

## 改良宫高测量法对胎儿体质量估计的临床意义

唐溪瞳<sup>1</sup>,孙江川<sup>1△</sup>,常淑芳<sup>1</sup>,王亚冬<sup>2</sup>

(1. 重庆医科大学附属第二医院妇产科 400010;2. 重庆市中医院乳腺甲状腺外科 400021)

**[摘要]** 目的 探讨改良宫高测量法对胎儿体质量估计的准确性。方法 选择 2013 年 12 月 1 日至 2014 年 4 月 30 日在重庆医科大学附属第二医院进行分娩的 547 名孕妇,于产前分别采用子宫倾斜角及宫高测量仪测量改良宫高、常规宫高及腹围,运用临床常用公式计算改良宫高法和常规宫高法估测的胎儿体质量,并与胎儿出生的实际体质量相比较,计算符合率。结果 547 例孕妇改良宫高测量法所得宫高平均值为(31.7±2.30)cm,常规方法测量的宫高平均值为(34.7±2.46)cm,改良法所得平均宫高明显小于常规法所得平均宫高( $t=54.25, P<0.01$ )。改良宫高法所测量数值使用宫高腹围法、袁冬生法、卓晶如法、凌萝达法、曾蔚越法及顾国华法估测新生儿体质量和新生儿出生实际体质量的符合率分别为 68.4%、69.7%、59.4%、67.8%、69.3%、78.4%,而常规宫高法所测量数值计算的符合率分别为 53.4%、34.4%、54.3%、46.1%、38.8%、45.9%,其中宫高腹围法、袁冬生法、凌萝达法、曾蔚越法、顾国华法采用改良宫高估计的胎儿体质量符合率明显高于采用常规宫高所得符合率( $P<0.01$ )。结论 使用子宫倾斜角及宫高测量仪测定的改良宫高预测胎儿体质量准确率较高,具有重要的临床应用价值。

**[关键词]** 胎儿;改良宫高;常规宫高;体质量

[中图分类号] R714.5

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2015)25-3526-03

### Clinical significance of fetal weight estimation by modified uterine fundal height

Tang Xitong<sup>1</sup>, Sun Jiangchuan<sup>1△</sup>, Chang Shufang<sup>1</sup>, Wang Yadong<sup>2</sup>

(1. Department of Obstetrics and Gynecology, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China; 2. Department of Thyroid and Breast Surgery, Chongqing Traditional Chinese Medicine Hospital, Chongqing 400021, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the accuracy of fetal weight estimation by modified uterine fundal height. **Methods** Totally 547 pregnant women admitted to maternity ward of the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from December 1, 2013 to April 30, 2014 with childbirth were chosen as the subject. The modified uterine fundal height were measured by the uterus inclination and modified fundal height admeasuring apparatus, normal uterine fundal height and abdomen circumference were measured by tape. The fetal weight was estimated by utilizing modified uterine fundal height. **Results** The modified fundal height was(31.7±2.30)cm, which was significantly higher than that normal fundal height(34.7±2.46)cm( $t=54.25, P<0.01$ ). The accuracy rate of modified uterine fundal height for fetal weight estimation with empirical formulas, Yuan's, Zhuo's, Lin's, Zen's, Gu's were 68.4%, 69.7%, 59.4%, 67.8%, 69.3%, 78.4%, respectively. The accuracy rate of normal uterine fundal height for fetal weight estimation with the same formulas were 53.4%, 34.4%, 54.3%, 46.1%, 38.8%, 45.9%, respectively. The accuracy rate of modified uterine fundal height for fetal weight estimation with empirical formulas, Yuan's, Lin's, Zen's, Gu's were significantly higher than that of utilizing normal uterine fundal height estimation with the same formulas( $P<0.01$ ). **Conclusion** Modified uterine fundal height has better accuracy in estimating fetal weight, it has a important clinical significance.

**[Key words]** fetals; modified uterine fundal height; normal fundal height; weight

近年来,随着生活质量的提高和手术及麻醉技术的进步,许多孕妇选择剖宫产作为分娩的首选方式,全世界的剖宫产率居高不下。据最新的大样本研究表明,我国的剖宫产率较 WHO 2008 年调查显示又有较大幅度的攀升,全国平均剖宫产率已达 54.472%,部分地区剖宫产率达 71.588%<sup>[1]</sup>。剖宫产率的高低是衡量国家或地区围产医学水平、科技发展水平和人口素质高低的重要指标,大量的调查研究均显示,剖宫产率过高,伴随的母儿远、近期的并发症也增加,为此,WHO 曾于 1985 年提出剖宫产率不应超过 15.000%<sup>[2]</sup>。如何选择适当的分娩方式,进一步降低剖宫产率,是产科医生刻不容缓的责任。影响分娩的因素包括了产力、产道、胎儿及精神心理因素。其中胎儿体质量的相对准确估计对选择分娩方式和获得良好的围生结局有着至关重要的作用。目前胎儿体质量估计主要根据 B 超测量胎儿相关径线及用软尺测量孕妇宫高及腹围方

法,其中以宫高、腹围方法应用最为广泛,其优点是方法较简单,并且易于操作,缺点是其准确性相对较低。为进一步提高胎儿体质量估计的准确性,本研究采用子宫倾斜角及宫高测量仪(中国专利号:ZL 2010 2 0678455.6)(图 1)<sup>[3]</sup> 测量改良宫高,利用其通过临床常用公式估测胎儿体质量,与利用常规宫高所估测胎儿体质量以及超声仪器预测胎儿体质量进行比较,观察利用改良宫高估测胎儿体质量的准确性,现将结果报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2013 年 12 月 1 日至 2014 年 4 月 30 日在重庆医科大学附属第二医院进行分娩的孕妇为研究对象。纳入标准:单活胎、头位、未临产的孕妇。排除标准:(1)胎膜早破;(2)羊水过多或过少;(3)子宫肌瘤或附件区包块;(4)胎儿畸形;(5)测量后 1 周内未能分娩的孕妇;(6)骨盆及胸、腰椎畸形。

## 1.2 方法

**1.2.1 研究方法** 研究对象中符合条件的共 547 名,采用自身对照,孕妇入院后由固定的 1 名产科医生使用子宫倾斜角及宫高测量仪对其进行改良宫高的测量;由经严格培训的住院管床医生测量常规宫高。根据所测量的宫高数值,带入 1.2.3 临床常用公式内估测胎儿出生体质量。比较各组公式对胎儿体质量的估测符合率。

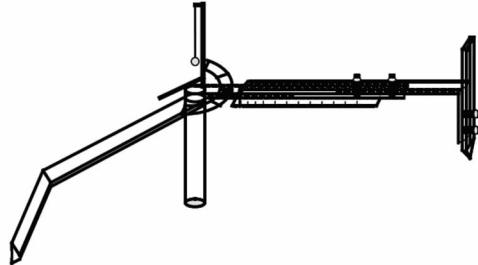


图 1 子宫倾斜角及改良宫高测量仪

**1.2.2 常规宫高及改良宫高的定义** 常规宫高指使用软尺测量耻骨联合上缘中点至宫底水平沿腹正中线的弧形距离;改良宫高指通过子宫倾斜角及宫高测量仪准确测量出的耻骨联合上缘中点至宫底最远点之间的直线距离。

**1.2.3 估测公式** 根据文献[4-8],用以下几种常用的胎儿体质量估测公式来计算。其中胎儿体质量的单位为 g,宫高腹围的单位均为 cm。宫高腹围法:胎儿体质量=宫高×腹围;袁冬生法:胎儿体质量=宫高×腹围+200 g;卓晶如法:胎儿体质量=宫高×100;凌萝达法:胎儿体质量=宫高×123+腹围×20-2 700 g;曾蔚越法:胎儿体质量=宫高×腹围×0.9+500 g;顾国华法,胎头浮动:胎儿体质量=宫高×腹围,胎头衔接:胎儿体质量=宫高×腹围+200 g。

**1.2.4 测量方法** 嘱孕妇排空膀胱后仰卧于检查床上,头部稍垫高,露出腹部,双腿略屈曲分开,使腹肌放松。检查者需站在孕妇右侧,在孕妇无胎动及宫缩时测量。每个指标均测量 2 次,取平均值。腹围:以软尺测量绕脐水平 1 周的长度,软尺与腹壁间能容 1 指为松紧适宜。常规宫高:以软尺沿腹中线测量耻骨联合上缘中点至宫底的弧形距离。

改良宫高:以 4 步触诊法确定宫底位置,使用子宫倾斜角及宫高测量仪确定子宫纵轴,并使用其测量出子宫纵轴上宫底与耻骨联合上缘中点间的直线距离<sup>[3]</sup>。

**1.2.5 估测值与实际值的比较** 记录新生儿的出生体质量:使用新生儿电子体质量计(误差小于 10 g),在出生后 5 min 内称体质量。绝对误差=|实际体质量-估测体质量|,以绝对误差小于 250 g 作为估测体质量符合标准<sup>[9]</sup>。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS19.0 软件对数据进行统计分析。改良宫高及常规宫高的测量比较应用 *t* 检验;改良宫高法和常规宫高法估测胎儿体质量与新生儿实际出生体质量符合率的比较为  $\chi^2$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 一般特点** 研究对象 547 名年龄 18~46 岁,平均(28.9±4.04)岁,孕周:31 周+1 d 至 42 周,平均孕周(39.2±1.23)周。改良宫高测量法所得宫高平均值为(31.7±2.30)cm,常规方法测量的宫高,平均值为(34.7±2.46)cm,两者之间行 *t* 检验,差异有统计学意义( $t=54.25, P<0.01$ ),见表 1。

**2.2 胎儿体质量估测结果的比较** 改良宫高法所测量数值使用宫高腹围法、袁冬生法、卓晶如法、凌萝达法、曾蔚越法及顾国华法估测新生儿体质量与新生儿出生实际体质量的符合率

分别为 68.4%、69.7%、59.4%、67.8%、69.3%、78.4%,而常规宫高法所测量数值计算的符合率分别为 53.4%、34.4%、54.3%、46.1%、38.8%、45.9%。其中宫高腹围法、袁冬生法、凌萝达法、曾蔚越法、顾国华法采用改良宫高估计的胎儿体质量符合率明显高于采用常规宫高所得数值计算的胎儿体质量符合率( $P<0.01$ )。在所有胎儿体质量估算方法中,以改良宫高采用顾国华法估算的胎儿体质量准确性最高,明显高于其余各公式的符合率( $P<0.01$ ),见表 2。

表 1 改良宫高和常规宫高的一般特点比较(cm)

方法	平均值(±s)	最大值	最小值
改良宫高法	31.7±2.30	39	25
常规宫高法	34.7±2.46	45	27

表 2 6 种估测公式对 547 名胎儿体质量估测结果的比较[n(%)]

估测公式	改良宫高法	常规宫高法	$\chi^2$	P
宫高腹围法	374(68.4)	292(53.4)	24.52	<0.01
袁冬生法	381(69.7)	188(34.4)	136.41	<0.01
卓晶如法	325(59.4)	297(54.3)	2.92	0.09
凌萝达法	371(67.8)	252(46.1)	52.80	<0.01
曾蔚越法	379(69.3)	212(38.8)	102.64	<0.01
顾国华法	429(78.4)	251(45.9)	123.13	<0.01

## 3 讨 论

在过去,选择执行安全剖宫产使得新生儿和孕妇的病死率大大降低。与产科麻醉相关的孕妇死亡率在过去的 30 年中也有明显的下降<sup>[10]</sup>。但随着无产科指针剖宫产的广泛开展,与剖宫产相关的近远期并发症如产后出血、产褥感染及疤痕妊娠、前置胎盘、胎盘植入等风险逐渐引起医学界的重视<sup>[11]</sup>。WHO 已把剖宫产率作为衡量产科质量的重要指标。目前,剖宫产率居高不下除受患者精神因素影响外,产科医生能否对胎儿体质量进行相对准确的估计对决定分娩方式也十分重要。胎儿是否能够顺利地经阴道分娩,产程延长时是否继续等待,骨盆偏小时能否阴道试产等都需要一个相对准确的胎儿体质量的预测。随着现代医疗条件的提高,利用超声等一些辅助检查手段对胎儿体质量预测越来越受临床医生的重视。但有研究表明,过多地使用产前超声估测胎儿体质量,会使得剖宫产率有所增长,这与胎儿的实际出生体质量无关<sup>[12]</sup>。利用孕妇宫高及腹围估计胎儿体质量简单易行,且不增加额外医疗成本,但其预测胎儿体质量的准确率普遍偏低<sup>[13]</sup>。本研究发现,使用宫高腹围法、袁冬生法、卓晶如法、凌萝达法、曾蔚越法及顾国华法估测新生儿体质量和新生儿出生实际体质量的符合率分别为 68.4%、69.7%、59.4%、67.8%、69.3%、78.4%,与文献基本相符<sup>[14]</sup>。以上提示有必要对现有预测胎儿体质量的方法准确性偏低的原因进行分析并给予适当改进,提高预测的准确性。

利用宫高、腹围来估计胎儿体质量,不但要注意测量宫高和腹围的准确性,还需要考虑孕妇的高矮、胖瘦,腹壁脂肪的松紧、厚度,羊水量、先露高低等情况。宫高,是指由耻骨联合上缘中点至宫底间的距离。目前多采用软尺测量。作者在子宫倾斜角的研究中发现,宫底的位置并非绝对位于腹正中线上。

当子宫纵轴与腹正中线吻合时,宫底位于腹正中线上。但当子宫纵轴与腹正中线未吻合,两者之间有一定的夹角时,则宫底的位置需取决于操作者经验,操作者不同,所测量出来的宫高也不尽相同,提示在上述情况下,操作者需借助一定器械对宫底最高点进行确定。本研究所使用的子宫倾斜角及改良宫高测量仪能够较为准确的判断子宫倾斜的方向及角度,确定宫底最高点<sup>[3]</sup>,并可准确测定耻骨联合上缘中点到宫底最高点的直线距离即改良宫高。研究发现子宫倾斜角及改良宫高测量仪所测的改良宫高数值明显小于常规宫高,差异有显著性。将测量所得的改良宫高代入 6 种临床常用的根据宫高腹围估算胎儿体质量的公式,明显提高了宫高腹围法、袁冬生法、凌萝达法、曾蔚越法、顾国华法对胎儿体质量预测的准确率,其中顾国华法估测的准确性达到 78.4%,具有重要的临床意义,有必要进一步进行大样本临床验证。

## 参考文献

- [1] 侯磊,李光辉,邹丽颖,等.全国剖宫产率及剖宫产指征构成比调查的多中心研究[J].中华妇产科杂志,2014,49(10):728-735.
- [2] 张英秀,崔改英,李霞,等.产妇选择性剖宫产影响因素的研究进展[J].河北医药,2014,36(4):592-593.
- [3] 王亚冬,常淑芳,孙江川.子宫倾斜角与 B 超测量的胎轴倾斜角的关系研究[J].重庆医学,2011,40(22):2225-2226.
- [4] 乐杰.妇产科学[M].7 版.北京:人民卫生出版社,2008:54.
- [5] 王德智,聂峰.临产前如何准确估计胎儿体重[J].中国实

(上接第 3525 页)

- human anaplastic thyroid carcinoma cells via down-regulation of the nuclear factor-kappa B pathway [J]. Mol Pharmacol, 2009, 75(4):812-819.
- [11] Chen JP, Luan Y, You CX, et al. TRPM7 regulates the migration of human nasopharyngeal carcinoma cell by mediating Ca(2+) influx [J]. Cell Calcium, 2010, 47(5):425-432.
- [12] Sun Y, Selvaraj S, Varma A, et al. Increase in serum Ca<sup>2+</sup>/Mg<sup>2+</sup> ratio promotes proliferation of prostate cancer cells by activating TRPM7 channels [J]. J Biol Chem, 2013, 288(1):255-263.
- [13] Gao H, Chen X, Du X, et al. EGF enhances the migration of cancer cells by up-regulation of TRPM7 [J]. Cell Calcium, 2011, 50(6):559-568.
- [14] Mishra R, Rao V, Ta R, et al. Mg<sup>2+</sup>- and MgATP-inhibited and Ca<sup>2+</sup>/calmodulin-sensitive TRPM7-like current in hepatoma and hepatocytes [J]. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 2009, 297(4):G687-G694.
- [15] Kim BJ, Park EJ, Lee JH, et al. Suppression of transient receptor potential melastatin 7 Channel induces cell death in gastric cancer [J]. Cancer Sci, 2008, 99(12):2502-2509.
- [16] Yee NS, Zhou W, Lee M, et al. Targeted silencing of TRPM7 ion Channel induces replicative senescence and pro-

用妇科与产科杂志,1994,10(2):111.

- [6] 凌萝达,顾美礼.难产[M].2 版.重庆:重庆出版社,2000:21.
- [7] 付鲜艳.临床常用预测胎儿体重方法的比较分析[J].中外医疗,2012,32(28):62-63.
- [8] 何庆凤.直线法测量宫高对估计胎儿体重的观察分析[J].中国社区医师,2010,26(12):231-232.
- [9] 侯敏丹,俞美珍,魏亚平.不同公式估计胎儿体重准确性的对比研究[J].中外妇儿健康,2011,19(2):153-154.
- [10] Hawkins JL, Chang J, Palmer SK, et al. Anesthesia-related maternal mortality in the United States: 1979 ~ 2002 [J]. Obstet Gynecol, 2011, 117(1):69-74.
- [11] Lumbiganon P, Laopaiboon M, Gürmezoglu AM, et al. Method of delivery and pregnancy outcomes in Asia: the WHO global survey on maternal and perinatal health 2007 [J]. Lancet, 2010, 375(9713):490-499.
- [12] Melamed N, Yoge Y, Meizner I, et al. Sonographic prediction of fetal macrosomia: the Consequences of false diagnosis [J]. J Ultrasound Med, 2010, 29(2):225-230.
- [13] Sparks TJ, Cheng YW, Esakoff TF, et al. Fundal height: a useful screening tool for fetal growth [J]. J Matern Fetal Neonatal Med 2011, 24(5):708-712
- [14] 冯思萍,庞战军.影响宫高腹围法预测胎儿体质量准确性的因素分析[J].中国妇幼保健,2008,23(25):3553-3555.

(收稿日期:2015-03-08 修回日期:2015-05-11)

duces enhanced cytotoxicity with gemcitabine in pancreatic adenocarcinoma [J]. Cancer Lett, 2012, 318(1):99-105.

- [17] Guilbert A, Gautier M, Dhennin-Duthille I, et al. Evidence that TRPM7 is required for breast cancer cell proliferation [J]. Am J Physiol Cell Physiol, 2009, 297(3):C493-C502.
- [18] Su LT, Agapito MA, Li M, et al. TRPM7 regulates cell adhesion by controlling the calcium-dependent protease calpain [J]. J Biol Chem, 2006, 281(16):11260-11270.
- [19] Sun Y, Sukumaran P, Varma A, et al. Cholesterol-induced activation of TRPM7 regulates cell proliferation, migration, and viability of human prostate cells [J]. Biochim Biophys Acta, 2014, 1843(9):1839-1850.
- [20] Canel M, Serrels A, Frame MC, et al. E-cadherin-integrin crosstalk in cancer invasion and metastasis [J]. J Cell Sci, 2013, 126(2):393-401.
- [21] Wang J, Xiao L, Luo CH, et al. Overexpression of TRPM7 is associated with poor prognosis in human ovarian carcinoma [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2014, 15(9):3955-3958.
- [22] Middelbeek J, Kuipers AJ, Henneman L, et al. TRPM7 is required for breast tumor cell metastasis [J]. Cancer Res, 2012, 72(16):4250-4261.

(收稿日期:2015-03-18 修回日期:2015-05-10)