



ISUOG 基础培训课程

辨认胎儿正常和异常超声解剖结构

学习目的

完成本课程后应掌握：

- 区分正常胎儿解剖结构和常见异常胎儿结构的超声表现
 - 将这次课程所学融汇到中孕期和晚孕期20+2个切面的扫查中
- 将所学的知识与胎儿生物学测量&羊水量评估相结合

学习重点

1. 中孕期或晚孕期通过所获得的正常头围/双顶径、腹围及股骨长的切面排除哪些胎儿异常？
2. 如何辨别正常胎儿结构与合并一个或多个常见异常胎儿结构的超声表现？

20+2的切面

解剖部位	切面	描述
整体扫查1	扫查1	头部和躯干部纵向扫查，以明确胎儿体位
脊柱	1	整段脊柱纵切面及覆盖其上的皮肤扫查
	2	整段脊柱的冠状切面扫查
	3	胎儿躯干部冠状切面扫查
头部	4	* 经侧脑室切面
	5	* 经丘脑切面
	6	* 经小脑切面
胸部	7	肺、四腔心
	8	左室流出道
	9	右室流出道和与左室流出道的交叉关系
	10	三血管（三血管气管）切面

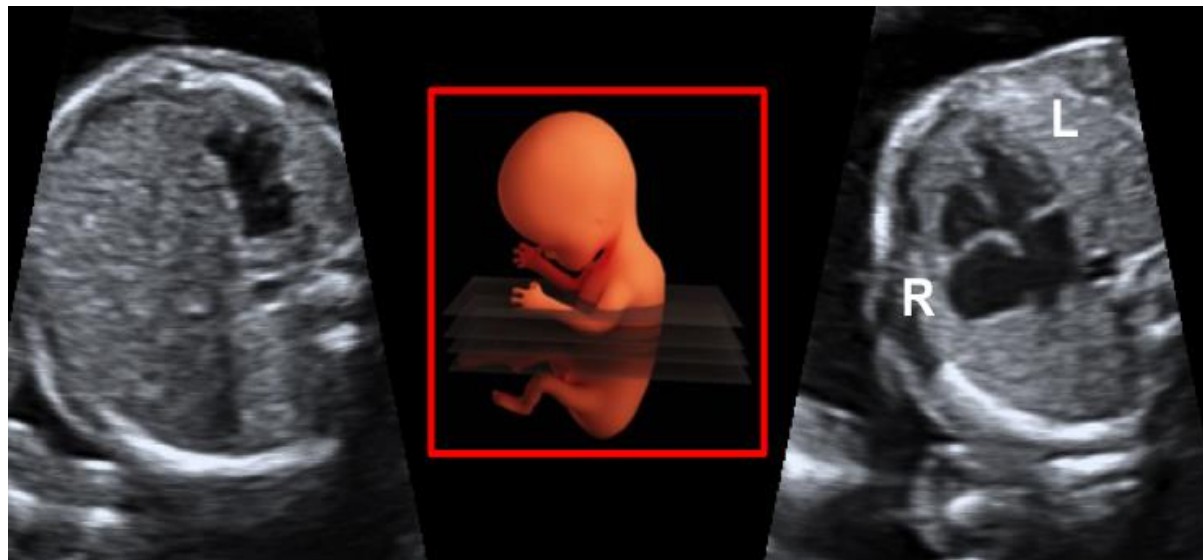
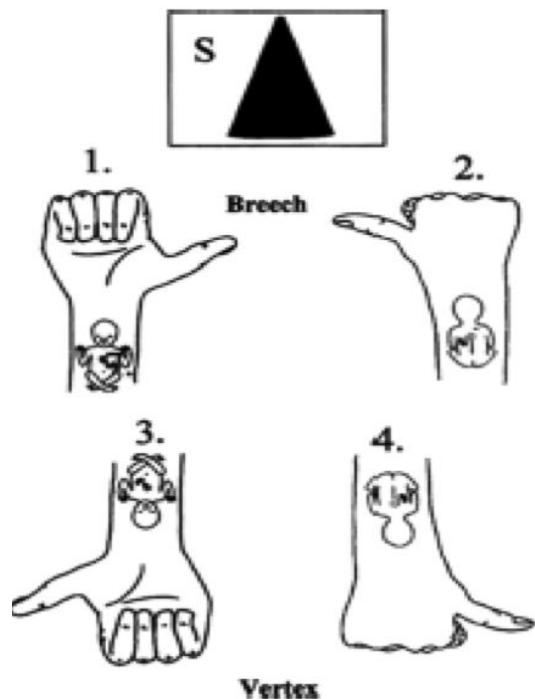
*需要进行测量

20+2的切面

解剖部位	切面	描述
腹部	11 12 13	* 腹部横切面，含胃泡及脐静脉 脐带插入点处腹部横切面 双侧肾和肾盂横切面
盆腔	14	盆腔、膀胱、双脐动脉横切面
肢体	15 16 17	* 股骨干长度 双侧下肢三段长骨、双足及与腿部的正常关系 双侧上肢三段长骨、双手及与臂的正常关系
面部	18 19 20	上唇冠状面、鼻&鼻孔 双侧眼眶、晶状体 面部正中轮廓
整体扫查2	扫查2	胎儿躯干横向扫查，从颈部到骶部，每次显示一个椎体

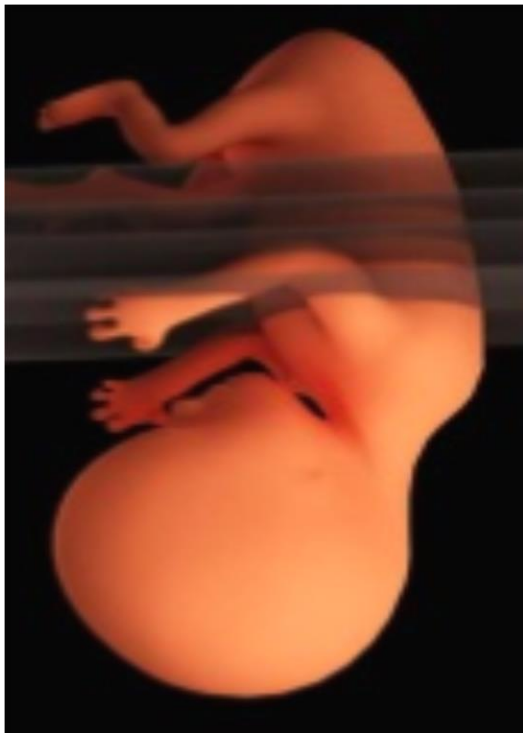
* measurement required *需要进行测量

明确胎儿体位&胎儿左右侧 (整体扫查1)



Abuhamad & Chaoui. Practical Guide to Fetal Echocardiography: Normal and Abnormal Hearts. 2nd Edition, 1997.

明确胎儿体位&胎儿左右侧 (整体扫查1, 2)



排除异常结构

准确按照20+2平面扫查法进行扫查，可以除外50种胎儿异常表现

平面	解剖部位	异常表现
整体扫查1		1
1-3	脊柱	6
4-6	头部	8
7-10	胸部	16
11-13	腹部	8
14	盆腔	3
15-17	肢体	3
18-20	面部	5
整体扫查2	全部	全部
TOTAL 总		50

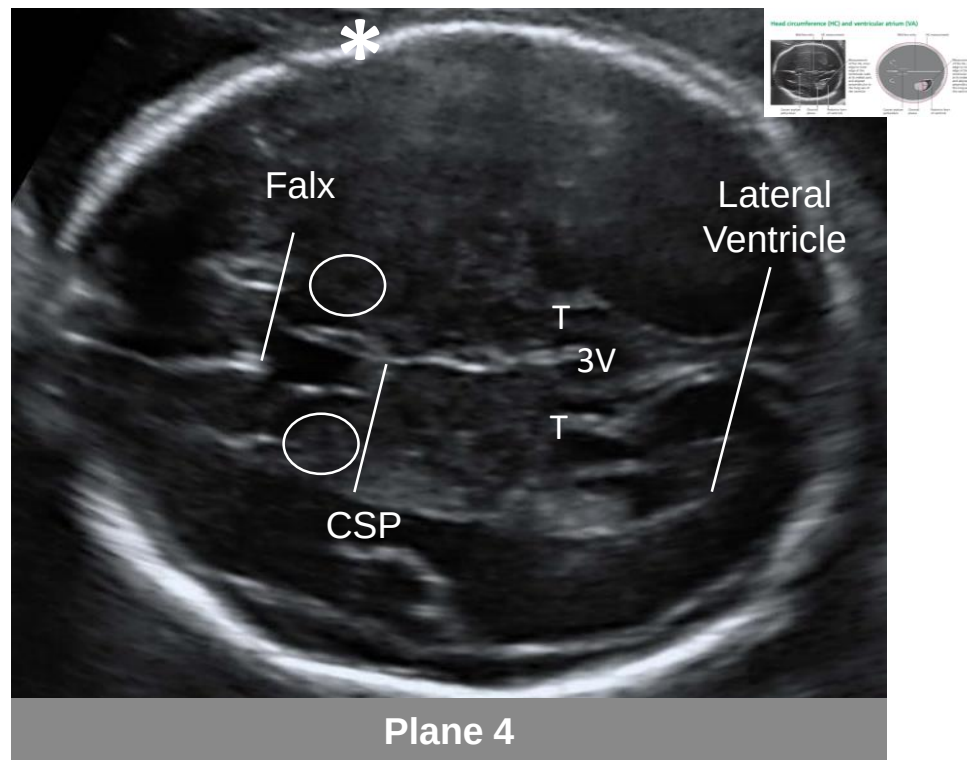
20+2平面&异常表现

平面	部位	20+2平面扫查法可排除的异常表现{50种+宫内死亡}
扫查1		无脑畸形、宫内死亡
1-3	脊柱	腹腔脏器位置异常、左侧膈疝、脊膜膨出 开放性脊柱裂，骶骨缺失、骶尾部畸胎瘤
4-6	头部	无脑叶型前脑无裂畸形、小脑香蕉征、水囊瘤、大的颅后窝囊肿、颅骨柠檬征、枕部脑膨出、皮肤水肿、 脑室扩张
7-10	胸部	房室间隔缺损（AVSD），先天性肺气道畸形（CPAM），双主动脉弓、异位心、主动脉骑跨、永存左上腔静脉*、右位主动脉弓、严重主动脉狭窄、缩窄&肺动脉狭窄、明显的心包积液（>4mm）&胸腔积液（>4mm）、内脏反位/异位、法洛四联征、大动脉转位、单心室、室间隔缺损（VSD）（中度/重度）
11-13	腹部	腹水、双侧肾缺失、十二指肠闭锁、肠管回声增强*、腹裂、脐膨出、肾盂分离（前后径>7mm）、胃泡小/缺失
14	盆腔	囊性肾发育不良、下尿道梗阻、单脐动脉
15-17	肢体	腕部屈曲状畸形、严重骨发育不良（部分）、足内翻
18-20	面部	无眼畸形、白内障*、唇裂、喙凸鼻*、严重小眼畸形

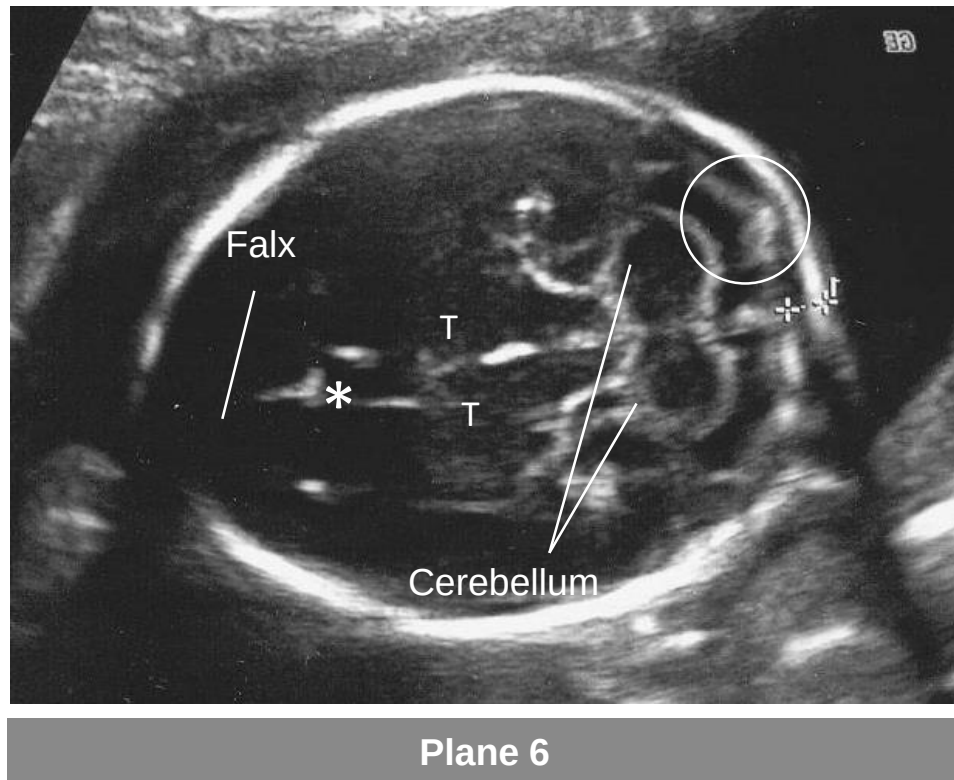
*可选择，根据当地具体情况而定

头围切面的主要特征：平面4（经侧脑室切面）

1. 中线（大脑镰）
2. 透明隔腔
3. 丘脑呈橄榄球形、后部更圆，前方稍尖锐
4. 4. 颅骨轮廓规则
5. 侧脑室<10mm
6. 6. 前角呈裂隙状



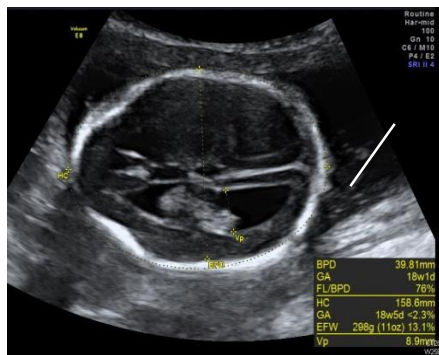
切面6的主要特征 (颅后窝)



神经管缺陷切面4（经侧脑室）和切面5（经丘脑）的异常表现



无脑畸形 20周



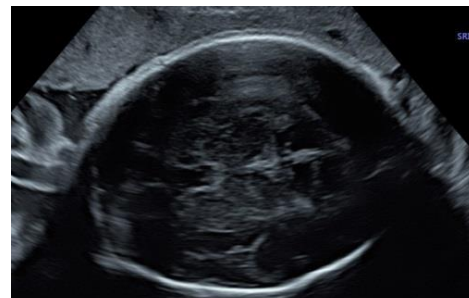
侧脑室扩张伴柠檬型头



侧脑室扩张



正常切面4



正常切面5

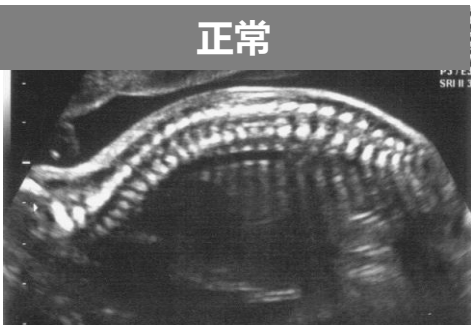
20+2平面&异常表现

平面	部位	20+2平面扫查法可排除的异常表现{50种+宫内死亡}
扫查1		无脑畸形、宫内死亡
1-3	脊柱	腹腔脏器位置异常、左侧膈疝、脊膜膨出 开放性脊柱裂，骶骨缺失、骶尾部畸胎瘤
4-6	头部	无脑叶型前脑无裂畸形、小脑香蕉征、水囊瘤、大的颅后窝囊肿、颅骨柠檬征、枕部脑膨出、皮肤水肿、脑室扩张
7-10	胸部	房室间隔缺损（AVSD），先天性肺气道畸形（CPAM），双主动脉弓、异位心、主动脉骑跨、永存左上腔静脉*、右位主动脉弓、严重主动脉狭窄、缩窄&肺动脉狭窄、明显的心包积液（>4mm）&胸腔积液（>4mm）、内脏反位/异位、法洛四联征、大动脉转位、单心室、室间隔缺损（VSD）（中度/重度）
11-13	腹部	腹水、双侧肾缺失、十二指肠闭锁、肠管回声增强*、腹裂、脐膨出、肾盂分离（前后径>7mm）、胃泡小/缺失
14	盆腔	囊性肾发育不良、下尿道梗阻、单脐动脉
15-17	肢体	腕部屈曲状畸形、严重骨发育不良（部分）、足内翻
18-20	面部	无眼畸形、白内障*、唇裂、喙凸鼻*、严重小眼畸形

*可选择，根据当地具体情况而定

神经管缺陷异常表现：切面1（脊柱纵切）、2（脊柱冠切）、4（经侧脑室）&6（经小脑）

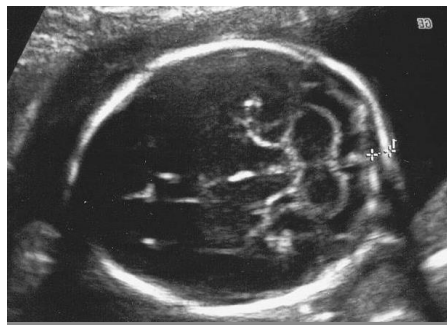
正常



切面1



切面4



切面6

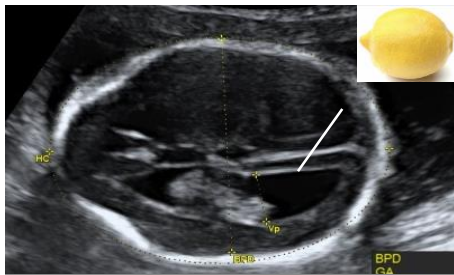


切面2

异常



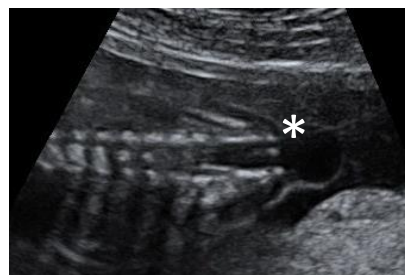
切面1



切面4



切面6



切面2

20+2平面&异常表现

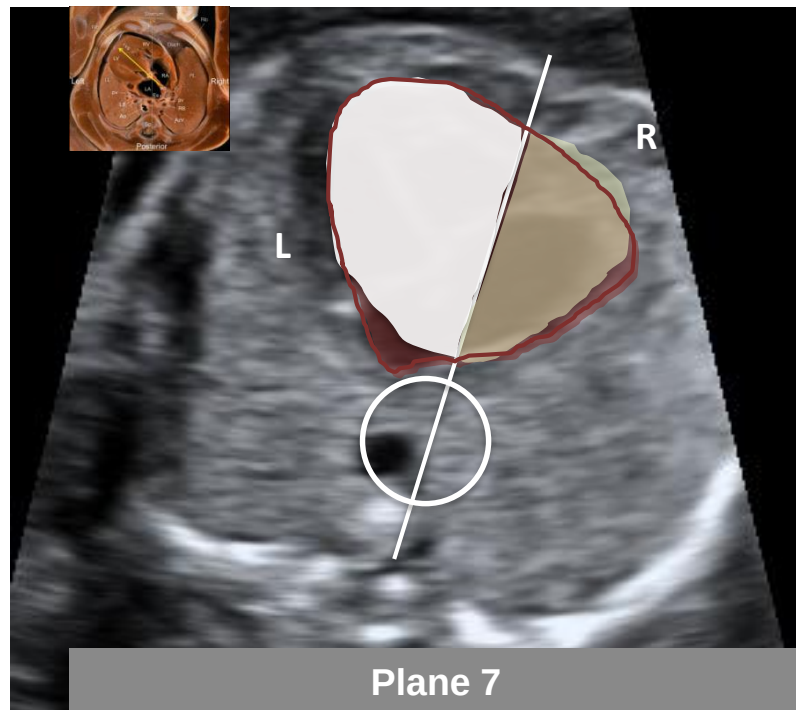
平面	部位	20+2平面扫查法可排除的异常表现{50种+宫内死亡}
扫查1		无脑畸形、宫内死亡
1-3	脊柱	腹腔脏器位置异常、左侧膈疝、脊膜膨出 开放性脊柱裂，骶骨缺失、骶尾部畸胎瘤
4-6	头部	无脑叶型前脑无裂畸形、小脑香蕉征、水囊瘤、大的颅后窝囊肿、颅骨柠檬征、枕部脑膨出、皮肤水肿、脑室扩张
7-10	胸部	房室间隔缺损（AVSD），先天性肺气道畸形（CPAM），双主动脉弓、异位心、主动脉骑跨、永存左上腔静脉*、右位主动脉弓、严重主动脉狭窄、缩窄&肺动脉狭窄、明显的心包积液（>4mm）&胸腔积液（>4mm） <u>内脏反位/异位</u> <u>法洛四联征</u> <u>大动脉转位</u> <u>单心室</u> <u>室间隔缺损（VSD）（中度/重度）</u>
11-13	腹部	腹水、双侧肾缺失、十二指肠闭锁、肠管回声增强*、腹裂、脐膨出、肾盂分离（前后径>7mm）、胃泡小/缺失
14	盆腔	囊性肾发育不良、下尿道梗阻、单脐动脉
15-17	肢体	腕部屈曲状畸形、严重骨发育不良（部分）、足内翻
18-20	面部	无眼畸形、白内障*、唇裂、喙凸鼻*、严重小眼畸形

*可选择，根据当地具体情况而定

切面4的正常表现 (肺&四腔心切面)

心脏主要位于胸腔左侧

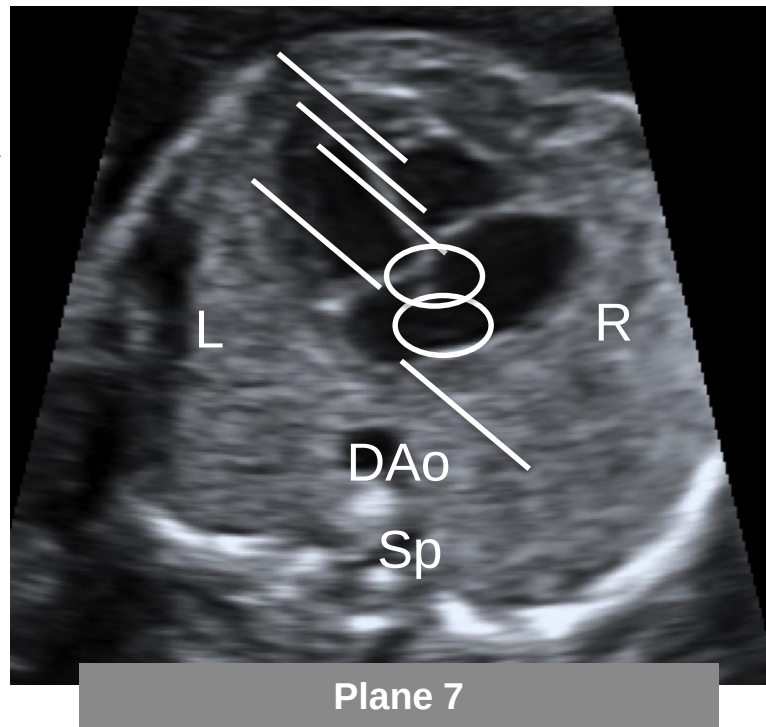
- 占1/3胸腔面积
- 为1/2胸部周长
- 主动脉位于脊柱前方偏左侧



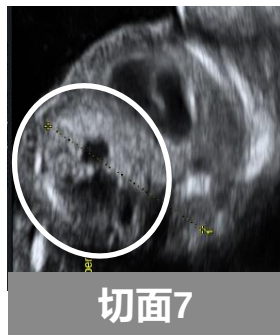
Abuhamad & Chaoui. A Practical Guide to Fetal Echocardiography: Normal and Abnormal Hearts. 3rd Edition, 1997.

切面4的正常表现 (肺&四腔心切面)

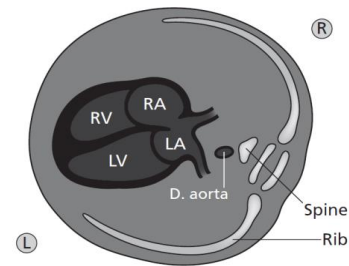
- 右心室位于最前方、胸骨后方
- 左心房距脊柱最近，位于胸部最中心
- 三尖瓣较二尖瓣更接近心尖部
- 卵圆孔瓣在左心房内飘动
- 调节束位于右心室
- 十字交叉可见



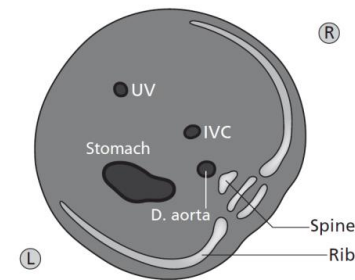
切面4的正常表现 (肺&四腔心切面)



4 chamber view (4CH)



Visceral situs/laterality



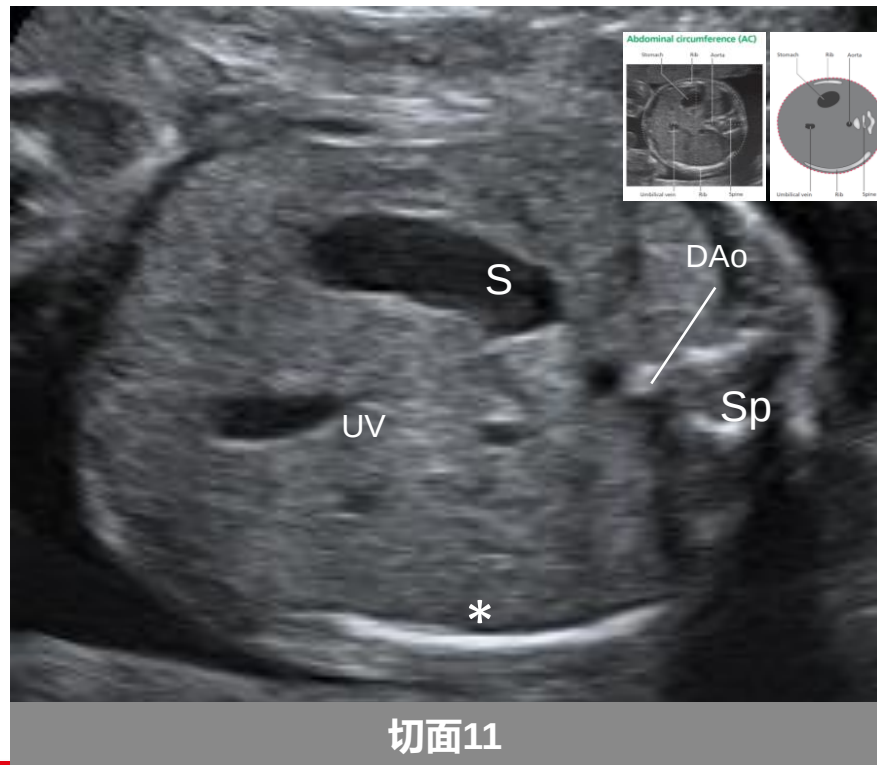
20+2平面&异常表现

平面	部位	20+2平面扫查法可排除的异常表现{50种+宫内死亡}
扫查1		无脑畸形、宫内死亡
1-3	脊柱	腹腔脏器位置异常、左侧膈疝、脊膜膨出 开放性脊柱裂，骶骨缺失、骶尾部畸胎瘤
4-6	头部	无脑叶型前脑无裂畸形、小脑香蕉征、水囊瘤、大的颅后窝囊肿、颅骨柠檬征、枕部脑膨出、皮肤水肿、脑室扩张
7-10	胸部	房室间隔缺损（AVSD），先天性肺气道畸形（CPAM），双主动脉弓、异位心、主动脉骑跨、永存左上腔静脉*、右位主动脉弓、严重主动脉狭窄、缩窄&肺动脉狭窄、明显的心包积液（>4mm）&胸腔积液（>4mm）、内脏反位/异位、法洛四联征、大动脉转位、单心室、室间隔缺损（VSD）（中度/重度）
11-13	腹部	腹水、双侧肾缺失、十二指肠闭锁、肠管回声增强*、腹裂、脐膨出、肾盂分离（前后径>7mm）、胃泡小/缺失
14	盆腔	囊性肾发育不良、下尿道梗阻、单脐动脉
15-17	肢体	腕部屈曲状畸形、严重骨发育不良（部分）、足内翻
18-20	面部	无眼畸形、白内障*、唇裂、喙凸鼻*、严重小眼畸形

*可选择，根据当地具体情况而定

腹围切面的主要特征 切面11（腹部）

1. 脐静脉短轴对着脊柱
2. 胃泡位于左侧
3. 余脏器回声均匀
4. 胆囊位于脐静脉右侧



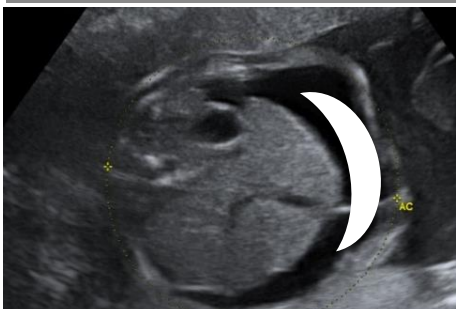
测量腹围



切面11（腹部）的异常表现



切面11



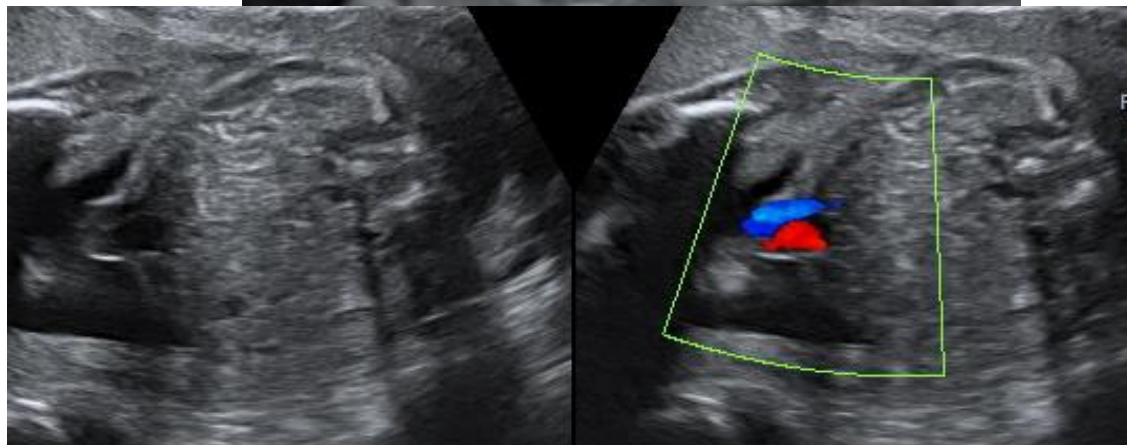
切面11



切面11

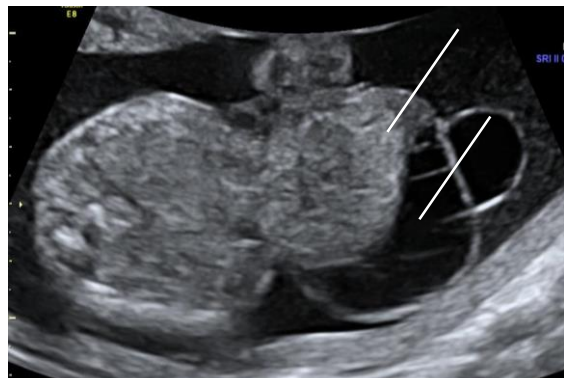
切面12（脐带插入点）的正常表现

1. 从腹围切面向下移动至骶部
2. 保持横切面
3. 脐带在膀胱上方插入



切面12

切面12（脐带插入点）的异常表现



切面12

脐膨出-脐带插入点异常

- 脐带插入点位于膨出物顶端
- 膨出物中含肝+/-肠道等组织
- 有膜覆盖



切面12

腹裂-脐带插入点正常

- 缺陷处位于插入点右下方
- 只含肠管组织
- 游离漂浮

腹壁缺陷



切面12

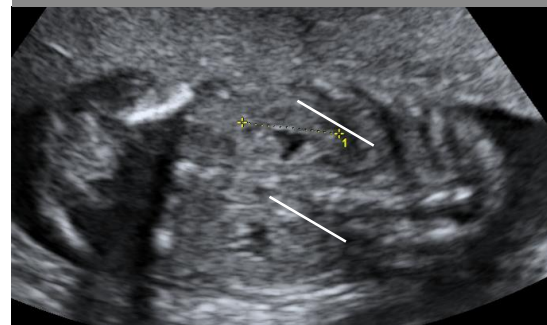
切面13（肾脏横切）和切面3（躯干冠状面）的正常表现

肾脏

- 位于脊柱两侧
- 胃后方
- 正常肾组织回声类似于肠管、肝组织等
- 冠状切比较面容易识别
- 皮质回声均匀
- 肾盂位于肾中部，前后径<7.0mm



切面13



切面13

20+2平面&异常表现

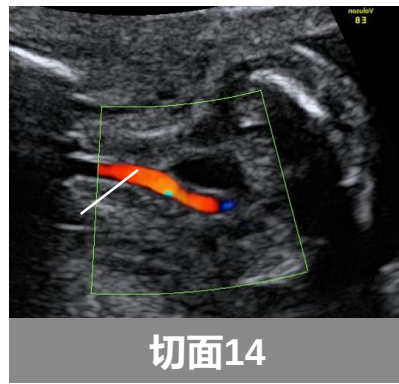
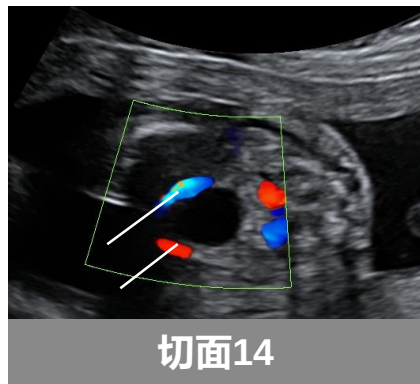
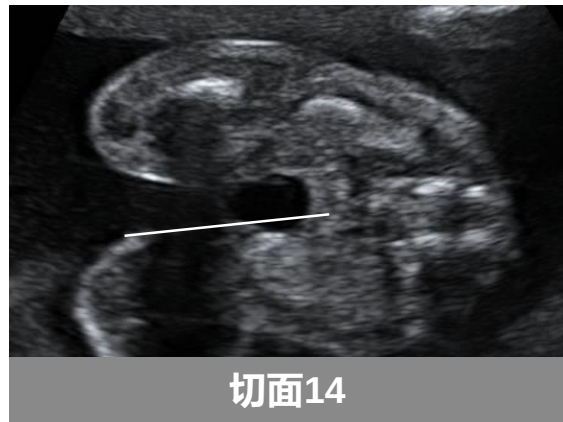
平面	部位	20+2平面扫查法可排除的异常表现{50种+宫内死亡}
扫查1		无脑畸形、宫内死亡
1-3	脊柱	腹腔脏器位置异常、左侧膈疝、脊膜膨出 开放性脊柱裂，骶骨缺失、骶尾部畸胎瘤
4-6	头部	无脑叶型前脑无裂畸形、小脑香蕉征、水囊瘤、大的颅后窝囊肿、颅骨柠檬征、枕部脑膨出、皮肤水肿、脑室扩张
7-10	胸部	房室间隔缺损（AVSD），先天性肺气道畸形（CPAM），双主动脉弓、异位心、主动脉骑跨、永存左上腔静脉*、右位主动脉弓、严重主动脉狭窄、缩窄&肺动脉狭窄、明显的心包积液（>4mm）&胸腔积液（>4mm）、内脏反位/异位、法洛四联征、大动脉转位、单心室、室间隔缺损（VSD）（中度/重度）
11-13	腹部	腹水、双侧肾缺失、十二指肠闭锁、肠管回声增强*、腹裂、脐膨出、肾盂分离（前后径>7mm）、胃泡小/缺失
14	盆腔	囊性肾发育不良、下尿道梗阻、单脐动脉
15-17	肢体	腕部屈曲状畸形、严重骨发育不良（部分）、足内翻
18-20	面部	无眼畸形、白内障*、唇裂、喙凸鼻*、严重小眼畸形

*可选择，根据当地具体情况而定

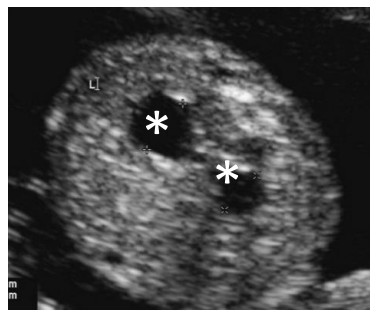
切面14（膀胱）的正常表现

膀胱

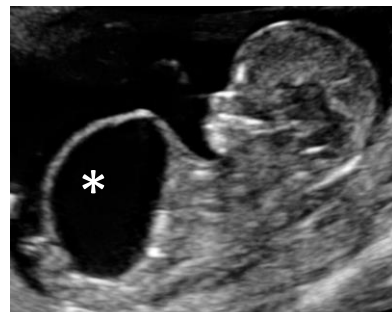
- 位于胎儿盆腔中部
- 壁薄
- 其内无内容物
- 大小有变化（周期~30分钟）
- 脐动脉位于膀胱两侧



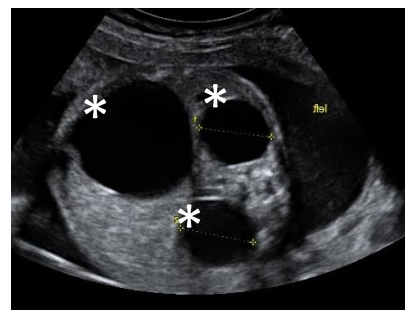
尿路梗阻-切面13（肾脏横切）&切面14（膀胱横切）的异常表现



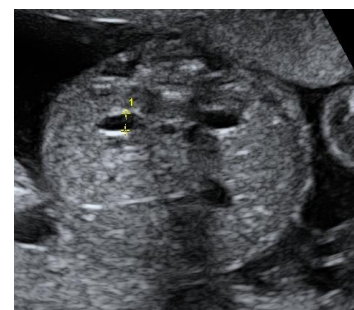
Plane 13



Sweep 1



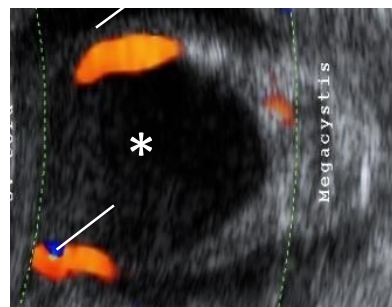
Plane 13



Plane 13



Plane 13



Plane 14



Sweep 1



Plane 14

20+2平面&异常表现

平面	部位	20+2平面扫查法可排除的异常表现{50种+宫内死亡}
扫查1		无脑畸形、宫内死亡
1-3	脊柱	腹腔脏器位置异常、左侧膈疝、脊膜膨出 开放性脊柱裂，骶骨缺失、骶尾部畸胎瘤
4-6	头部	无脑叶型前脑无裂畸形、小脑香蕉征、水囊瘤、大的颅后窝囊肿、颅骨柠檬征、枕部脑膨出、皮肤水肿、脑室扩张
7-10	胸部	房室间隔缺损（AVSD），先天性肺气道畸形（CPAM），双主动脉弓、异位心、主动脉骑跨、永存左上腔静脉*、右位主动脉弓、严重主动脉狭窄、缩窄&肺动脉狭窄、明显的心包积液（>4mm）&胸腔积液（>4mm）、内脏反位/异位、法洛四联征、大动脉转位、单心室、室间隔缺损（VSD）（中度/重度）
11-13	腹部	腹水、双侧肾缺失、十二指肠闭锁、肠管回声增强*、腹裂、脐膨出、肾盂分离（前后径>7mm）、胃泡小/缺失
14	盆腔	囊性肾发育不良、下尿道梗阻、单脐动脉
15-17	肢体	腕部屈曲状畸形、严重骨发育不良（部分）、足内翻
18-20	面部	无眼畸形、白内障*、唇裂、喙凸鼻*、严重小眼畸形

*可选择，根据当地具体情况而定

股骨切面的主要特征

切面15 (股骨)

- 骨化干骺端两端显示清楚 (旋转+滑动探头)
- 不包括股骨远端骨骺或骨刺伪像
- 股骨与入射声束间夹角应符合参考图表相应的技术要求 (前后倾斜调整探头)
- 推荐与水平面的夹角保持在 0° - 15°



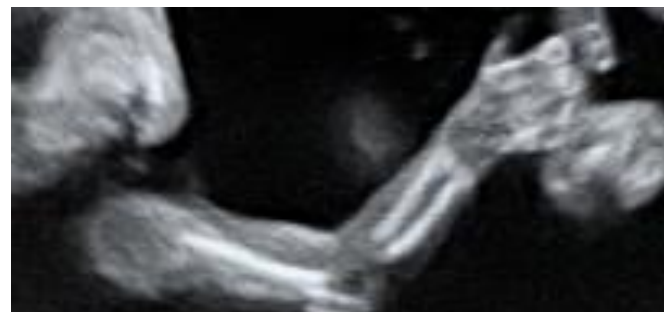
<http://fetalanomaly.screening.nhs.uk/standardsandpolicy>

平面16 (下肢) &17 (上肢)

- 骨骼数目
- 长度、股骨+目测评价
- 回声强度
- 形态
- 姿势 (手&足)
- 活动、屈曲、伸展

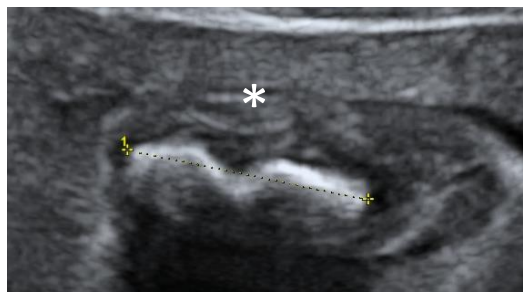


Plane 16

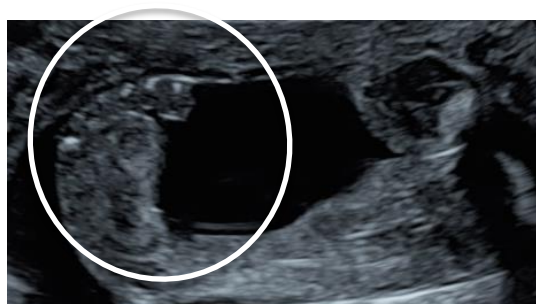


Plane 17

切面15 (股骨) -16 (下肢) 正常&异常表现



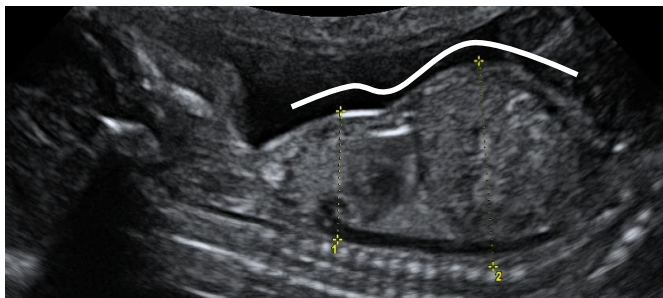
Plane 15



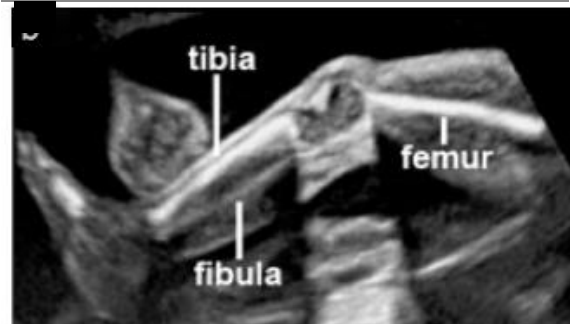
Plane 16



Plane 15



Sweep 1



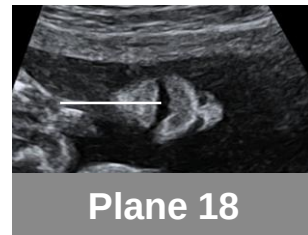
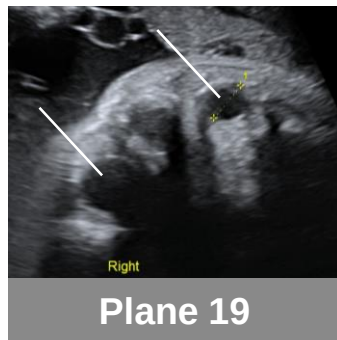
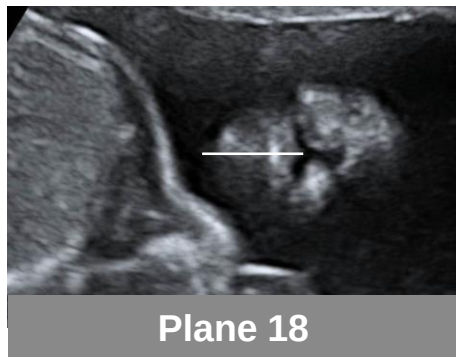
Plane 16

20+2平面&异常表现

平面	部位	20+2平面扫查法可排除的异常表现{50种+宫内死亡}
扫查1		无脑畸形、宫内死亡
1-3	脊柱	腹腔脏器位置异常、左侧膈疝、脊膜膨出 开放性脊柱裂，骶骨缺失、骶尾部畸胎瘤
4-6	头部	无脑叶型前脑无裂畸形、小脑香蕉征、水囊瘤、大的颅后窝囊肿、颅骨柠檬征、枕部脑膨出、皮肤水肿、脑室扩张
7-10	胸部	房室间隔缺损（AVSD），先天性肺气道畸形（CPAM），双主动脉弓、异位心、主动脉骑跨、永存左上腔静脉*、右位主动脉弓、严重主动脉狭窄、缩窄&肺动脉狭窄、明显的心包积液（>4mm）&胸腔积液（>4mm）、内脏反位/异位、法洛四联征、大动脉转位、单心室、室间隔缺损（VSD）（中度/重度）
11-13	腹部	腹水、双侧肾缺失、十二指肠闭锁、肠管回声增强*、腹裂、脐膨出、肾盂分离（前后径>7mm）、胃泡小/缺失
14	盆腔	囊性肾发育不良、下尿道梗阻、单脐动脉
15-17	肢体	腕部屈曲状畸形、严重骨发育不良（部分）、足内翻
18-20	面部	无眼畸形、白内障*、唇裂、喙凸鼻*、严重小眼畸形

*可选择，根据当地具体情况而定

切面18 (上唇)、19 (眼眶) & 20 (面部轮廓)



胎儿大小及其相对大小



Plane 4

HC小 (小于第5百分位)

- 小头畸形
- 脊柱裂



Plane 11

腹围小 (小于第5百分位)

- 先天性膈疝
- 腹壁缺陷
- 早发性胎儿生长受限



Plane 15

股骨短 (小于第5百分位)

- 骨骼发育不良
- 唐氏综合征
- 早发性胎儿生长受限

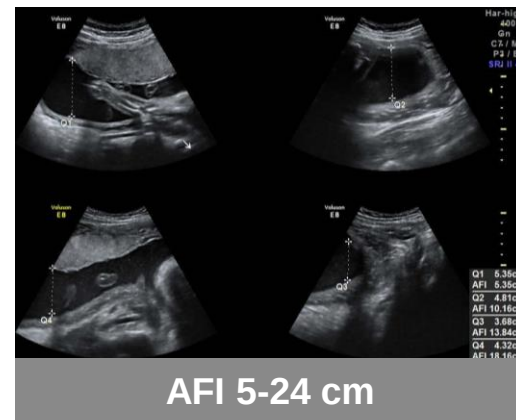
羊水量

羊水过多

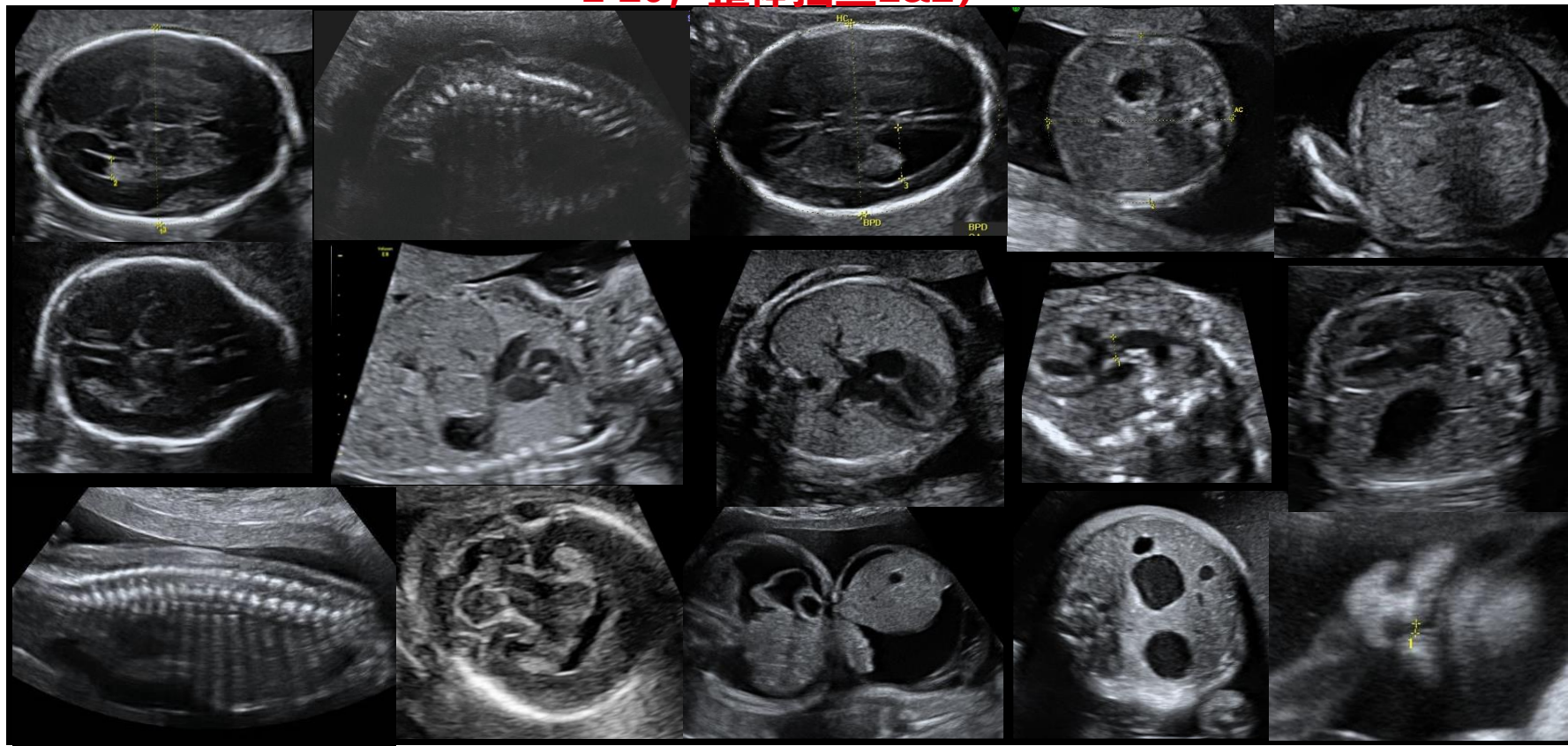
- 无脑畸形
- 上部胃肠道畸形
- 骨骼发育不良累及胸廓小

羊水过少/无羊水

- 肾脏畸形
- 胎儿生长受限
- 胎膜早破



Normal or abnormal appearances? (planes 1-20, sweeps 1 & 2) 正常或异常? (平面 1-20, 整体扫查1&2)



要点

1. 辨认异常表现的关键是了解不同孕周时的正常超声表现
2. 形成连续合理的扫查习惯很重要，而非随机扫查。20+2平面扫查提供了这样连续合理扫查的途径
3. 若无法确定超声表现和/或胎儿大小正常，应寻求上级医师的意见

ISUOG Basic Training translated by **Yinghua Xuan;**

Revised by **Li Wang**

2nd Revision by **Qingqing Wu**



更多课程请关注<https://www.isuog.org/>

由isuog提供的isuog基础培训得到[Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)的许可。

作品来源于<https://www.isuog.org/education/basic-training.html>。

超出本许可范围的权限可在<https://www.isoog.org>获得。