

## 中孕期胎儿鼻骨测量学习曲线分析

许静<sup>1)</sup>, 杨昕<sup>2)</sup>, 陈敏<sup>3)</sup>, 张兰<sup>1)</sup>, 肖雪<sup>1)</sup>, 钱源<sup>1)</sup>, 郭知<sup>1)</sup>, 马润玫<sup>1)</sup>

(1) 昆明医科大学第一附属医院妇产科, 云南昆明 650032; 2) 广州市妇女儿童医疗中心产前诊断门诊, 广东广州 510623; 3) 广州医学院第三附属医院产前诊断中心, 广东广州 510150)

**[摘要]** **目的** 建立一套有效的 NBL 测量培训策略, 通过绘制学习曲线, 探讨掌握 NBL 测量标准平面所需要的最少病例数. **方法** 共有 160 例胎儿头部的三维容积纳入本研究, 20 例用来对 8 名受训者进行培训, 20 例用来对 NBL 进行测量, 从余下的 120 例中随机抽取 20 例对受训者进行标准平面测试, 如测试未通过, 则再次随机抽取 20 例进行复测, 如此重复直至受训者全部测试通过. 将所有受训者的测量结果进行统计. **结果** 在第 1 组测试结果中, 8 名受训者均未成功拿到所有 20 例病例的标准平面, 平均每位受训者测量失败 4~9 例. 在随后的测试中, 随着测试循环的增加, 每位受训者的失败例数逐渐减少, 所有 8 名受训者于第 7 组全部测试通过. 8 名受训者成功完成测试所需的平均例数为 90 例 (60~140 例). **结论** 鼻骨测量是胎儿唐氏筛查重要的超声指标. 系统而标准的超声培训是保证测量结果准确性的重要前提.

**[关键词]** 胎儿; 鼻骨; 测量; 学习曲线

**[中图分类号]** R714.53 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2015) 01-0112-03

## Learning Curve Analysis on Measurement of Fetal Nasal Bone in the Mid-pregnancy

XU Jing<sup>1)</sup>, YANG Xin<sup>2)</sup>, CHEN Min<sup>3)</sup>, ZHANG Lan<sup>1)</sup>, XIAO Xue<sup>1)</sup>, QIAN Yuan<sup>1)</sup>, GUO Zhi<sup>1)</sup>, MA Run-mei<sup>1)</sup>

(1) Dept. of Obstetrics and Gynecology, 1st Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650032; 2) Outpatient Service of Prenatal Disgnosis, Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou Guangdong 510623; 3) Prenatal Disgnosis Center, The 3rd Affiliated Hospital of Guangzhou Medical College, Guangzhou Guangdong 510150, China)

**[Abstract]** **Objective** Establish a set of effective measuring NBL training strategy, preliminarily master the number of cases needed in the NBL measure plane through the learning curve drawing. **Methods** A total of 160 cases of fetal head of three-dimensional volume included in this study. 20 cases were used to training eight trainees, 20 cases were used to measure NBL, 20 cases from the rest 120 cases were randomly selected for the trainees standard plane test, and retest again until all trainees passed if test failed. All the measurement results of trainees were statistically analyzed. **Results** In the first set of test results, eight trainees have not been successful to get all the 20 cases plane, the average trainee measuring 4-9 cases of failure. In subsequent tests, with the increase of test cycle, each trainee's failure gradually reduced, all 8 trainees passed test in the 7th group. 8 trainees needed an average of 90 cases (60-140) for successful completion of the test. **Conclusion** Nasal bone measurement is an important ultrasound index in fetal down syndrome screening. Systemic and standard ultrasonic training is the guarantee of the accuracy of the measurement.

**[Key words]** Fetus; Nasal bone; Measurement; Learning curve

早孕期, 胎儿颈后透明层 (nuchal translucency, NT) 联合孕妇年龄及血清学唐氏筛查已被证

实为一种有效的唐氏综合征筛查手段. 但是在国内, 尤其在基层医院, 许多孕妇的首次产检时间

**[作者简介]** 许静 (1975~), 女, 云南昆明市人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事妇产科 B 超临床工作.

仍为中孕期 (14 周后) 或者晚孕期 (28 周后), 而国内中孕期唐氏筛查的检出率基本介于 60% ~ 70%<sup>[1]</sup>. 因此如何提高中孕期唐氏筛查检出率成为目前国内临床医生亟待解决的问题.

国内外大量文献已经证实, 中孕期胎儿鼻骨长度 (nasal bone length, NBL) 测量可以显著提高唐氏筛查的阳性检出率<sup>[2]</sup>. Cicero 等人发现<sup>[3]</sup>, 早孕期有 69% 的唐氏综合征胎儿可见到鼻骨缺失, 而在正常胎儿中仅 0.4% 胎儿可见到鼻骨缺失, 如联合 NT、鼻骨、孕妇年龄及血清学指标, 唐氏筛查的检出率可提高到 97% (假阳性率 5%) . 国内, 谢红宁等人<sup>[4]</sup>通过对 1 761 例中孕期正常胎儿及 25 例唐氏儿比较证实, 鼻骨短小作为唐氏筛查的单一超声指标, 其敏感度为 60.0%, 特异度为 97.5%, 阳性似然比 24.03.

为提高中孕期唐氏筛查的检出率, 本中心拟将鼻骨长度作为中孕期唐氏筛查的联合指标之一. 如何准确的测量鼻骨长度是决定中孕期唐氏筛查检出率的前提条件. 因此, 本研究的主要目的是建立一套有效的 NBL 测量培训策略, 建立标准的 NBL 测量学习曲线, 初步探讨掌握 NBL 测量所需要训练的最少病例数.

## 1 对象及方法

### 1.1 研究对象

共有 160 例胎儿头部的三维容积纳入本研究, 其中 20 例用来对受训者进行培训, 140 例用来对受训者进行测试.

共有 8 名超声医师加入到本研究中, 其中 3 位超声医师已获得英国胎儿基金会 NT 测量认证证书, 5 位未获得, 但其中 3 位具有 3 a 以上临床超声筛查经验, 2 位具有 3 a 以下临床超声经验.

### 1.2 方法

鼻骨测量标准: (1) 图像足够大, 包括胎儿头部及胸部; (2) 胎儿头部处于正中矢状面; (3) 超声声波方向于鼻骨方向垂直; (4) 胎儿应可清晰见到鼻骨及鼻前皮肤 2 个超声标志 (图 1), 当图像满足以上要求时, 即前方的鼻尖及上下平行的鼻前皮肤及鼻骨, 其中鼻骨的回声较强; (5) 鼻骨测量应以鼻根部作为起点沿鼻骨回声上缘测量至鼻尖部分 (图 1).

受训者首先被要求从三维容积中寻找鼻骨测量的标准平面, 然后测量鼻骨长度. 受训全程分为 2 个部分, 首先由有经验的超声医师指导受训者完成 20 例鼻骨测量, 随后进行 20 例随机测试, 测试完毕后由培训者对受训者的图像进行评分, 评分标准

参考鼻骨测量标准, 满分 8 分. 每 1 个受训者共完成 140 例, 共 8 组测试, 当 1 组 20 例全部测量评分为满分则视为培训合格. 由培训者对测量结果进行记录.



图 1 胎儿鼻骨的标准测量平面及测量方法  
Tab. 1 The standards measurement plane and measurement method of the fetal nasal bone

### 1.3 统计学处理

统计分析软件采用 SPSS. 受训者受试曲线采用 Blank-Altman 分析曲线进行分析, 8 位受训者受训完成后 20 例病例的测试评估结果的两两比较采用 Oneway ANOVA 统计方法进行比较,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义.

## 2 结果

在第 1 组测试结果中, 8 名受训者均未成功拿到所有 20 例病例的标准平面, 平均每位受训者测量失败 4 ~ 9 例. 在随后的测试中, 随着测试循环的增加, 每位受训者的失败例数逐渐减少, 1 名受训者于第 3 组测试全部通过, 2 名受训者第 4 次测量通过, 所有 8 名受训者于第 7 组全部测试通过 (图 2). 8 名受训者成功完成测试所需的平均例数为 90 例 (60 ~ 140 例). 所有受训者在测试完成后随机测量同 1 组 (20 例) 胎儿鼻骨长度, 经过统计分析发现所有 8 组鼻骨长度数据差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 1.

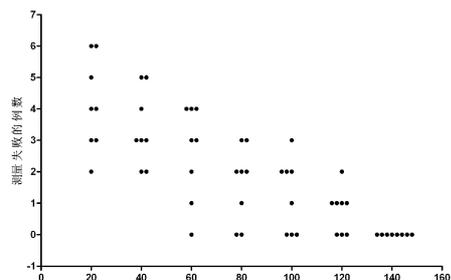


图 2 8 名受训者每组测量失败的例数统计 (每组 20 例, 共 7 组)

Fig. 2 Measuring failure cases of 8 trainees in each group (20 cases in each group, a total of 7 groups)

表 1 8 名受训者 20 例 NBL 测量结果比较

Tab. 1 Comparison of NBL measuring results of 20 samples from 8 trainees

受训者	标准误差	<i>t</i>	Sig.	95% CI
1	0.034	-1.747	0.097	-0.132 ~ 0.012
2	0.030	-2.517	0.051	-0.137 ~ -0.013
3	0.034	0.368	0.821	-0.071 ~ 0.071
4	0.039	0.907	0.376	-0.046 ~ 0.116
5	0.031	-1.443	0.165	-0.110 ~ 0.020
6	0.034	-1.599	0.126	-0.127 ~ 0.017
7	0.030	-0.657	0.519	-0.084 ~ 0.044
8	0.018	0.271	0.789	-0.034 ~ 0.044

注：采用多变量显著性检验 (Multivariate Test), Hotelling = 1.202, P = 0.172, 整体来说, 可认为 8 个总体均数无显著性差异。

### 3 讨论

胎儿鼻骨是早孕期唐氏儿有效的超声筛查指标之一, 当发现胎儿早孕期鼻骨缺失或中孕期鼻骨短时, 通常临床医生都会建议孕妇排除胎儿染色体病的可能。但是, 当在讨论一个唐氏超声指标的检出率时, 往往容易忽视其假阳性率的高低, 当一个超声指标的假阳性率较高时, 不仅会影响异常胎儿的检出, 同时也会增加产前诊断所带来的风险。在国外, 很多产前诊断中心的临床医生非常重视超声指标测量的标准化训练及可重复性论证, 但在国内却并未受到应有的重视, 常常导致一项好的筛查指标被临床滥用, 不但不能用来解决问题, 反而为临床医生及孕妇带来很多疑惑。

本研究的主要目的是在本中心建立一套完整的胎儿鼻骨测量的培训体系, 本体系中受训的 8 名超声医师中, 有 3 名临床执业未超过 1 a, 3 名临床执业超过 5 a, 另外 4 名为执业时间 2 ~ 4 a。在本研究中, 仅有 2 名受训者于第 3 及第 4 次测量全部通过, 此结果说明超声测量的培训是非常必要的。且在将鼻骨应用于临床之前, 每一位超声医生应至少完成 80 例标准平面的测量才能保证结果的准确性。当笔者对每一位受训者进行培训完成后, 通过 20 例胎儿鼻骨的随机测量结果发现, 8 位受训者鼻骨的测量结果无显著性差异, 说明本培训系统是行之有效的。且无论是鼻骨、NT 还是胎儿静脉导管等超声指标的测量<sup>[4-7]</sup>, 每一位受训者应至少完成 80 例标准平面的测量才能为患

者提供临床服务, 否则不仅会影响阳性病例的检出率, 也会增加假阳性及假阴性结果的发生。

综上所述, 鼻骨测量是胎儿唐氏筛查重要的超声指标。系统而标准的超声培训是保证测量结果准确性的重要前提。

### [参考文献]

- [1] YU D Y. Establishment and application of median serum markers for second trimester screening in Qingdao region [J]. *Zhonghua Yi Xue Yi Chuan Xue Za Zhi*, 2012, 29 (5): 587 - 591.
- [2] NARAPHUT B. Nasal bone hypoplasia in trisomy 21 at 15 to 24 weeks' gestation in A high risk Thai population [J]. *J Med Assoc Thai*, 2006, 89(7): 911 - 917.
- [3] CICERO S. Fetal nasal bone length in chromosomally normal and abnormal fetuses at 11-14 weeks of gestation [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2002, 11 (6): 400 - 402.
- [4] CICERO S. Learning curve for sonographic examination of the fetal nasal bone at 11-14 weeks [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2003, 22(2): 135 - 137.
- [5] FREY TIRRI B. Quality management of nuchal translucency measurement in residents [J]. *Ultraschall Med*, 2007, 28 (5): 484 - 488.
- [6] MAIZ N. Learning curve for Doppler assessment of ductus venosus flow at 11+0 to 13+6 weeks' gestation [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2008, 31(5): 503 - 506.
- [7] YANG X. Learning curve in measurement of fetal fronto-axillary facial angle at 11-13 weeks of gestation [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2010, 35(5): 530 - 534.

(2014 - 11 - 05 收稿)