

西藏高原医生的产前超声实际操作培训可行性评价

李玉兰^{1#} 孙盼盼^{2#} 徐书真³ 拉姆次仁⁴ 尼玛玉珍⁵ 次仁玉珍⁴

旺久⁶ 王卫云² 黄慧² 赵建新⁷ 朱军^{7*} 陈佩文^{2*} 陈欣林^{2*}

(1. 宜昌市夷陵区妇幼保健院, 湖北 夷陵 443100; 2. 湖北省妇幼保健院, 湖北 武汉 430070; 3. 中国人民武警部队西藏总队医院, 西藏 拉萨 850000; 4. 西藏自治区妇产儿童医院/西藏自治区妇幼保健院, 西藏 拉萨 850000; 5. 西藏自治区人民医院, 西藏 拉萨 850000; 6. 山南市妇幼保健院, 西藏 山南 856000; 7. 四川大学华西第二医院全国妇幼卫生监测办公室/中国出生缺陷监测中心 出生缺陷与相关妇儿疾病教育部重点实验室, 四川 成都 610041)

【摘要】 **目的** 探讨在西藏高原产前超声实际操作培训方法。**方法** 首次实行线上和线下培训同步进行,线上学员 315 人,线下学员 34 人。按照中国出生缺陷基金会培训大纲,结合西藏高原学员特点,制定实际操作训练及考试方法,建立线上和线下培训交流平台,制定上机训练实施方案与质控标准,接受 AI(人工智能)质量控制及评分。**结果** 315 名线上学员和 34 名现场培训学员,均完成 160 学时上机训练,书写报告 206 份,观看与学习正常胎儿系统超声检查和阳性病例 483 例。现场学员 21 名能够独立完成胎儿筛查 34 个标准切面操作,13 名(一级甲等以下乡镇医院)在老师和同学帮助下完成 23 个标准切面。线上和现场学员同步提交中孕期 23 张胎儿筛查切面,接受 AI 质量控制,平均合格率达到 81.25%。现场和在线学员全部成绩合格通过操作考试。**结论** 本次培训结果验证了我们为高原医生量身定做的产前超声实际操作训练方法及考试方法是可行的。

【关键词】 西藏高原产前超声;在线与现场;实际操作培训

【中图分类号】 R445.1 **【文献标识码】** A

Feasibility evaluation of the practical training methods for prenatal ultrasound in Tibet plateau

Li Yulan¹, Sun Panpan², Xu Shuzhen³, Lamu Ciren⁴, Nima Yuzhen⁵, Ciren Yuzhen⁴, Wang Jiu⁶, Wang Weiyun², Huang Hui², Zhao Jianxin⁷, Zhu Jun⁷, Chen Peiwen², Chen Xinlin²

(1. Maternal and Child Health Hospital of Yiling District, Yiling 443100, China; 2. Maternal and Child Health Hospital of Hubei Province, Wuhan Hubei, 430070, China; 3. Hospital of Tibet Corps, Chinese People's Armed Police Force, Lhasa Tibet, 850000, China; 4. Lhasa Maternal and Child Health Hospital, Lhasa Tibet, 850000, China; 5. Tibet Autonomous Region People's Hospital, Lhasa Tibet, 850000, China; 6. Shannan Maternal and Child Health Hospital, Shannan Tibet, 856000, China; 7. Key Laboratory of Birth Defects and Related Diseases of Women and Children, Ministry of Education, National Center for Birth Defect Monitoring, National Office for Maternal and Child Health Surveillance of China, West China Second Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

DOI: 10.13470/j.cnki.cjpd.2024.04.003

基金项目:国家重点研发计划(2022YFF0606305);湖北省科技厅技术创新专项(援藏援疆项目)(2018AKB1496);湖北省卫生健康委员会面上项目(WJ2019M233);湖北省中央引导地方科技发展专项(2022BGE239)

* 通信作者:陈欣林, E-mail: 928339431@qq.com; 陈佩文, E-mail: 191287662; 朱军, E-mail: zhujun028@163.com

共同第一作者

【Abstract】 Objective To explore the practical training methods of prenatal ultrasound in Tibet Plateau. **Methods** The online and offline training were carried out simultaneously for the first time, with 315 online students and 34 offline students. According to the training program of the China Birth Defects Foundation, combined with the characteristics of the Tibetan Plateau students, the practical training and examination methods were formulated, the online and offline training exchange platforms were established, the implementation plan and quality control standards of the online training were formulated, and the quality control and scoring of the AI were accepted. **Results** A total of 315 online trainees and 34 on-site trainees completed 160 class hours of training, wrote 206 reports, and watched 483 normal fetal ultrasound examinations and positive cases to learn. 21 trainees were able to perform 34 standard sections of fetal screening independently. Thirteen trainees (from township hospitals below Grade A) completed 23 standard sections with the help of teachers and classmates. The online and on-site participants simultaneously submitted 23 fetal screening views in the second trimester, and accepted AI quality control, with an average pass rate of 81.25%. All the on-site online students passed the operation test with qualified scores. **Conclusion** The results of this training verified that the prenatal ultrasound practical training method and examination method tailored for plateau doctors were feasible.

【Key words】 Tibet Plateau; prenatal ultrasound; online and offline training; practical operation training

超声是出生缺陷二级预防最重要的筛查及诊断手段,随着国内和国际超声检查指南的持续推广与培训,早孕期、中孕期、胎儿心脏、超声多普勒、双胎妊娠等超声检查技术在内地普及多年。但西藏地区因受多种因素影响,缺少专业的超声医生,2016年前除拉萨妇幼保健院可以进行简单切面产前超声筛查,其他地区还没有开展^[1]。2020年中国出生缺陷救助基金会(简称“基金会”)三个月培训项目首次进入西藏,我们作为“梦圆雪域”志愿者团队走进西藏完成本次培训。除理论培训外,如何做好高原医生实际操作训练仍是一个难点。探讨适应高原医生的实际操作培训方法,旨在提升当地超声医生的胎儿筛查及诊断水平,现将在高原完成三个月培训实际操作的经验方法分享如下^[2]。

1 资料与方法

1.1 资料 2020年8月1日至11月30日在拉萨市妇幼保健院和山南妇幼保健院共同完成“基金会”三个月产科超声培训项目。上午理论授课,下午实际操作训练。我们的做法:每天预约10~15名孕妇,4台超声机器实际操作训练,每台机器配备一名带教老师,来自西藏自治区7个地市26家医院的34名超声医生(其中藏族27名,汉族7名)接受为期15天的产前超声上机操作培训。学员分布详见表1。

1.2 方法

1.2.1 34名学员基本情况,学员有来自三级甲等医院3家(9%),二级甲等6家(17.6%),一级甲等及以下25家(73.5%)。职称:副高以上1人(2%)、中级7人(21%)、初级26人(76.5%),3名藏族学员,只能听懂汉语,不能很好的交流。

表1 参培线下学员分布

地区	拉萨	山南	日喀则	阿里	昌都	那曲	林芝
人数(人)	13	12	2	2	2	2	1
医院数(家)	5	12	2	2	2	2	1

1.2.2 量身定制高原实际操作方案 ①每个学员先操作一遍,根据每个人的具体情况制定不同方案和操作要求。合理分配机房、预约孕妇、分配学员和带教老师。34名学员分配到4个机房进行实际操作练习,保证每个学员每天操作训练30~50min,至少两次上机机会。②高原医生很难一次完成34个筛查切面,结合高原医生的特点,我们制定了特殊的训练模式,中孕期筛查34张图分成胎儿各个器官,如脑、脊柱、颜面、胸腔、心脏、腹部、肾脏、生殖、肢体及胎儿附属物等。学员分器官分次完成操作训练。每次上机时间10~15分钟至少要完成三个标准切面。初学者要求打出头围、腹围及四肢切面,有一定基础的学员要求打出颜面、鼻骨和肾脏切面,基础更好学员打出心脏的4个标准切面。对基础差的学员,老师需要先示范标准切面,再手把手教学员操作

练习,直到打出标准切面。

1.2.3 质量控制 线上与线下学员同步参加每天下班后40分钟培训图片质控点评,提出问题和需要改进的地方。通过6~8轮培训后,线下学员有21个学员能够独立完成胎儿超声34个标准切面检查。全部学员参加超声中孕期23个切面AI(人工智能)质控和评分(简称:产科超声质控V1.0)

1.2.4 首次尝试了现场培训与线上培训结合,线上学员与现场学员在远程视频同步接受线下理论授课。和实操训练课程的讲解演示和要求,在线学员在各自的医院实际操作训练,并尽可能在线提交图像,接受每天下班后的操作训练点评。

1.2.5 根据高原医生实际操作训练总结方法,建立适合高原超声医生的理论考试题库和制定特殊的实际操作考试模式。

1.2.6 AI质控我们选用:产科超声智能化质控系统软件(简称:产科超声质控V1.0)

2 结果

2.1 总计完成160小时的上机训练,线下34名学

员累计完成实际操作训练192次,报告书写206份,观看正常胎儿系统超声检查和阳性病例学习483例。通过实际操作培训后,在线学员21名能够独立完成胎儿的34个标准切面操作;13名学员(县级以下的)在老师或其他学员帮助下也能打出中孕期23个切面AI质控图(产科超声质控V1.0)。线上学员同步完成80个学时理论培训和160学时的实际操作训练。

2.2 学员考核情况借鉴高原医生上机训练方法,同期制定特殊的考试模式,将胎儿34个筛查标准切面图依次分解开,学员用抽签方法获得自己的考试题目,根据切面的标准程度进行评分。本次现场上机操作考试成绩,及格(60~79分)16人,良好(80~89分)12人,优秀90分以上(含90分)6人,优秀占比17.6%。全部学员参加在线每周一次的中孕期23个切面AI质控(产科超声质控V1.0),平均合格率达到82.15%。本期西藏班的学员参加了湖北省妇幼保健院对先前培训的9期学员班的产前超声质控,取得了总分第一的好成绩。平均合格率达到84.75%。如图1。

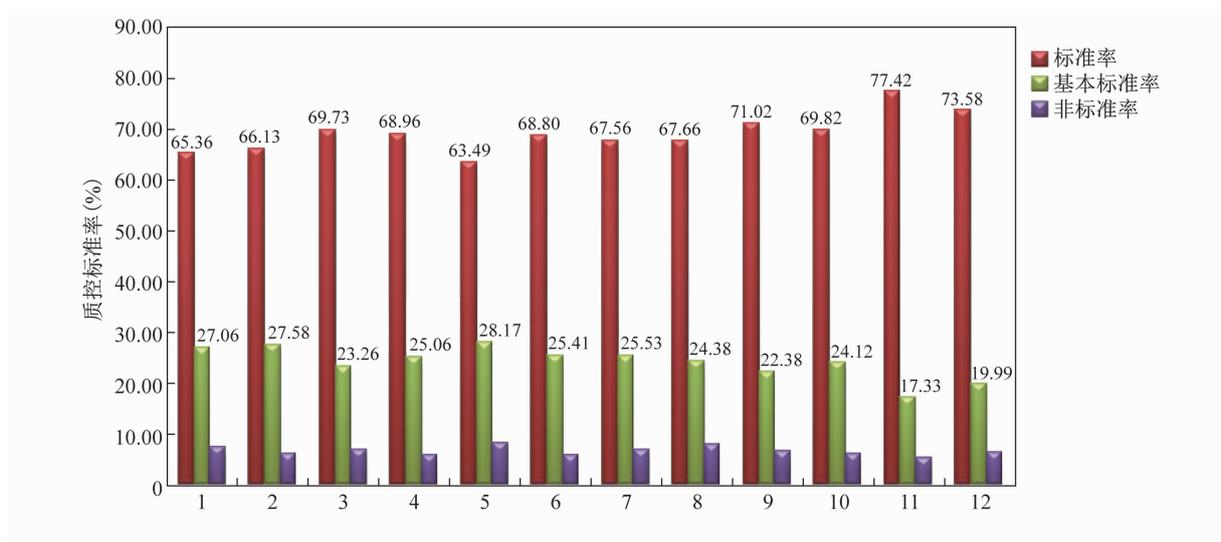


图1 西藏学员中孕期23个切面AI质控标准率分布图(产科超声质控V1.0)

3 讨论

高原培训条件和接受培训的医生不同于内地,我们学员70%以上来自于一级甲等或更低等级的医院,初级职称占比也在70%以上,与来有文,张一休等报道基本一致^[2,3]。我们的培训需要按照高原特点制定训练方案,几乎每个培训知识点都要遵循

这个规律^[4]。实际操作对于学员如何把理论课程知识运用到实际工作中非常重要,这是学员回到各自的工作岗位后能否完成高原孕妇胎儿筛查最重要的环节。牧区和边缘地区迫切需要高原有自己的产前超声筛查的医生。

来培训的高原医生几乎不能一次完成34张筛查切面。在“基金会”三个月的培训中,我们首次尝

试为高原定制的训练模式,把胎儿34张图分成胎儿各个器官,如脑、脊柱、颜面、胸腔、心脏、腹部、肾脏、生殖、肢体及胎儿附属物等,学员分器官分次完成操作训练。训练时间每天保证每个学员至少2次上机,每次完成3~5个标准切面,每天总时长30~50min,循序渐进。培训结束操作考试21名可以独立完成胎儿常规34个超声标准切面操作,13名学员在同学和老师帮助下完成中孕期23个切面AI质控图(产科超声质控V1.0)。短时间、少的切面,反复循环上机方法,受到高原学员的好评。

为了保证线上315名学员也能顺利完成实际操作训练,我们第一次尝试了在线和现场实际操作同步训练的模式。老师在线详细介绍培训的方法、要点,每个图像标准切面及注意问题,线上学员同步上线学习。西藏七个地区在线学员根据自己医院和孕妇的情况,按照老师的要求完成上机训练任务,培训期间要求学员每周提交一次图像。和现场相比在线学员有更多上机的机会,但缺少老师现场带教和指导。在线和现场实际操作同步训练,为更多不能来现场的学员提供了实际操作训练的平台,并获得老师的在线指导。

产科超声质量控制在内陆是多年关注的难点和瓶颈问题^[5]。在高原产科超声质控尤其对线上学员质控任务艰巨难度更大。我们尝试增加了每天下班后40分钟现场与在线学员同步参加提交图像的点评,并结合阳性病例学习。使近400名学员每个学员每天都自己的进步和切面出现的问题及改进的方法。学员们非常喜欢对他们碰到阳性病例结合标准切面点评,他们逐渐知道了为什么要做标准切面,标准切面出现问题和哪些疾病相关,以及图像异常的表现特点,也加深了对每天理论培训的理解。

我们也是第一次在高原完成在线和现场学员每周提交一次中孕期23个切面AI质控图(产科超声质控V1.0),平均合格率达到82.15%。本期西藏班的学员参加了湖北省妇幼保健院对先前培训的9期学员班的产前超声质控,取得了总分第一的好成绩,平均合格率达到84.75%。学员全部通过现场操作考试,验证了我们为高原医生量身定做的产前超声实际操作训练方法及考试方法是可行的。高原的学员通过严谨细致和科学的训练方法,是可以和内地学员一样,以优秀的成绩通过严格AI质控考试的。

4 结论

本次培训根据高原医生特点量身定制的实际操作培训方案和考试方法,在线上 and 线下现场实际操作同步训练的模式。现场和在线学员同步点评实际操作问题和质量点评,同步接受远程中孕期23个切面AI质控(产科超声质控V1.0)。现场在线学员全部以合格成绩通过现场操作考试。现场和在线培训结合加快了高原产科超声普及速度和普及面。在西藏主要城区每个孕妇在孕期至少能接受一次系统的胎儿超声筛查。对呵护每个胎儿健康,避免重大畸形胎儿出生,降低出生缺陷发生率起到了重要的作用。

局限性:2020年是我们第五年走进西藏,每年一期培训班的培训时间长达21天至3个月,在西藏史无前例。已经培养了近200名获得产前超声诊断资质的高原医生,1000余名医生通过在线培训,获得产前超声筛查资质。但接受培训的人员并不是都是专业对口,人员流动性大,截止到目前我们培训合格的医生可能只有50%的医生在从事产前超声筛查工作。比较多的最基层的医院不具备开展产前超声筛查的条件,边缘地区和牧区仍无法完全普及产前超声筛查,培训工作任务艰巨且任重道远^[6]。

参 考 文 献

- [1] 黄君红,陈欣林,徐书真,等. 在西藏自治区首次推广规范化产前超声筛查的效果评价[J]. 妇产科超声影像学,2020,5(17):457-462.
- [2] 来有文,扎西达娃,王文华,等. 西藏卫生技术人员受教育与培训状况调查分析[J]. 中国卫生经济,2014,33(12):50-51.
- [3] 张一休,欧阳云淑,吕珂,等. 西藏自治区超声从业人员现状调查[J]. 基础医学与临床,2018,12(38):1817-1820.
- [4] 王卫云,徐书真,陈欣林,等. 在西藏高原完成持续3个月产前超声培训项目可行性评估[J]. 中国产前诊断杂志(电子版),2021,13(3):1-5.
- [5] 中华预防医学会出生缺陷预防与控制专业委员会产前超声诊断学组,中华医学会超声医学分会妇产学组,胎儿生物学超声参考值专家共识——总论[J]. 中华医学超声杂志(电子版),2024,21(8):753-756.
- [6] 扎西达娃,扎西德吉,拉巴桑珠,等. 不断完善的健康服务体系,助力西藏居民全面小康——西藏农牧区医疗卫生体系发展成效及展望[J]. 中国医药,2020,15(11):1657-1662.

(收稿日期:2024-11-22)

编辑:姚红霞