 种罕见的 α -地贫突变基因,唐海深等^[17]用多重 PCR 检测少见的 4 种 α 地贫基因: $-\alpha^{\text{THAI}}$ 、 $-\alpha^{\text{FIL}}$ 、 $-\alpha^{\text{MED}}$ 、 $-(\alpha)^{20.5}$,以上这些罕见的 α 地贫都未描述血液学表型,其血液学表型是否正常,将通过更多研究来补充。

参考文献

- [1] 尚红,陈文祥,潘柏申,等.中国成人常用肝功能和电解质及血细胞分析项目参考区间[J].中华检验医学杂志,2013,36(5):393-394.
- [2] 周玉球.地中海贫血表型筛查和基因诊断的现状和展望[J].中华检验医学杂志,2012,35(5):394-398.
- [3] MUSALLAM K M,TAHER A T,CAPPELLIM M D,et al. clinical experience with fet al hemoglobin induction therapy in patients with β -thalassemia[J]. Blood, 2013, 121(12):2199-2212.
- [4] 张新华,陈荔丽.地中海贫血预防控制操作指南[M].北京:人民军医出版社,2011:57-60.
- [5] YIN A,LI B,LUO M,et al. The prevalence and molecular spectrum of α - and β -globin gene mutations in 14332 families of Guangdong Province,China[J]. PLoS One, 2014, 9(2):e89855.
- [6] XIONG F,SUN M,ZHANG X,et al. Molecular epidemiological survey of haemoglobinopathies in the Guangxi Zhuang Autonomous Region of southern China[J]. Clin

Genet, 2010, 78(2): 139-148.

[7] YAO H, CHEN X, LIN L, et al. The spectrum of α - and β -thalassemia mutations of the Li people in Hannan Province of China[J]. Blood Cells Mol Dis, 2014, 53(1-2): 16-20.

[8] ZHANG J, ZHU B S, HE J, et al. The spectrum of α - and β -thalassemia mutations in Yunnan Province of South-western China[J]. Hemoglobin, 2012, 36(5): 464-473.

[9] 刘冬霞, 刘玉线, 黄美琼, 等. 广东省清远地区地中海贫血基因分型情况分析[J]. 中国医药科学, 2013, 3(11): 93-95.

[10] 李秋燕, 蔡钦泉, 莫红梅. α -地中海贫血患者血液学表型和基因型分析[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(21): 3006-3008.

[11] 唐燕青, 陈秋莉, 陈碧艳, 等. 15 969 例轻型 α 地中海贫血的基因型和血液学分析[J]. 中国计划生育学杂志, 2017, 25(1): 59.

[12] CHAO Y H, WU K H, WU H P, et al. Clinical features

• 短篇论著 •

and molecular analysis of Hb H disease in Taiwan[J]. Biomed Res Int, 2014, 2014: 271070.

[13] HIGGS D R. The molecular basis of alpha-thalassemia [J]. Cold Spring Harb Perspect Med, 2013, 3(7): a011718.

[14] 章梁君, 陈章鑫, 钟辉秀. 四川自贡地区缺铁性贫血和 β 地中海贫血鉴别诊断公式的应用[J]. 检验医学, 2017, 32(9): 796-800.

[15] 欧阳红梅, 高玉红, 杨必清, 等. 云南少数民族地区新生儿 α -珠蛋白生成障碍性贫血基因型研究[J]. 重庆医学, 2018, 47(30): 3902.

[16] 靳旺杰, 李莉艳, 钟梅, 等. 102 例罕见珠蛋白生成障碍性贫血基因突变测序分析[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(15): 2019.

[17] 唐海深, 万志丹, 张艳芳, 等. 2 例未知基因型地中海贫血的产前诊断[J]. 中国计划生育和妇产科, 2017, 9(2): 65.

(收稿日期: 2019-05-03 修回日期: 2019-09-25)

临产妊娠期肝内胆汁淤积症患者凝血功能分析

邱智枫¹, 张杰良^{1△}, 黄雪珍¹

(1. 南方医科大学附属小榄医院检验科, 广东中山 528415)

摘要:目的 探讨临产妊娠期肝内胆汁淤积症(ICP)患者凝血功能的改变。方法 选择该院 2018 年 10 月至 2019 年 3 月待产的 66 例 ICP 患者(43 例轻度、23 例重度)和 44 例同期对照的临产孕妇作为研究对象, 进行血浆抗凝血酶 III(AT III)、活化部分的凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)、凝血酶时间(TT)、D-二聚体(D-D)、凝血酶原时间(PT)及相关指标的凝血项目分析。结果 重度 ICP 组与对照组比较, PT 延长, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 轻度 ICP 组则未见明显延长; 对照组、轻度 ICP 组、重度 ICP 组的 TT 呈现趋势性延长, 差异有统计学意义($P > 0.05$); 3 组间其他凝血指标(AT III、APTT、FIB、D-D、PT% 和国际标准化比值), 差异无统计学意义($P < 0.05$)。结论 临产 ICP 患者 TT 延长, 重度者 PT 延长, 应密切关注其凝血功能的改变, 避免产中或产后出血。

关键词:妊娠期肝内胆汁淤积症; 凝血功能; 凝血酶原时间; 凝血酶时间

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2020.01.028

中图法分类号:R446.1; R714.255

文章编号:1673-4130(2020)01-0117-03

文献标识码:B

妊娠期肝内胆汁淤积症(ICP)是继病毒性肝炎之后, 孕妇中第二常见的肝脏疾病^[1], 不同地区的发病率不同, 南美洲的发病率最高, 为 9.20%~15.60%, 欧洲 0.10%~0.20%, 中国的发病率约为 1.22%^[2-3]。ICP 绝大部分表现为总胆汁酸(TBA)增高, 其与围产期不良结局、早产、胎儿窘迫和宫内胎儿猝死的风险增加有关, 而孕妇的结局通常是良性的, 但也有研究表明, ICP 可能导致产后出血或血栓事件的发生率增加, 在发展中国家, 产科出血是导致孕产妇死亡的重要原因^[4], 目前对于 ICP 孕妇产前凝血功能改变的报道较少, 本文将对临床孕妇的凝血指标进行比较, 主要检

测抗凝血酶 III(AT III)、活化部分的凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)、D-二聚体(D-D)、凝血酶时间(TT)、凝血酶原时间(PT)及计算相应的凝血酶原时间百分比(PT%)和国际标准化比值(INR), 探讨临产 ICP 患者的凝血功能情况。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将 2018 年 10 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日于本院分娩的 66 例妊娠期肝内胆汁淤积症患者纳入病例组, 其中, 43 例为轻度 ICP, 年龄 18~40 岁, 平均(28.8±4.8)岁; 23 例为重度 ICP; 年龄 23~42 岁, 平均(31.0±5.5)岁; 并随机选择同期的 44 例正

[△] 通信作者, E-mail: 3437999073@qq.com。

本文引用格式: 邱智枫, 张杰良, 黄雪珍. 临产妊娠期肝内胆汁淤积症患者凝血功能分析[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(1): 117-119.