

22-0219-00118 请认真校对并签字后速寄回编辑部 签字: 联系电话: 标准与规范.

产科超声规范化培训考核标准中国专家共识 (2022 版)

中国医师协会超声医师分会

通信作者: 谢红宁, Email: xiehn@mail.sysu.edu.cn

DOI: 10.3760/cma.j.cn131148-20220219-00118

Chinese expert consensus on assessment standards of obstetric ultrasound training program(2022)

Chinese Ultrasound Doctors Association, Chinese Medical Doctor Association

Corresponding author: Xie Hongning, Email: xiehn@mail.sysu.edu.cn

DOI: 10.3760/cma.j.cn131148-20220219-00118

作为出生缺陷三级预防策略中的重要环节, 孕期检出严重先天缺陷胎儿、降低严重出生缺陷带来的危害是家庭和社会的需求, 也是建设健康中国的要求。近年来随着超声仪器设备的进步、行业技术标准的规范以及人员技术培训的普及, 从事产科超声检查人员的技术水平普遍得到提高。但是产前超声检查及其结果判断的经验依赖性强, 培训内容多、周期长、要求高、难度大, 不同地区、不同机构之间培训效果存在很大差异, 人员准入标准难以统一, 为培训后上岗发生漏诊、误诊埋下隐患。我国产科超声规范化培训已经开展多年, 但是对于培训效果的检验和考核, 仍以考官对留存切面图像的主观评价为主, 缺乏标准切面的量化评分体系, 也缺乏统一规范的考核方法, 尤其是操作考核的结果评判较主观, 各培训机构的成绩也难以标化。国外有前瞻性研究通过对 9 个超声检查基本切面的解剖结构和图像质量进行赋值评分, 建立标化的评分系统, 研究显示, 较之基于主观评价的考核, 客观评分体系优于主观评价, 具有较好的稳定性与准确性^[1-2], 说明了量化考核的重要性。

鉴于目前我国尚缺乏针对产科超声培训的必备教育测量体系, 中国医师协会超声医师分会拟制定一个基于《ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan》^[3]、《Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan》^[4]、《ISUOG Education Committee recommendations for basic training in obstetric and gynecological ultrasound》^[5]、《中国产科超声检查指南》^[6]、《超声产前筛查指南》^[7]、《中国胎儿心脏超声检查指南》^[8] 的标准化考核体系专家共识, 一方面为我国产前超声人员规范化培训的考核提供参照标准, 另一方面为建立产前超声质控标准提供依据, 最终促

进产前超声考核的科学化、标准化和同质化, 以进一步全面提升产前超声从业人员的专业能力。

一、产科超声规范化培训考核方法

本考核系统包括实践考核、理论考试和操作考核三部分, 总成绩为百分制, 各部分成绩占比分别为实践考核占 30%, 理论考试占 30%, 操作考核占 40%。考核资料备案。建议总分 ≥ 70 分为合格标准。

1. 实践考核

实践考核以培训期间实际操作例数记分, 以百分制计算, 以权重 30% 计入总分。

(1) 完成 10 例 11~13⁺₆ 孕周、30 例 20~24 孕周超声规范化检查, 按照切面要求留存图像, 记录在案。每完成 1 例记 2 分, 共 80 分。

(2) 观摩胎儿畸形病例的产前超声检查及诊断报告书写 10 例 (种类应涵盖颜面、中枢神经系统、胸腔、心血管系统、四肢骨骼系统、腹腔脏器、泌尿生殖系统等异常, 达 5 个种类以上^[9-10]), 每例 2 分, 共 20 分。

2. 理论考试

基于常见病理妊娠、常见严重胎儿先天畸形的超声诊断理论知识^[7-8], 建立各机构或各地区产前超声培训理论考试题库。理论考试随机抽取题库试题, 单选题占 70%, 多选题占 20%, 病例分析类题占 10%。理论考试成绩以百分制计算, 以权重 30% 计入总分。

3. 操作考核

遵循最小剂量 (as low as reasonably achievable, ALARA) 原则, 在限定的时间范围内完成 1 例早孕期 (11~13⁺₆ 周) 超声检查的全部内容 (20 分钟) 及 1 例中孕期 (20~24 周) 胎儿超声检查的全部内容 (30 分钟)。按照《中国产科超声检查指南》的要

求留存图像，对所留存图像进行标准化评分（见下），两套图像满分 100 分，早孕期得分占比 20%，中孕期得分占比 80%。操作考核以权重 40%计入总分。

二、早孕期（11~13⁺⁶ 周）胎儿超声检查标准切面评分标准

基于《中国产科超声检查指南》早孕期（11~13⁺⁶ 周）胎儿超声检查要求掌握的 8 个标准切面，分别根据各切面的结构内容、难易程度赋以不同分值，见表 1。各标准切面则根据切面内必须显示的重要结构及其测量进行分项赋分，对切面不标准、显示不应出现的结构则赋以负分，见表 2。

表 1 11~13⁺⁶ 周胎儿超声检查标准切面评分总表

序号	考核切面	赋分
1	胎儿正中矢状切面	25
2	颈后透明层(NT)测量切面	20
3	经侧脑室横切面	10
4	心脏四腔心(血流)切面	15
5	腹部横切面	10
6	脐带腹壁入口横切面	10
7	双上肢长轴切面	5
8	双下肢长轴切面	5
总分		100

表 2 11~13⁺⁶ 周胎儿超声检查标准切面考核评分细项

切面名称	得分项	赋分	倒扣分项	扣分	总分
1. 胎儿正中矢状切面(图 1)	颅顶	3	显示髌骨	- 1	25
	间脑	2	显示眼眶	- 1	
	鼻骨、鼻尖	3	过度仰伸/屈曲	- 1	
	脊柱全长	2			
	腹壁完整性	2			
	臀部(生殖结节)	3			
	正确测量:头臀长	6			
	图像质量(放大)	4			
2. 颈后透明层(NT)测量切面(图 2)	颅顶	2	显示眼眶	- 1	20
	间脑	2	过度仰伸/屈曲	- 1	
	鼻骨、鼻尖	2	测量错误	- 1	
	上颌骨	1			
	下颌骨	1			
	颈后透明层	2			
	正确测量:NT	6			
	图像质量(放大)	4			
3. 经侧脑室横切面(图 3)	颅骨环	3	显示眼眶	- 1	10
	脑中线居中	2			
	双侧侧脑室、脉络丛	3			
	图像质量(放大)	2			
4. 心脏四腔心(血流)切面(图 4)	双肺	3	左、右室流入道无间隔	- 1	15
	左、右室流入道同色	5	左、右室流入道血流有交叉	- 1	
	心尖	3			
	椎体横切面	2			
	图像质量(放大)	2			
5. 腹部横切面(图 5)	胃泡	4			10
	脐静脉	2			
	椎体横切面	2			
	图像质量(放大)	2			
6. 脐带腹壁入口横切面(图 6)	腹壁完整	3			10
	脐带腹壁入口	3			
	椎体横切面	2			
	图像质量(放大)	2			
7. 双上肢切面(图 7)	左上肢肢体长轴	2			5
	右上肢肢体长轴	2			
	图像质量(放大)	1			
8. 双下肢切面(图 8)	左下肢肢体长轴	2			5
	右下肢肢体长轴	2			
	图像质量(放大)	1			

注：图像质量中“放大”的要求为目标切面结构最大径占据图像上下径 1/3 以上

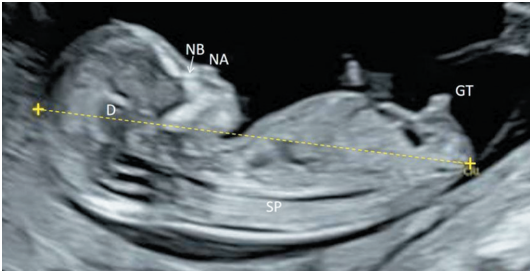


图 1 胎儿正中矢状切面 (NB: 鼻骨; NA: 鼻尖; D: 间脑; SP: 脊柱; GT: 生殖结节)

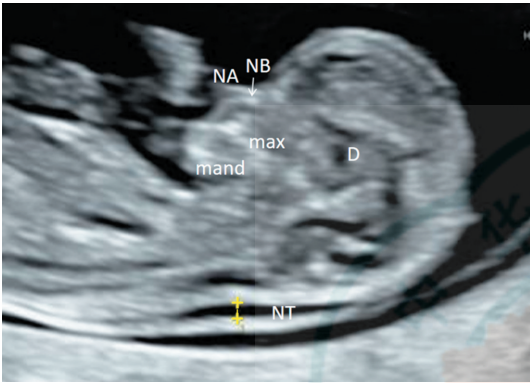


图 2 颈后透明层 (NT) 测量切面 (NB: 鼻骨; NA: 鼻尖; max: 上颌骨; mand: 下颌骨; D: 间脑; NT: 颈后透明层)

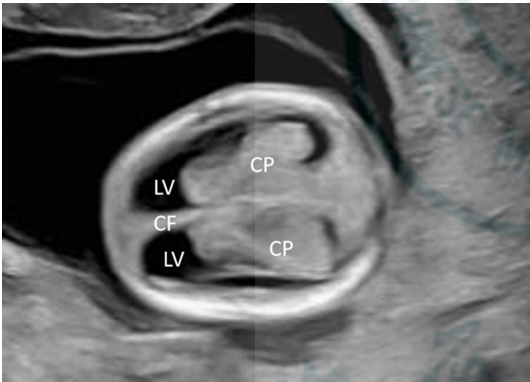


图 3 经侧脑室横切面 (CF: 大脑镰; LV: 侧脑室; CP: 脉络丛)

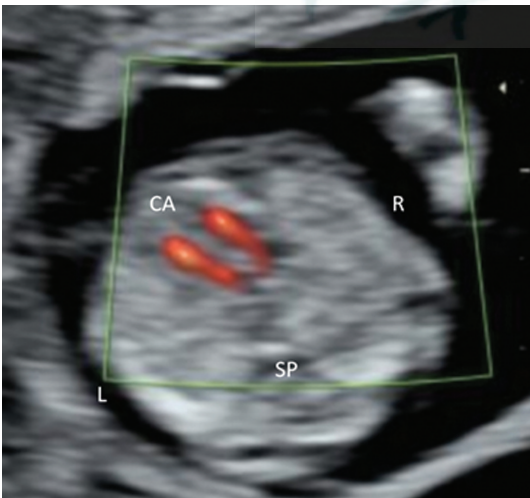


图 4 心脏四腔心 (血流) 切面 (CA: 心尖; SP: 脊柱; L: 左侧; R: 右侧)



图 5 腹部横切面 (UV: 脐静脉腹内段; ST: 胃泡; SP: 脊柱)

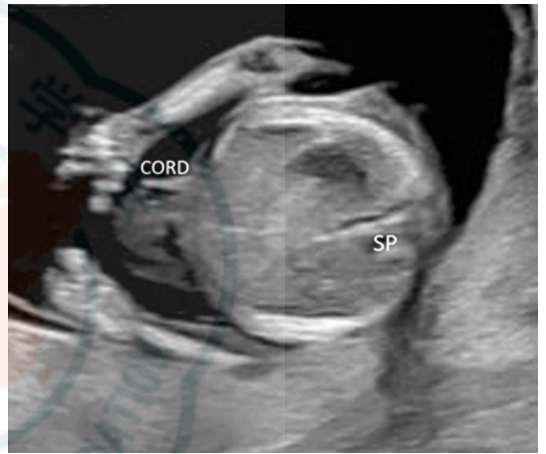


图 6 脐带腹壁入口横切面 (CORD: 脐带; SP: 脊柱)



图 7 双上肢长轴切面 (UL: 上肢)



图 8 双下肢长轴切面 (LL: 下肢)

三、中孕期（20～24 周）胎儿超声检查标准切面考核标准

基于《中国产科超声检查指南》中孕期胎儿超声检查要求掌握的 21 个标准切面，增加脐带胎盘附着处切面分别根据各切面的结构内容、难易程度赋以不同分值，见表 3。各切面则根据切面内必须显示的重要结构及其测量进行分项赋分，对切面不标准、显示不应出现的结构则赋以负分，见表 4。

小结

本共识首次提出了量化的产科超声规范化培训考核方法，建立了涵盖早孕期 8 个标准切面与中孕期 22 个标准切面的产前超声检查标准图像赋值评分的量化考核系统，适用于产前超声进修医师、超声规培医师、产前超声从业人员的培训后考核，各培训机构可根据实际培训内容做适当调整。本共识为我国产前超声检查规范化培训后考核的标准化、系统化和规范化提供参考，为今后建立量化质控体系提供依据，更为进一步发展智能化产前超声培训考核体系打下基础。本共识不作为判定医疗行为的法律依据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

表 3 20～24 周胎儿超声检查标准切面评分总表

序号	考核切面	赋分
1	经丘脑横切面	6
2	经侧脑室横切面	8
3	经小脑横切面	8
4	双眼眶横切面	2
5	上唇冠状切面	4
6	颜面正中矢状切面	4
7	胸腔矢状切面	2
8	脊柱矢状切面	6
9	四腔心切面	10
10	左心室流出道切面	5
11	右心室流出道切面	5
12	三血管气管切面	6
13	腹围横切面	10
14	脐带腹壁入口切面	3
15	双肾水平横切面	4
16	膀胱水平横切面及双侧脐动脉血流图	3
17	肱骨长轴切面(双侧)	4
18	尺桡骨长轴切面(双侧)	2
19	股骨长轴切面(双侧)	4
20	胫腓骨长轴切面(双侧)	2
21	脐带胎盘附着处切面	1
22	宫颈内口切面	1
总分		100

表 4 孕 20～24 周胎儿超声检查标准切面考核评分细项

切面名称	得分项	赋分	倒扣分项	扣分	总分
1. 经丘脑横切面(图 9)	颅骨环	0.5	显示部分小脑	- 1	6
	透明隔间腔	0.5			
	丘脑	0.5			
	脑中线居中	0.5			
	大脑外侧裂	0.5			
	大脑脚	0.5			
	正确测量:双顶径	1			
	正确测量:头围	1			
	图像质量(放大)	1			
2. 经侧脑室横切面(图 10)	颅骨环	1	显示大脑脚	- 1	8
	透明隔间腔	1			
	脑中线居中	0.5			
	侧脑室后角	1			
	侧脑室前角	1			
	丘脑	0.5			
	大脑外侧裂	1			
	正确测量:侧脑室宽度	1			
	图像质量(放大)	1			
3. 经小脑横切面(图 11)	颅骨环	1			8
	透明隔间腔	1			
	脑中线居中	1			
	小脑半球	1			
	小脑蚓部	1			
	小脑延髓池	1			
	正确测量:小脑横径	1			
	图像质量(放大)	1			
4. 双眼眶横切面(图 12)	双眼眶	0.5			2
	双眼眶等大	0.5			
	一侧晶状体	0.25			
	另一侧晶状体	0.25			
	图像质量(放大)	0.5			

续表 4

5. 上唇冠状切面(图 13)	双侧鼻孔 上唇 图像质量(放大)	1 2 1			4
6. 颜面正中矢状切面(图 14)	额骨 鼻骨 鼻尖 上唇 上颌骨 下唇 下巴 下颌骨 图像质量(放大)	0.25 1 0.5 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 1			4
7. 胸腔矢状切面(图 15)	左侧胸腔:显示肺、胃泡 右侧胸腔:显示肺、肝脏	1 1			2
8. 脊柱矢状切面(图 16)	颈胸段脊柱生理弯曲 腰骶段脊柱 皮肤完整 脊髓圆锥 脊髓圆锥以下 ≥ 7 节椎体	2 1 1 1 1	显示两侧椎弓	- 1	6
9. 四腔心切面(图 17)	心脏四个腔室 室间隔 卵圆孔瓣 心内膜垫十字交叉 三尖瓣 二尖瓣 至少一条肺静脉入左房 降主动脉横切面 双肺 椎体横切面 图像质量(放大)	2 1 1 1 0.5 0.5 1 1 0.5 0.5 1	左室流出道 冠状静脉窦(长轴)	- 1 - 1	10
10. 左心室流出道切面(图 18)	左心室 左心房 右心室 室间隔 升主动脉前壁与室间隔连续 双肺 椎体横切面 图像质量(放大)	0.5 0.5 0.5 0.5 1 0.5 0.5 1			5
11. 右心室流出道切面(图 19)	右心室 主肺动脉与右心室连续 动脉导管 主动脉横切面 椎体横切面 图像质量(放大)	1 1 1 0.5 0.5 1			5
12. 三血管气管切面(图 20)	上腔静脉横切面 气管横切面 主动脉弓与动脉导管汇合(V形结构) 图像质量(放大)	2 1 2 1			6
13. 腹围横切面(图 21)	胃泡 脐静脉肝内段 椎体横切面 降主动脉横切面 下腔静脉横切面 腹壁完整 双侧各一条肋骨 正确测量:腹围 图像质量(放大)	2 2 1 0.5 0.5 1 1 1 1 1	双侧显示一条以上肋骨 显示肾 显示肺	- 1 - 1 - 1	10
14. 脐带腹壁入口切面(图 22)	脐带腹壁入口 腹壁完整 椎体横切面	1 1 1			3

续表 4

15. 双肾水平横切面(图 23)	双侧肾及肾盂 椎体横切面 图像质量(放大)	2 1 1			4
16. 膀胱水平横切面及双侧脐动脉 血流图(图 24)	膀胱 膀胱两侧脐动脉 脐轮汇合处 图像质量(放大)	0.5 1 1 0.5			3
17. 肱骨长轴切面(双侧)(图 25)	声束与肱骨长轴之间的角度为 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 一侧肱骨双侧干骺端清晰显示 另一侧肱骨双侧干骺端清晰显示 正确测量:肱骨长径 图像质量(放大)	1 0.5 0.5 1 1	声束与肱骨长轴之间的角 度小于 45°	- 1	4
18. 尺桡骨长轴切面(双侧)(图 26)	一侧尺桡骨长轴清晰显示两端 另一侧尺桡骨长轴清晰显示两端	1 1			2
19. 股骨长轴切面(双侧)(图 27)	声束与股骨长轴之间的角度为 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 一侧股骨双侧干骺端清晰显示 另一侧股骨双侧干骺端清晰显示 正确测量:股骨长径 图像质量(放大)	1 0.5 0.5 1 1	声束与股骨长轴之间的角 度小于 45°	- 1	4
20. 胫腓骨长轴切面(双侧)(图 28)	一侧胫腓骨长轴清晰显示两端 另一侧胫腓骨长轴清晰显示两端	1 1			2
21. 脐带胎盘附着处切面(图 29)	脐血管在胎盘表面分支	1			1
22. 宫颈内口切面(图 30)	宫颈内口 宫颈	0.5 0.5			1

注:图像质量中“放大”的要求为目标切面结构最大径占据图像上下径 1/3 以上

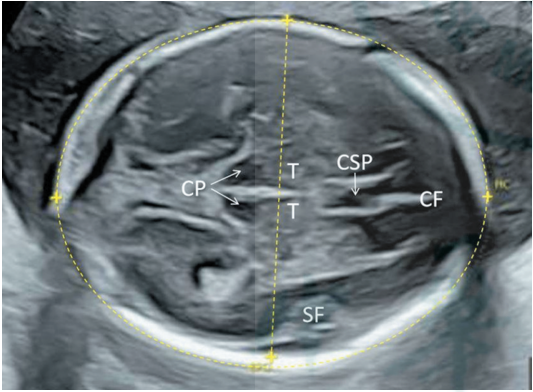


图 9 经丘脑横切面 (CF: 大脑镰; CSP: 透明隔间腔; T: 丘脑; CP: 大脑脚; SF: 大脑外侧裂)

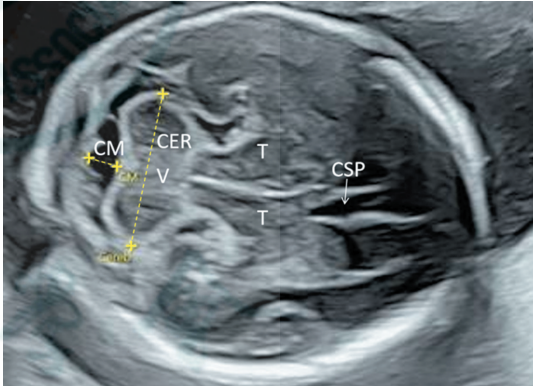


图 11 经小脑横切面 (CSP: 透明隔间腔; T: 丘脑; CER: 小脑; V: 小脑蚓部; CM: 后颅窝池)

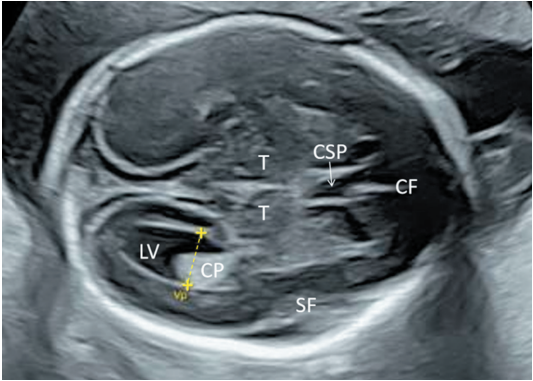


图 10 经侧脑室横切面 (CF: 大脑镰; CSP: 透明隔间腔; T: 丘脑; LV: 侧脑室; CP: 脉络丛; SF: 大脑外侧裂)



图 12 双眼眶横切面 (L: 晶状体; O: 眼球)



图 13 上唇冠状切面 (UL: 上唇; NO: 鼻孔)

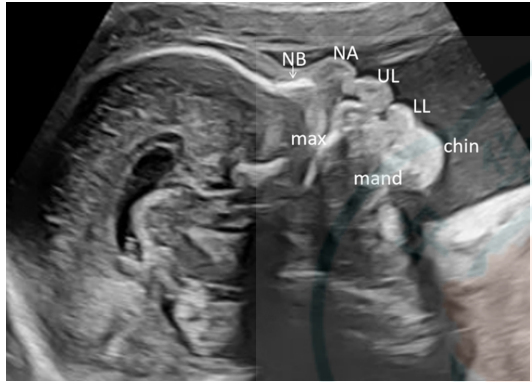


图 14 颜面正中矢状切面 (NB: 鼻骨; NA: 鼻尖; UL: 上唇; LL: 下唇; chin: 下巴; max: 上颌骨; mand: 下颌骨)

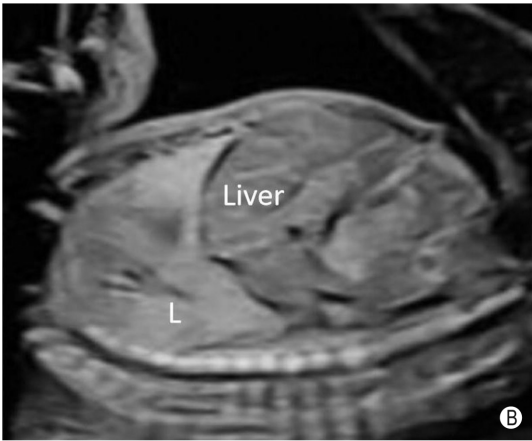
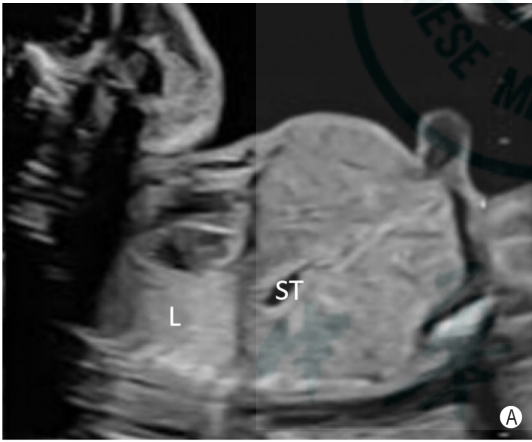


图 15 A: 左侧胸腔矢状切面; B: 右侧胸腔矢状切面 (L: 肺; ST: 胃泡; Liver: 肝脏)

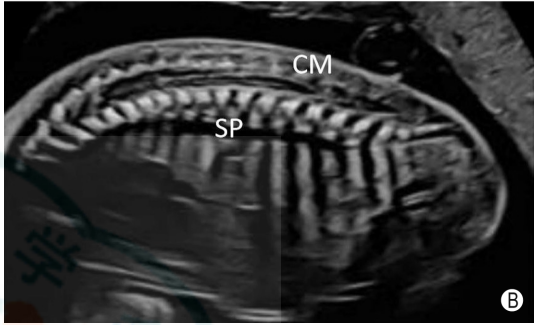
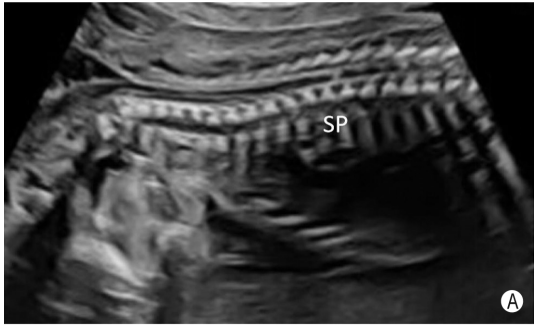


图 16 A: 颈胸段脊柱矢状切面; B: 腰骶段脊柱矢状切面 (SP: 脊柱; CM: 脊髓圆锥)

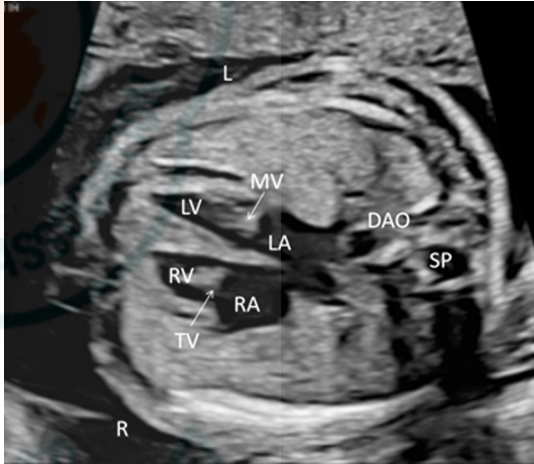


图 17 四腔心切面 (LV: 左心室; MV: 二尖瓣; LA: 左心房; RV: 右心室; TV: 三尖瓣; RA: 右心房; DAO: 降主动脉; SP: 脊柱; L: 左侧; R: 右侧)

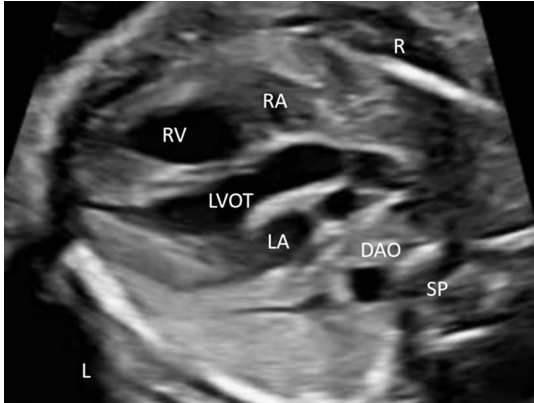


图 18 左心室流出道切面 (LA: 左心房; LVOT: 左心室流出道; RA: 右心房; RV: 右心室; DAO: 降主动脉; SP: 脊柱; L: 左侧; R: 右侧)

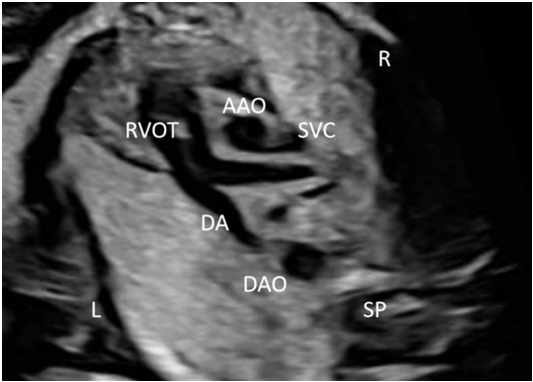


图 19 右心室流出道切面 (RVOT: 右心室流出道; DA: 动脉导管; AAO: 升主动脉; DAO: 降主动脉; SVC: 上腔静脉; SP: 脊柱; L: 左侧; R: 右侧)

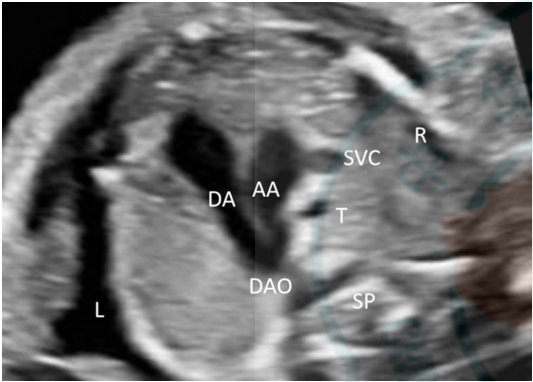


图 20 三血管气管切面 (DA: 动脉导管; AA: 主动脉弓; DAO: 降主动脉; SVC: 上腔静脉; T: 气管; SP: 脊柱; L: 左侧; R: 右侧)

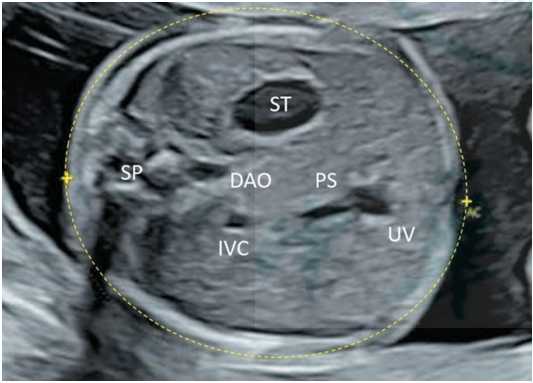


图 21 腹围横切面 (UV: 脐静脉腹内段; PS: 门静脉窦; ST: 胃泡; DAO: 降主动脉; IVC: 下腔静脉; SP: 脊柱)



图 22 脐带腹壁入口切面 (CORD: 脐带; SP: 脊柱)

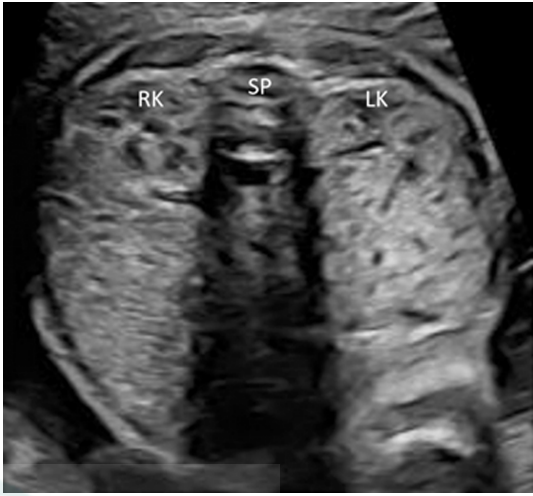


图 23 双肾水平横切面 (LK: 左肾; RK: 右肾; SP: 脊柱)

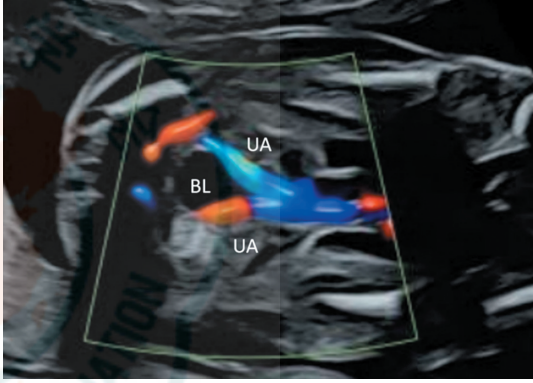


图 24 膀胱水平横切面及双侧脐动脉血流图 (BL: 膀胱; UA: 脐动脉)

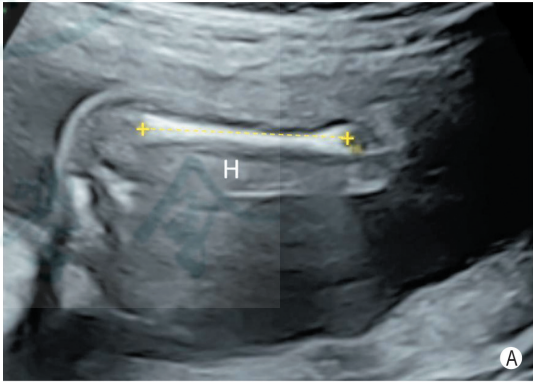


图 25 A: 一侧肱骨长轴切面; B: 另一侧肱骨长轴切面 (H: 肱骨)

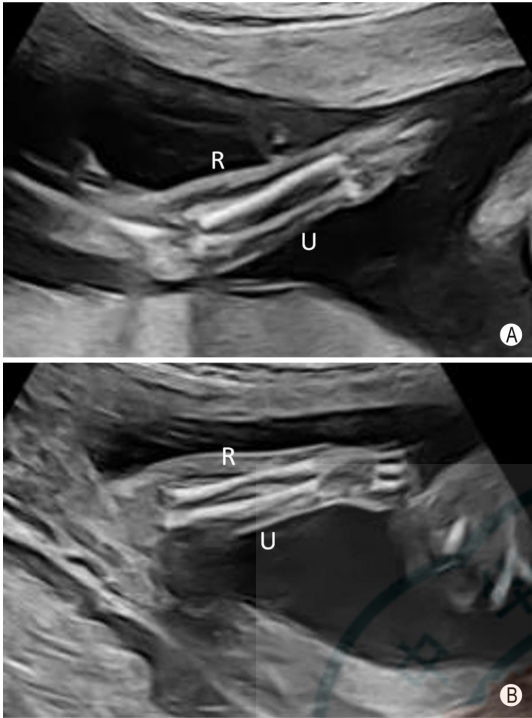


图 26 A: 一侧尺桡骨长轴切; B: 另一侧尺桡骨长轴切面 (R: 桡骨; U: 尺骨)

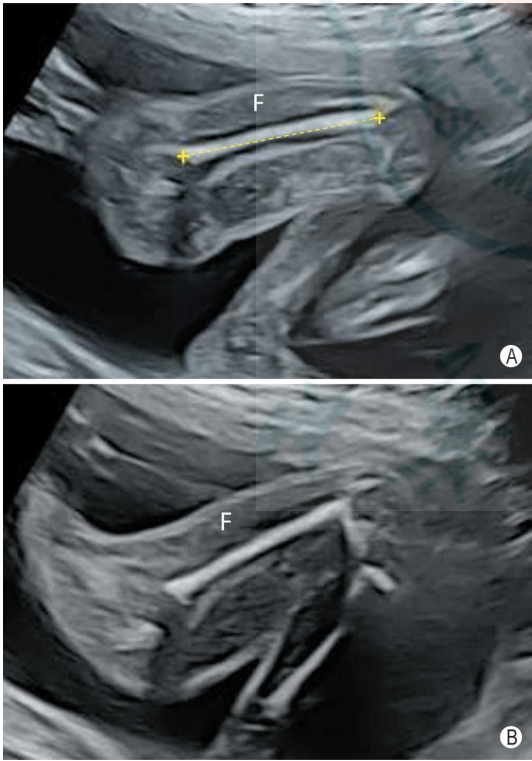


图 27 A: 一侧股骨长轴切面; B: 另一侧股骨长轴切面 (F: 股骨)

共识编写组名单

主 审: 何文 (首都医科大学附属北京天坛医院)

执笔人: 谢红宁 (中山大学附属第一医院)

核心专家组成员:

谢红宁 (中山大学附属第一医院)

任芸芸 (复旦大学附属妇产科医院)

罗 红 (四川大学华西第二医院)

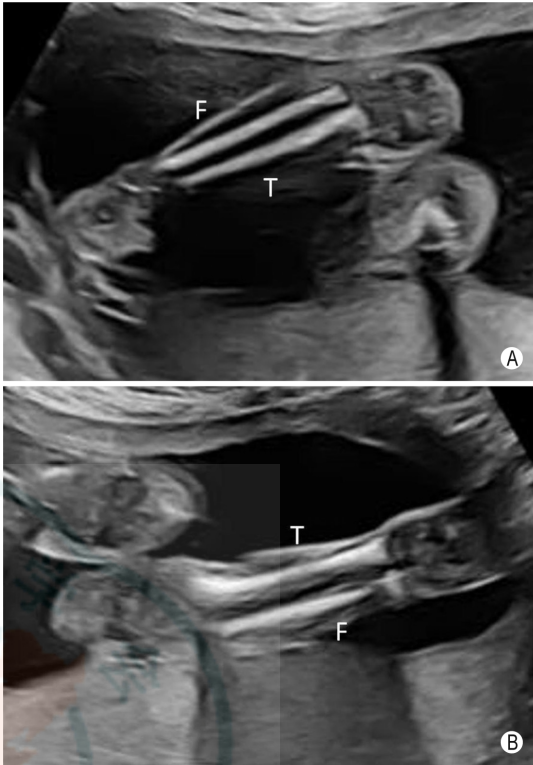


图 28 A: 一侧胫腓骨长轴切面; B: 另一侧胫腓骨长轴切面 (F: 腓骨; T: 胫骨)

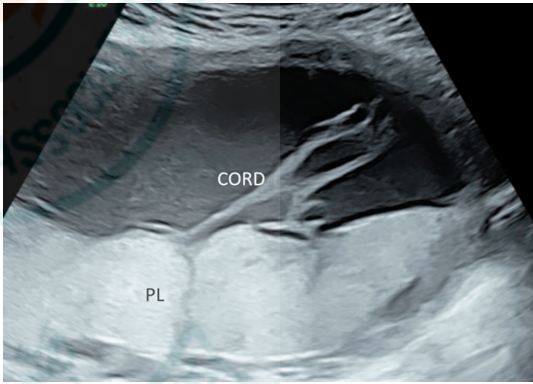


图 29 脐带胎盘附着处切面 (CORD: 脐带; PL: 胎盘)

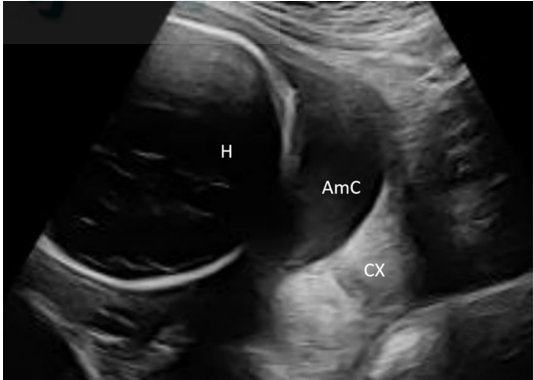


图 30 宫颈内口切面 (CX: 宫颈; H: 胎头; AmC: 羊膜腔)

戴 晴 (中国医学科学院北京协和医院)

董凤群 (河北生殖妇产医院)

栗河舟 (郑州大学第三附属医院)

张新玲 (中山大学附属第三医院)

姜 凡 (安徽医科大学第二附属医院)
张云山 (解放军总医院第六医学中心)
马永红 (昆明医科大学第一附属医院)
宋文龄 (吉林大学第一医院)
张超学 (安徽医科大学第一附属医院)
王睿丽 (河南省人民医院)
杨 漪 (河北医科大学第四医院)
刘 敏 (福建省妇幼保健院, 福建省妇产医院)
林小影 (深圳市宝安区妇幼保健院)

秘 书: 郑巧 (中山大学附属第一医院)

参 考 文 献

- [1] Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, et al. Feasibility and reproducibility of an image-scoring method for quality control of fetal biometry in the second trimester [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2006, 27(1):34-40. DOI:10.1002/uog.2665.
- [2] Salomon LJ, Winer N, Bernard JP, et al. A score-based method for quality control of fetal images at routine second-trimester ultrasound examination [J]. *Prenat Diagn*, 2008, 28(9):822-827. DOI:10.1002/pd.2016.
- [3] Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, et al. ISUOG Clinical Standards Committee. ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2013, 41(1):102-113. DOI:10.1002/uog.12342.
- [4] Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, et al. ISUOG Clinical Standards Committee. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2011, 37(1):116-126. DOI:10.1002/uog.8831.
- [5] ISUOG Education Committee recommendations for basic training in obstetric and gynecological ultrasound [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2014, 43(1):113-116. DOI:10.1002/uog.13208.
- [6] 中国医师协会超声医师分会. 中国产科超声检查指南 [M]. 北京:人民卫生出版社, 2019.
- [7] 中华医学会超声医学分会妇产超声学组, 国家卫生健康委妇幼司全国产前诊断专家组医学影像组. 超声产前筛查指南 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2022, 31(1):1-12. DOI:10.3760/cma.j.cn131148-20211110-00821.
- [8] 中国医师协会超声医师分会. 中国胎儿心脏超声检查指南 [M]. 北京:人民卫生出版社, 2018.
- [9] Mary EN, Leslie MS, Vichie AF. Callen's Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology, sixth edition [M]. England: Elsevier, 2017.
- [10] 李胜利, 罗国阳. 胎儿畸形产前超声诊断学 [M]. 第 2 版. 北京:科学出版社, 2019.

(收稿日期:2022-02-19)