

MRI 测量产前骨盆倾斜度与阴道分娩结局的关系

张若仙, 何玉琴, 吴松鑫, 唐雯, 雷琼, 刘国成, 江魁明

【摘要】 目的:采用 MRI 测量产前骨盆倾斜度,探讨其与阴道分娩结局的关系。**方法:**搜集 2016 年 9 月—2019 年 7 月在我院住院的分娩产妇为研究对象。病例纳入标准:足月妊娠、单胎、头位、初产妇;有阴道试产的强烈愿望。病例排除标准:存在妊娠合并症或并发症、骨盆狭窄、脐带或胎盘异常、羊水异常、巨大儿、使用催产素或分娩镇痛、有 MRI 检查禁忌症(体内金属植入物、幽闭恐惧症)。获取患者知情同意后在产前一周内进行 MRI 骨盆测量。依据阴道试产结局及骨盆倾斜度大小将研究对象进行分组,分析骨盆倾斜度与阴道分娩结局的关系。**结果:**最终纳入 161 例产妇。自然分娩组与助产、试产失败中转剖宫产组的骨盆倾斜度差异无统计学意义($P>0.05$);骨盆倾斜度 $<70^\circ$ 组与 $\geq 70^\circ$ 组在分娩方式、胎儿宫内窘迫及新生儿窒息发生率、产后出血量方面差异无统计学意义($P>0.05$);骨盆倾斜度 $\geq 70^\circ$ 组相较于骨盆倾斜度 $<70^\circ$ 组的第一产程及总产程时长延长。**结论:**骨盆倾斜度过大可能导致产程延长,但最终对于阴道分娩结局没有显著影响,不足以成为预测分娩方式的因素之一。

【关键词】 骨盆倾斜度; 分娩结局; 自然分娩; 磁共振成像

【中图分类号】 R714.3; R445.2 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2022)05-0580-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2022.05.009

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Relationship between prenatal pelvic inclination measured by MRI and vaginal delivery outcome

ZHANG Ruo-xian, HE Yu-qin, WU Song-xin, et al. Department of Radiology, Guangdong Women and Children Hospital, Guangzhou 511400, China

【Abstract】 Objective: To explore the relationship between pelvic inclination measured by MRI and vaginal delivery outcome. **Methods:** The puerpera who delivered in our hospital from September 2016 to July 2019 were included. Inclusion criteria: full term pregnancy, singleton, head position, primipara; with a strong desire for vaginal delivery. Exclusion criteria: complications of pregnancy; pelvic stenosis; abnormal umbilical cord or placenta; abnormal amniotic fluid; macrosomia; history of using oxytocin or labor analgesia; MRI contraindications (i.e., metal implants, claustrophobia). MRI pelvic measurements were performed within one week prior to delivery after obtaining informed consent. The subjects were grouped according to the outcome of vaginal trial or pelvic inclination, and the relationship between pelvic inclination and vaginal delivery outcome were analyzed. **Results:** 161 cases were finally included. There were no significant differences in pelvic inclination between the natural delivery group and the midwifery or cesarean section after failed trial delivery ($P>0.05$). There was no significant difference in delivery mode, incidence of fetal distress and neonatal asphyxia, the amount of postpartum hemorrhage between pelvic inclination $<70^\circ$ and $\geq 70^\circ$ groups ($P>0.05$). The duration of the first stage of labor and the total stage of labor were prolonged in group pelvic inclination $\geq 70^\circ$ compared with those pelvic inclination $<70^\circ$. **Conclusions:** Excessive pelvic tilt may lead to prolonged labor, but it has no significant effect on the outcome of vaginal delivery, indicating that pelvic inclination is not the predictive factor for the model of delivery.

【Key words】 Pelvic inclination; Delivery outcome; Natural delivery; Magnetic resonance imaging

作者单位: 511400 广州, 广东省妇幼保健院放射科(张若仙, 何玉琴, 吴松鑫, 唐雯, 江魁明), 产科(雷琼, 刘国成)

作者简介: 张若仙(1991—), 女, 河南南阳人, 硕士, 初级医师, 主要从事妇产影像诊断工作。

通讯作者: 江魁明, E-mail: kmjiang64@sina.com

基金项目: 广州市科技计划项目(201804010048)

随着近年来我国生育政策的调整和民众思维观念的转变,人们对于分娩方式的选择更加科学和谨慎,阴道分娩作为一个自然过程,得到了更多的关注和推崇,因而产前对阴道分娩安全性的评估在这一时期显得更

为重要。骨产道是与阴道分娩密切相关的重要因素之一,在临床工作中,对于骨产道的评估已有较为明确的标准^[1],主要涉及的骨盆径线为骶耻外径、坐骨棘间径、坐骨结节间径、对角径。多数文献认为骨盆倾斜度也可能是影响阴道分娩的因素之一,影响机制可能为骨盆倾斜度增大改变产轴方向,影响分娩机转,阻碍胎头入盆和娩出^[2];而目前国外权威妇产科书籍 24 版《威廉姆斯产科学》认为对于头先露的产妇来说,单纯的骨盆测量结果对阴道分娩结局的影响有限,满意的产程进展是最好的骨盆测量仪^[3]。骨盆倾斜度在阴道分娩结局中的实际临床意义尚有待进一步评估。

以往的产妇骨盆倾斜度测量方法主要为经验测量、外测量器测量,得到一个估测值,而非直接在骨盆据点上上进行测量,测量误差较大^[4],且缺乏新的精准且适用于产妇的测量方法应用于临床。近年来有学者采用 MRI 骨盆三维重建技术进行骨盆径线及角度的测量^[5-7],测量精准,具有一定的临床价值,但此技术需要借助其它软件,目前技术上尚未普及。本研究利用国内外已广泛应用和认可的常规 MRI,发挥其便捷、安全、大视野、目标点显示明确的优势,旨在探讨产前骨盆倾斜度与阴道分娩结局的关系。

材料与方法

1. 病例资料

收集 2016 年 9 月至 2019 年 7 月在我院住院的分娩产妇。病例纳入标准:足月妊娠、单胎、头位、初产妇、有阴道试产的强烈愿望。病例排除标准:存在妊娠合并症或并发症、骨盆狭窄、脐带或胎盘异常、羊水异常、巨大儿、使用催产素或分娩镇痛、有 MRI 检查禁忌症(体内金属植入物、幽闭恐惧症等)。最终纳入有效

样本共 161 例。获取患者知情同意并签署知情同意书后在产前一周内进行 MRI 骨盆测量,本研究获广东省妇幼保健院伦理委员会批准(批号:201801046)。

2. 检查方法

MRI 骨盆倾斜度测量采用 GE BRIVO MR355 1.5T 全身磁共振扫描仪,体部线圈。患者取仰卧位,位于床面中央,正中矢状位与床面垂直,双手置于胸前,双腿自然伸直并拢。采用骨盆矢状面进行扫描,扫描范围为一侧髂骨外侧缘至对侧髂骨外侧缘。采用 2D T₂ SSFSE 序列进行扫描,扫描参数:TE 68.0 ms, TR 2000 ms,视野 40 cm×40 cm~44 cm×44 cm,层厚 5 cm,层间距 1 cm,激励次数 1。所有图像数据均以 DICOM 格式刻碟保存。

骨盆倾斜度测量方法:骨盆正中矢状面测量骨盆入口平面(耻骨联合上缘与骶 1 椎体前上缘连线)与检查床面的垂直面之间的夹角(图 1、2);

依据阴道试产结局/骨盆倾斜度大小对研究对象进行分组,探究两者间的关系,进一步分析骨盆倾斜度在阴道分娩结局中的意义。

3. 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料的组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 产妇一般情况

161 例产妇中自然分娩 126 例,产钳助产、吸引产 14 例,试产失败中转剖宫产 21 例。试产失败中转剖宫产的产妇中发生胎儿宫内窘迫 9 例,宫颈水肿并血

压升高 2 例,持续性枕横位 2 例,持续性枕后位 1 例,相对头盆不称 2 例,胎头下降停滞 2 例,产程进展缓慢伴发热、胎心增快 3 例。

自然分娩产妇与助产、试产失败中转剖宫产产妇的一般情况比较差异无统计学意义($P > 0.05$, 表 1)。

2. 骨盆倾斜度与阴道分娩结局的关系

自然分娩组的骨盆倾斜度为 $(63.02 \pm 6.14)^\circ$,助产、试产失败中转剖宫产组的骨盆倾斜度为 $(63.02 \pm 6.14)^\circ$,两组差异无统计学意义($t = -1.594, P = 0.113$)。

对骨盆倾斜度 $< 70^\circ$ 与骨盆倾

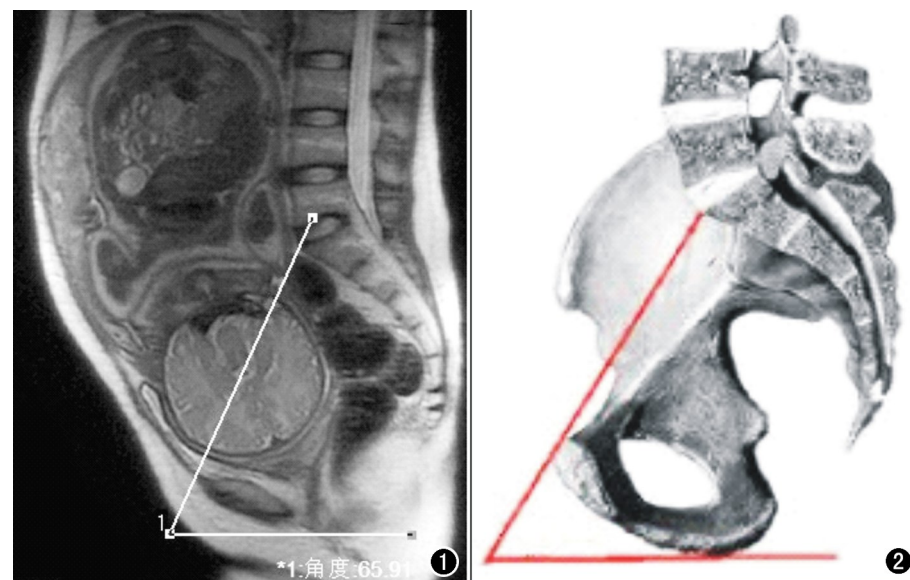


图 1 骨盆正中矢状面 SSFSE 序列。

图 2 骨盆倾斜度标准测量。

表 1 两组产妇一般情况比较

指标	自然分娩组 (n=126)	助产、试产失败 中转剖宫产组 (n=35)	t 值	P 值
年龄(岁)	27.77±3.24	28.03±3.67	-0.406	0.685
身高(cm)	159.30±5.47	157.26±4.07	1.636	0.104
体重(kg)	66.54±6.56	68.00±8.26	-1.088	0.613
孕周(W)	39.85±0.97	39.94±0.89	-0.507	0.278

斜度 $\geq 70^\circ$ 两组产妇的试产结局进行比较,两组差异无统计学意义($P>0.05$,表 2)。

表 2 两组产妇的阴道试产结局比较 (n,%)

组别	自然分娩组 (%)	助产、试产失败 中转剖宫产组 (%)	总计 例数 (%)
骨盆倾斜度 $<70^\circ$	114(90.48)	29(82.86)	143(88.82)
骨盆倾斜度 $\geq 70^\circ$	12(9.52)	6(17.14)	18(11.18)
总计(例)	126	35	161

注: χ^2 值=0.926, P 值=0.336

骨盆倾斜度与胎儿宫内窘迫、新生儿窒息、产程时长、产后出血量的关系见表 3、4。骨盆倾斜度 $<70^\circ$ 组与 $\geq 70^\circ$ 组的胎儿宫内窘迫、新生儿窒息发生率差异无统计学意义($P>0.05$,表 3)。骨盆倾斜度与第一产程时长及总产程时长存在正相关,与产后出血量没有明显关联(表 4)。

表 3 骨盆倾斜度 2 组的胎儿宫内窘迫、新生儿窒息情况比较 (n,%)

指标	骨盆倾斜度		总计 (%)	χ^2 值	P 值
	$<70^\circ$ (%)	$\geq 70^\circ$ (%)			
胎儿窘迫				0.030	0.862
无胎儿窘迫	104(72.73)	14(77.78)	118(73.29)		
胎儿窘迫	39(27.27)	4(22.22)	43(26.71)		
总计(例)	143	18	161		
新生儿窒息				—	1.000
无新生儿窒息	142(99.30)	18(100.00)	160(99.38)		
新生儿窒息	1(0.70)	0(0.00)	1(0.62)		
总计(例)	143	18	161		

表 4 表骨盆倾斜度与产程时长、产后出血量的关系

指标	骨盆倾斜度		t 值	P 值
	$<70^\circ$	$\geq 70^\circ$		
第一产程时长(min)	536.05±287.39	720.23±281.25	-2.205	0.029
第二产程时长(min)	58.90±44.40	62.00±50.83	-0.237	0.813
总产程(min)	603.74±305.54	794.38±309.40	-2.140	0.034
产后出血量(mL)	223.85±84.35	211.54±56.10	0.514	0.608

讨 论

骨盆是影响阴道分娩安全性的因素,骨盆径线过短,骨盆腔小于胎先露部可通过的限度,可影响胎先露部在分娩过程中的下降及内旋转,阻碍产程进展^[1]。以往文献认为骨盆倾斜度过大可能阻碍胎头下降、衔接、俯曲等分娩机转,成为难产因素,延长产程^[2]。

骨盆倾斜度是指站立时骨盆入口平面与水平面之间的夹角或平卧时骨盆入口平面与水平面的垂直面之间的夹角。传统的骨盆倾斜度测量方法主要是经验测

量及骨盆外测量,经验测量是指产妇平卧于硬质检查床,检查者手握成拳头状,如果能通过产妇腰骶部与检查床之间的空隙为骨盆倾斜度过大,该方法为粗略测量,误差较大^[3]。骨盆外测量是利用骨盆外测量器进行体外测量^[3],不同的骨盆外测量器其测量方法和原理不同,根据测得的数值进行几何推算或回归方程推算得到骨盆倾斜度的估计值,相较于经验测量更科学严谨,但由于不能直接在骨盆目标据点上测量,不可避免存在偏差。X 线和 CT 由于其需暴露于射线下而不适用于产妇^[8,9]。近年来报道的具有突破性的骨盆测量方法为 MRI 三维骨盆重建^[5-7],研究较多的是将 MRI 骨盆扫描原始数据导入 Mimics 软件,采用阈值重建法结合人工修饰进行三维骨盆重建,可对骨盆大小、形态进行整体直观展示。MRI 三维骨盆模型测量的精准度与 CT 三维骨盆测量相当,且避免了射线照射,具有显著的优势和发展前景,但需借助软件并进行一部分人工勾画,重建过程相对复杂,技术尚未普及。对于骨盆倾斜度的测量而言,常规 MRI 骨盆扫描已经可以实现在目标据点上标准测量(图 1、2),兼具实用性和准确性。

本研究目的在于分析骨盆倾斜度对阴道试产结局的影响,为了尽可能排除混杂因素的影响,本研究对象排除了存在妊娠合并症或并发症、骨盆狭窄、脐带或胎盘异常、羊水异常、巨大儿、使用催产素或分娩镇痛的产妇,分析了不同试产结局下骨盆倾斜度的差异,结果显示自然分娩组与助产、试产失败中转剖宫产组的骨盆倾斜度差异无统计学意义($P>0.05$),提示骨盆倾斜度对于阴道试产结局的影响不大,这一结论与以往文献报道不符^[1,2]。为了进一步验证这一结论,笔者根据骨盆倾斜度过大的标准($\geq 70^\circ$)^[10],将产妇分为骨盆倾斜度 $<70^\circ$ 和 $\geq 70^\circ$ 两组,结果显示两组在分娩方式、胎儿宫内窘迫及新生儿窒息发生率、产后出血量方面差异无统计学意义($P>0.05$),进一步提示骨盆倾斜度对阴道试产结局没有显著影响。而对于产程的分析结果显示,骨盆倾斜度 $\geq 70^\circ$ 组相较于骨盆倾斜度 $<70^\circ$ 组的第一产程及总产程时长延长,可能因为骨盆倾斜度过大导致胎头衔接困难,不利于胎儿娩出,从而延长产程^[2]。

综上所述,本研究结果显示骨盆倾斜度过大可能使产程延长,但对最终的阴道试产结局没有显著影响,不足以成为预测分娩方式的因素之一;分析原因可能以下几点:①分娩是一个复杂的过程,与产妇的心理、生理状态密切相关,影响因素众多,混杂因素的控制存在难度,不能完全排除其它因素的影响;②大部分有关骨盆倾斜度与阴道分娩关系的文献年代较早,医疗技术相对落后,也可能是影响分娩结局的因素之一;

③骨盆倾斜度对阴道试产的影响可以在产程中通过改变体位等获得纠正,改善分娩结局,从而削弱或消除其对阴道分娩的影响^[11];④传统的骨盆倾斜度测量方法准确性欠佳;⑤可能与样本量偏小有关,有待于扩大样本量后进一步验证。

参考文献:

- [1] 乔福元,刘玉凌.骨产道异常与梗阻性难产[J].中国实用妇科与产科杂志,2006,22(2):85-86.
- [2] 高燕,杨惠英,唐晓惠.骨盆倾斜度与难产的关系[J].中国实用妇科与产科杂志,2000,16(1):49-50.
- [3] Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, et al. Williams Obstetrics [M]. 24nd Edition. New York: McGraw-Hill, 2014: 455-456.
- [4] 刘云,董晓静,曾飏.骨盆倾斜度及其测量方法的研究进展[J].中国实用妇科与产科杂志,2003,19(6):63-64.
- [5] 刘萍,郭传家,陈春林,等.基于磁共振成像的在体女性骨盆数字化三维模型的构建[J].实用妇产科杂志,2013,29(6):423-426.
- [6] 蔡方舟,谷雪莲,宋成利.基于磁共振图像的人体骨盆三维重建及有效性验证[J].中国医学物理学杂志,2014,31(6):5280-5284.
- [7] Lodge M, Macura K, Jacobs M, et al. Combined PET/CT/MRI of the pelvis using software registration[J]. Nucl Med, 2013, 54(2): 2089.
- [8] Rozenberg P. Is there a role for X-ray pelvimetry in the twenty-first century? [J]. Gynecol Obstet Fertil, 2006, 35(1): 6-12.
- [9] 陈宏方,米杰,田海军,等.基于三维重建骨盆模型的骨盆指数测量[J].国际骨科学杂志,2018,39(5):316-320.
- [10] 郑怀美.妇产科学[M].北京:人民卫生出版社,1991:110.
- [11] 梁永恒,谭艳丽,邓敏.改变产妇女体位纠正骨盆倾斜度对妊娠结局的影响[J].中国性科学,2018,27(12):61-63.

(收稿日期:2021-05-05 修回日期:2021-08-13)

《放射学实践》杂志微信公众平台开通啦!

遵照同行评议、价值导向、等效应用原则,国内各大学会、协会、组织机构通过科技工作者推荐、专家评议、结果公示等规定程序,《放射学实践》杂志入选中国科协发布 10 大领域《我国高质量科技期刊分级目录》业内认可的较高水平期刊。《放射学实践》杂志入选 2020 年版北京大学和北京高校图书馆期刊工作研究会共同主持的国家社会科学基金项目“学术期刊评价及文献计量学研究”研究成果——《中国核心期刊要目总览》。

《放射学实践》杂志微信公众平台立足于准确地传递医学影像领域的最新信息,致力于为关注医学影像领域的广大人士服务。欢迎大家通过微信平台,以文字、图片、音频和视频等形式与我们互动,分享交流最新的医学影像资讯。您还可以通过微信平台免费阅读及搜索本刊所有发表过的论文,投稿作者可以查询稿件状态等。

您可以通过以下方式关注《放射学实践》杂志微信公众平台:

1. 打开微信,通过“添加朋友”,在搜索栏里直接输入“放射学实践”进行搜索。
2. 在“查找微信公众号”栏里输入“放射学实践”即可找到微信公众号,点击“关注”,添加到通讯录。
3. 打开微信,点击“扫一扫”,手机镜头对准下面的二维码,扫出后点击关注即可。



关注有惊喜!