



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110151222 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201810152387.0

(22)申请日 2018.02.14

(71)申请人 王幼萍

地址 523623 广东省广州市番禺区华南新城碧波居1栋201

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

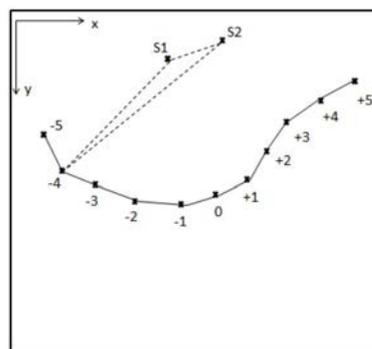
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

产程导航曲线生成方法、胎头位置测算方法和装置

(57)摘要

本发明公开了一种产程导航曲线生成方法,包括以下步骤:获取耻骨联合上缘、耻骨联合下缘在超声图像上的坐标;根据预知约束关系,依次计算导向点在所述超声图像上的坐标;在所述超声扫描平面上依次连接所述导向点,生成产程导航曲线。本发明公开了一种胎头位置测算方法,包括以下步骤:在所述超声图像上生成产程导航曲线;依次分配每个所述导向点刻度数值;在所述超声图像中,胎头轮廓与分娩导向曲线的交点对应的刻度,即为胎头位置。本发明还提供一种胎头位置测算装置,其特征在于,包括超声成像获取模块、特征点标记模块和数据处理模块。本发明提供的胎头位置测算方法和装置,可以更加方便、客观的测算胎头位置,为临床决策提供依据。



1. 一种产程导航曲线的生成方法,其特征在于,包括以下步骤:

(A1) 获取耻骨联合上缘、耻骨联合下缘在超声图像上的坐标;

(A2) 根据预知约束关系,依次计算导向点在所述超声图像上的坐标;

(A3) 在所述超声扫描平面上依次连接所述导向点,生成产程导航曲线。

2. 根据权利要求1所述产程导航曲线的生成方法,其特征在于,所述预知约束关系是:所述超声扫描平面上耻骨联合上缘、耻骨联合下缘与任意一个所述导向点构成的三角形的三个内角角度是预知的;

根据预知约束关系,计算所述导向点在所述超声图像上的坐标的步骤包括:

设所述超声图像上耻骨联合上缘、耻骨联合下缘的坐标分别是 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) , 预知的所述三角形的其中两个内角角度为 A_1 、 A_2 , 则所述导向点的坐标 (x_3, y_3) 为:

$$x_3 = (x_1 * \cot(A_2) + x_2 * \cot(A_1) + y_1 - y_2) / (\cot(A_1) + \cot(A_2));$$

$$y_3 = (y_1 * \cot(A_2) + y_2 * \cot(A_1) + x_2 - x_1) / (\cot(A_1) + \cot(A_2)).$$

3. 根据权利要求1所述的分娩导向曲线的生成方法,其特征在于,所述导向点至少有11个。

4. 一种胎头位置测算方法,其特征在于,包括以下步骤:

(B1) 使用权利要求1~3任一项所述的产程导航曲线生成方法在所述超声图像上生成产程导航曲线;

(B2) 依次分配每个所述导向点刻度数值;

(B3) 在所述超声图像中,胎头轮廓与分娩导向曲线的交点对应的刻度,即为胎头位置。

5. 根据权利要求4所述的胎头位置测算方法,其特征在于,所述导向点数量为11个,在步骤(B2)中,所述导向点的刻度数值依次为-5、-4、-3、-2、-1、0、+1、+2、+3、+4、+5。

6. 根据权利要求5所述的胎头位置测算方法,其特征在于,每个相邻导向点平均分为10个刻度,跨度为0.1。

7. 一种胎头位置测算装置,其特征在于,包括超声成像获取模块、特征点标记模块和数据处理模块;

所述超声成像获取模块用于获取目标超声图像,所述目标超声图像中显示有耻骨上、下缘及胎头轮廓;

所述特征点标记模块用于标记耻骨上、下缘,还用于标记所述胎头轮廓与产程导航曲线的交点;

所述数据处理模块用于根据预知约束关系,依次计算导向点在所述目标超声图像上的坐标,并在所述目标超声图像上依次连接所述导向点,生成产程导航曲线,最后根据所述胎头轮廓与产程导航曲线的交点在所述产程导航曲线上的刻度,确定胎头位置。

产程导航曲线生成方法、胎头位置测算方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及产科监护领域,特别涉及一种胎头位置测算方法。

背景技术

[0002] 在分娩学中,胎头与骨盆的尺寸和动态空间关系(简称“头盆关系”)对分娩方式选择和处置至关重要;产科临床需要随时准确的监测这些数据,以帮助医生和助产士进行科学的分娩决策。

[0003] 弄清胎儿在子宫里的姿态非常重要,因为它关系到分娩方式的选择。由于胎儿浸泡在羊水中,而胎头是身体最重的部分,所以胎头一般向下,即头位,约占分娩总数的95%。其他比如臀部先露(臀位)、脚或腿部先露、手臂先露(横位)等属于不正常胎位,不太适合顺产。胎儿头位时,也不能保证一定能顺产,据统计,头位难产占总分娩数的12.56%。头位分娩受产力、产道、胎儿及精神因素四个主要因素的影响。其中,胎头的方位是胎儿在分娩过程中的动态参数,密切监视产程中的胎头方位有助于了解胎儿的实时情况并及时应对。

[0004] 在分娩学上,临床通常用胎头位置和方向两个参数来表示胎头与骨盆之间的空间关系。胎头位置描述的是胎头先露与坐骨棘平面的空间关系。临床上以坐骨棘平面为标志,当胎头颅骨最低点平坐骨棘时,记为“0”,坐骨棘平面上1cm时记为“+1”,坐骨棘平面以下1cm时记为“-1”,依次类推。胎头方向描述的是胎儿先露枕骨与母体骨盆前、后、左、右的关系,可分为八个方位:枕前、左枕前、左枕横、枕左后、枕后、枕右后、右枕横、右枕前。胎位不正如果不纠正,分娩时可造成难产,所以确定胎头方向和位置在分娩过程中极其重要。

[0005] 申请号为200710027843.0的中国发明专利《一种产程监护装置》提供一种利用超声波三角形的方法来测量宫颈扩张、胎头位置的装置和方法,利用三个呈三角形排布的具有收发功能的超声传感器和三个具有接收功能的超声传感器、压力传感器和多普勒超声探头,来测量胎头位置。但是这种方法具有创伤,目前没有得到推广。因此,目前临床还是采用人工指检的方式,临床急需一种电子测量方式,准确、客观的测量胎头位置。

发明内容

[0006] 本发明的目的就在于解决上述问题,提供一种能够准确、客观的测量胎头位置的装置和方法。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供一种产程导航曲线的生成方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0008] (A1) 获取耻骨联合上缘、耻骨联合下缘在超声图像上的坐标;

[0009] (A2) 根据预知约束关系,依次计算导向点在所述超声图像上的坐标;

[0010] (A3) 在所述超声扫描平面上依次连接所述导向点,生成产程导航曲线。

[0011] 优先的,所述预知约束关系是:所述超声扫描平面上耻骨联合上缘、耻骨联合下缘与任意一个所述导向点构成的三角形的三个内角角度是预知的;

[0012] ,所述预知约束关系是:所述超声扫描平面上耻骨联合上缘、耻骨联合下缘与任意

一个所述导向点构成的三角形的三个内角角度是预知的；

[0013] 根据预知约束关系,计算所述导向点在所述超声图像上的坐标的步骤包括:

[0014] 设所述超声图像上耻骨联合上缘、耻骨联合下缘的坐标分别是 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) ,预知的所述三角形的其中两个内角角度为 A_1 、 A_2 ,则所述导向点的坐标 (x_3, y_3) 为:

[0015] $x_3 = (x_1 \cdot \cot(A_2) + x_2 \cdot \cot(A_1) + y_1 - y_2) / (\cot(A_1) + \cot(A_2))$;

[0016] $y_3 = (y_1 \cdot \cot(A_2) + y_2 \cdot \cot(A_1) + x_2 - x_1) / (\cot(A_1) + \cot(A_2))$ 。

[0017] 优先的,所述导向点至少有11个。

[0018] 本发明还提供一种胎头位置测算方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0019] (B1) 使用权利要求1~3任一项所述的产程导航曲线生成方法在所述超声图像上生成产程导航曲线;

[0020] (B2) 依次分配每个所述导向点刻度数值;

[0021] (B3) 在所述超声图像中,胎头轮廓与分娩导向曲线的交点对应的刻度,即为胎头位置。

[0022] 优先的,所述导向点数量为11个,在步骤(B2)中,所述导向点的刻度数值依次为-5、-4、-3、-2、-1、0、+1、+2、+3、+4、+5。

[0023] 优先的,每个相邻导向点平均分为10个刻度,跨度为0.1。

[0024] 本发明还提供一种胎头位置测算装置,其特征在于,包括超声成像获取模块、特征点标记模块和数据处理模块;

[0025] 所述超声成像获取模块用于获取目标超声图像,所述目标超声图像中显示有耻骨上、下缘及胎头轮廓;

[0026] 所述特征点标记模块用于标记耻骨上、下缘,还用于标记所述胎头轮廓与产程导航曲线的交点;

[0027] 所述数据处理模块用于根据预知约束关系,依次计算导向点在所述目标超声图像上的坐标,并在所述目标超声图像上依次连接所述导向点,生成产程导航曲线,最后根据所述胎头轮廓与产程导航曲线的交点在所述产程导航曲线上的刻度,确定胎头位置。

[0028] 本发明相对于现有技术具有如下的优点及有益效果,本发明提供的胎头位置测算方法,可以更加方便、客观的测算胎头位置,为临床决策提供依据。

附图说明

[0029] 图1为产程导航曲线生成方法示意图。

[0030] 图2为胎头位置测算方法示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0032] 实施例

[0033] 本实施例提供一种产程导航曲线的生成方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0034] (A1) 获取耻骨联合上缘、耻骨联合下缘在超声图像上的坐标;

[0035] (A2) 根据预知约束关系,依次计算导向点在所述超声图像上的坐标;

- [0036] (A3) 在所述超声扫描平面上依次连接所述导向点,生成产程导航曲线。
- [0037] 作为本发明优先的实施例,所述预知约束关系是:所述超声扫描平面上耻骨联合上缘、耻骨联合下缘与任意一个所述导向点构成的三角形的三个内角角度是预知的;
- [0038] 根据预知约束关系,计算所述导向点在所述超声图像上的坐标的步骤包括:
- [0039] 设所述超声图像上耻骨联合上缘、耻骨联合下缘的坐标分别是(x1、y1)、(x2、y2),预知的所述三角形的其中两个内角角度为A1、A2,则所述导向点的坐标(x3、y3)为:
- [0040] $x3 = (x1 * \cot(A2) + x2 * \cot(A1) + y1 - y2) / (\cot(A1) + \cot(A2))$;
- [0041] $y3 = (y1 * \cot(A2) + y2 * \cot(A1) + x2 - x1) / (\cot(A1) + \cot(A2))$ 。
- [0042] 优先的,所述导向点至少有11个。
- [0043] 本实施例还提供一种胎头位置测算方法,其特征在于,包括以下步骤:
- [0044] (B1) 使用权利要求1~3任一项所述的产程导航曲线生成方法在所述超声图像上生成产程导航曲线;
- [0045] (B2) 依次分配每个所述导向点刻度数值;
- [0046] (B3) 在所述超声图像中,胎头轮廓与分娩导向曲线的交点对应的刻度,即为胎头位置。
- [0047] 参照图1所示,矩形框表示超声图像,以所述超声图像的左上顶点为坐标原点,向右为x轴,向下为y轴建立坐标系,标记点S1、S2分别代表耻骨联合上缘、耻骨联合下缘在超声图像中的成像。本实施例以导向点(-4)来说明所述导向点(-4)在所述超声图像上的坐标的计算步骤,其他导向点的计算步骤类似。
- [0048] 首先需要说明的是,图中所述虚线三角形(三角形的三个顶点分为导向点(-4)、耻骨联合上缘S1、耻骨联合下缘S2)的三个内角是系统预设已知的。设预知的所述三角形的其中两个内角角度为A1、A2,而获取的所述超声图像上耻骨联合上缘、耻骨联合下缘的坐标分别是(x1、y1)、(x2、y2)。则所述导向点的坐标(x3、y3)为:
- [0049] $x3 = (x1 * \cot(A2) + x2 * \cot(A1) + y1 - y2) / (\cot(A1) + \cot(A2))$;
- [0050] $y3 = (y1 * \cot(A2) + y2 * \cot(A1) + x2 - x1) / (\cot(A1) + \cot(A2))$ 。
- [0051] 这里需要特别说明的是,本实施例所述超声图像是在产妇会阴位置正矢状位扫描宫内得到的图像。在产程中,从此位置扫描得到的超声图像中会同时显示耻骨联合上缘、耻骨联合下缘和胎头轮廓。具体可参照文:Tutschek B,Braun T,Chantraine F,et al.A study of progress of labour using intrapartum translabial ultrasound, assessing head station,direction,and angle of descent.[J].Bjog An International Journal of Obstetrics&Gynaecology,2011,118(1):62。该文用实验证明了超声图像中耻骨上缘、耻骨联合下缘与胎头轮廓的关系可以用来测算胎头位置,文中也给出了这种对应关系,类似于本实施例所述的“预知约束关系”。
- [0052] 需要指出的是,本实施例测量胎头位置与该文所述方法的相同之处在于,都是利用了超声图像中耻骨上缘、耻骨联合下缘与胎头轮廓的关系来测算胎头位置,这是经过试验证明的,具有一定的临床参考价值。本实施例测量胎头位置与该文所述方法的区别之处在于,本实施例所述方法不需要测量胎头轮廓与耻骨上下缘连线的角度,可以更为简单的确定胎头位置:只需要获取耻骨联合上缘、耻骨联合下缘在超声图像中的坐标,系统根据预设关系绘制带有刻度的产程导航曲线,胎头轮廓与产程导航曲线的交点所对应的刻度即为

胎头位置。本实施例所述方法具有更广泛的操作性,用户更易掌握。而且,所述步骤(A2)中“预知约束关系”还可通过临床继续修正,比如对于不同身高、不同地区的产妇,采用不同的“预知约束关系”,提高胎头位置测算的准确性。

[0053] 优先的,所述导向点数量为11个,在步骤(B2)中,所述导向点的刻度数值依次为-5、-4、-3、-2、-1、0、+1、+2、+3、+4、+5。

[0054] 优先的,每个相邻导向点平均分为10个刻度,跨度为0.1。

[0055] 临床上胎头位置表示方法是:以坐骨棘平面为标志,当胎头颅骨最低点平坐骨棘时,记为“0”,坐骨棘平面上1cm时记为“+1”,坐骨棘平面以下1cm时记为“-1”,依次类推。通常情况为-5~+5,为了更精确表达胎头位置,本实施例又将每个相邻导向点平均分为10个刻度,跨度为0.1。

[0056] 参照图2所示,矩形框表示超声图像,带有刻度(-5~+5)的曲线为产程导航曲线,图中虚线椭圆形表示胎头轮廓T,胎头轮廓T与产程导航曲线的交点为M,以图中图示,交点M在刻度+1和+2之间,则胎头位置大约为+1.2。

[0057] 本实施例还提供一种胎头位置测算装置,其特征在于,包括超声成像获取模块、特征点标记模块和数据处理模块;

[0058] 所述超声成像获取模块用于获取目标超声图像,所述目标超声图像中显示有耻骨上、下缘及胎头轮廓;

[0059] 所述特征点标记模块用于标记耻骨上、下缘,还用于标记所述胎头轮廓与产程导航曲线的交点;

[0060] 所述数据处理模块用于根据预知约束关系,依次计算导向点在所述目标超声图像上的坐标,并在所述目标超声图像上依次连接所述导向点,生成产程导航曲线,最后根据所述胎头轮廓与产程导航曲线的交点在所述产程导航曲线上的刻度,确定胎头位置。

[0061] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

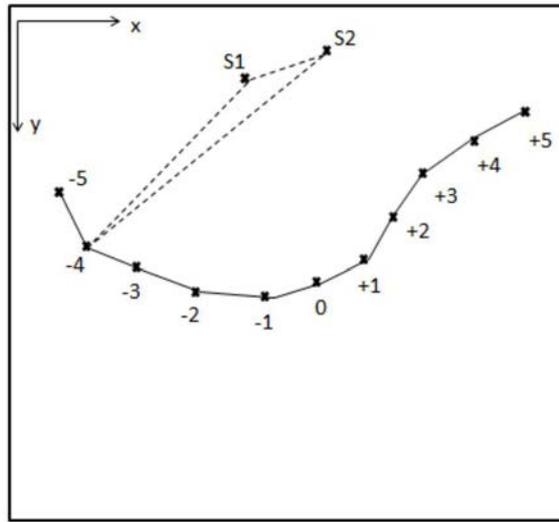


图1

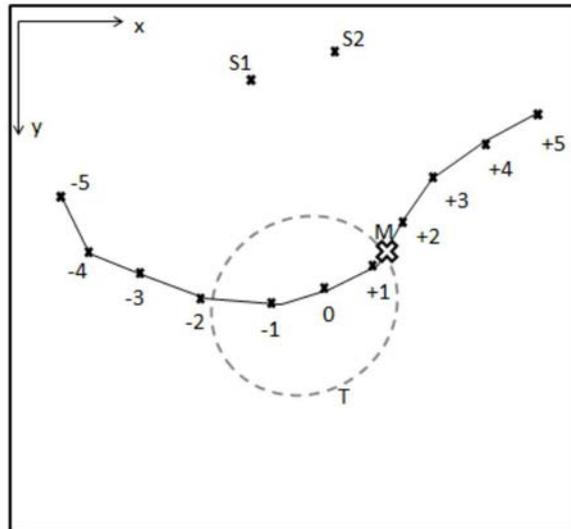


图2

专利名称(译)	产程导航曲线生成方法、胎头位置测算方法和装置		
公开(公告)号	CN110151222A	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201810152387.0	申请日	2018-02-14
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0866 A61B8/52		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明公开了一种产程导航曲线生成方法，包括以下步骤：获取耻骨联合上缘、耻骨联合下缘在超声图像上的坐标；根据预知约束关系，依次计算导向点在所述超声图像上的坐标；在所述超声扫描平面上依次连接所述导向点，生成产程导航曲线。本发明公开了一种胎头位置测算方法，包括以下步骤：在所述超声图像上生成产程导航曲线；依次分配每个所述导向点刻度数值；在所述超声图像中，胎头轮廓与分娩导向曲线的交点对应的刻度，即为胎头位置。本发明还提供一种胎头位置测算装置，其特征在于，包括超声成像获取模块、特征点标记模块和数据处理模块。本发明提供的胎头位置测算方法和装置，可以更加方便、客观的测算胎头位置，为临床决策提供依据。

