

“十一五”国家科技支撑计划黑龙江省农村卫生适宜技术推广项目

“十一五”国家科技支撑计划严重胎儿结构异常影像学筛查和诊断新技术的研究

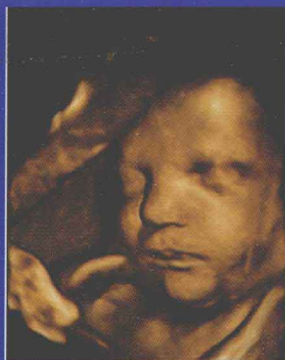
# 胎儿畸形

# 产前超声检查技术

Antenatal Diagnosis Ultrasound of

*Fetal Abnormalities*

主编 田家玮 孙立涛



 科学技术文献出版社

“十一五”国家科技支撑计划黑龙江省农村卫生适宜技术推广项目

“十一五”国家科技支撑计划严重胎儿结构异常影像学筛查和诊断新技术的研究

# 胎儿畸形 产前超声检查技术

---

Antenatal Diagnosis Ultrasound of  
Fetal Abnormalities

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北京

**图书在版编目(CIP)数据**

胎儿畸形产前超声检查技术 / 田家玮, 孙立涛主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2011.2

ISBN 978-7-5023-6765-7

I. ①胎… II. ①田… ②孙… III. ①畸胎—超声波诊断 IV. ①R714.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 203505 号

出 版 者 科学技术文献出版社  
地 址 北京市复兴路 15 号 (中央电视台西侧) /100038  
图书编务部电话 (010) 58882938, 58882087 (传真)  
图书发行部电话 (010) 58882866 (传真)  
邮 购 部 电 话 (010) 58882873  
网 址 <http://www.stdph.com>  
E-mail: stdph@istic.ac.cn  
策 划 编 辑 刘新荣  
责 任 编 辑 刘新荣  
责 任 校 对 赵文珍  
责 任 出 版 王杰馨  
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销  
印 刷 者 北京时尚印佳彩色印刷有限公司  
版 ( 印 ) 次 2011 年 2 月第 1 版第 1 次印刷  
开 本 787 × 1092 16 开  
字 数 362 千  
印 张 18  
印 数 1 ~ 4000 册  
定 价 108.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换。

# 前言

胎儿畸形是指胎儿在外形或体内有可识别的结构或功能上的异常。畸形严重者可造成胎儿、婴幼儿死亡，生存者亦生活质量差甚至早亡，给家庭和社会带来巨大的精神压力和沉重的经济负担。我国每年有80万~100万例的畸形儿出生，尤以先心病居多，约占20万。超声检查作为一种无创伤性技术，在产前诊断胎儿畸形中突显出独特的优越性——简便、快捷、有效、准确，现已成为胎儿畸形产前诊断的重要手段。它不仅可以显示胎儿正常形态结构，实时观察胎儿在宫内的运动、行为及胎儿的血流动力学变化，而且能对胎儿的主要结构畸形进行诊断和筛查。近几年，随着超声仪器分辨力的提高、彩色多普勒超声和三维超声的广泛应用，以及超声从业人员理论水平及操作技能的提高，产前超声诊断工作发展迅速，已成为产前筛查不可或缺的方法。然而，受我国国情所限，地区之间、各医院之间的技术水平发展不平衡，部分三甲、二甲医院，尤其是在县、乡镇医院，产前超声诊断方面存在着许多问题。我们在两个“十一五”国家科技支撑计划《黑龙江省农村卫生适宜技术推广项目》和《严重胎儿结构异常影像学筛查和诊断新技术的研究》课题支持下，针对中国国情和黑龙江省产前超声诊断现状存在的问题编写本书，目的是为提高基层医院超声产前诊断水平，并在本项技术推广中起到积极的推动作用。

全书共36万字，374幅图；按系统全面地阐述了临床常见的胎儿畸形及其胎儿附属物胎盘、脐带和羊水异常的病理特征，以及超声诊断要点。书中病例由哈尔滨医科大学附属第二医院超声医学科提供。其内容翔实、深入浅出、言简意赅、图文并茂，注重临床实用性和新颖性。编者在丰富的临床实践基础上参阅了大量文献资料，毫无保留地将诊断分析方法和病例图片，包括某些少见病例奉献给广大读者。注重基础理论、基本技能和基本操作，是本书的一大特点。为了避免实际操作中的漏诊和误诊，还简练地介绍了不同胎儿畸形检查的操作技巧、注意事项和处理原则。总之，这是一部实用性很强的临床参考书，适于超声工作者、医学院校影像专业师生，以及妇产科医师阅读。

在本书编写过程中，宁春平、王旭东、黄文燕、付秀婷、张传菊同志参与整理图片、校对书稿等工作，在此表示感谢！

田家玮 孙立伟

2010.8 于冰城

# 目 录

第一章 胚胎学简介 .....	1
第一节 生殖细胞和受精 .....	1
第二节 人胚早期发生 .....	3
第三节 胎儿期 .....	5
第二章 产科总论 .....	6
第一节 超声检查总论 .....	6
第二节 超声检查适应证 .....	7
第三节 正常妊娠超声表现 .....	9
一、早期妊娠的超声表现 .....	9
二、中、晚期妊娠超声检查及测量切面 .....	16
第三章 神经系统畸形 .....	50
第一节 神经系统的胚胎发育 .....	50
第二节 正常胎儿神经系统的声像图特点 .....	51
第三节 胎儿中枢神经系统畸形 .....	53
一、无脑儿 .....	53
二、严重脑膨出 .....	57
三、脊柱裂 .....	60
四、脑积水 .....	66
五、脑裂畸形 .....	69
六、前脑无裂畸形 .....	72
七、蛛网膜囊肿 .....	75
第四章 心血管系统 .....	79
第一节 胎儿心脏的胚胎发育与血液循环特点 .....	79
一、胎儿心血管的胚胎发育 .....	79
二、胎儿血液循环 .....	85
第二节 正常胎儿超声心动图 .....	87
一、二维超声心动图 .....	87
二、M型超声心动图 .....	97
三、多普勒超声心动图 .....	98

第三节	胎儿常见先天性心脏畸形 .....	103
一、	单心室 .....	103
二、	单心房 .....	106
三、	室间隔缺损 .....	107
四、	房间隔缺损 .....	110
五、	法洛四联症 .....	112
六、	心内膜垫缺损 .....	114
七、	肺动脉瓣狭窄 .....	118
八、	主动脉缩窄 .....	120
九、	肺静脉异位引流 .....	122
十、	大动脉转位 .....	125
十一、	永存动脉干 .....	127
十二、	右室双出口 .....	130
十三、	三尖瓣闭锁 .....	133
十四、	左心发育不良综合征 .....	134
十五、	右心发育不良综合征 .....	136
十六、	心脏肿瘤 .....	138
第五章	胸腔畸形 .....	141
第一节	胎儿胸腔的胚胎发育、解剖特点 .....	141
第二节	正常胎儿胸腔的声像图特点 .....	142
第三节	肺脏畸形的超声诊断 .....	143
一、	先天性肺囊腺瘤畸形 .....	143
二、	隔离肺 .....	145
三、	胸腔积液 .....	148
四、	先天性膈疝 .....	150
第六章	胎儿泌尿系统畸形 .....	153
第一节	胎儿泌尿系统的胚胎发育 .....	153
第二节	正常肾和膀胱的超声特点 .....	154
第三节	泌尿系统畸形的超声诊断 .....	156
一、	肾缺如 .....	156
二、	异位肾 .....	158
三、	重复肾 .....	160
四、	融合肾 .....	161
五、	多囊肾 .....	163
六、	多囊性发育不良肾 .....	165
七、	梗阻性尿路疾病 .....	167



<b>第七章 消化系统</b> .....	173
第一节 胎儿消化系统的胚胎发育、解剖特点 .....	173
第二节 正常胎儿消化系统声像图特点 .....	174
第三节 胎儿消化系统畸形 .....	178
一、食管闭锁 .....	178
二、十二指肠闭锁与狭窄 .....	181
三、空肠与回肠闭锁 .....	183
四、肛门闭锁 .....	185
<b>第八章 胎儿骨骼系统畸形</b> .....	188
第一节 骨骼系统的胚胎发育 .....	188
第二节 正常骨骼的超声特点 .....	189
第三节 骨骼系统畸形的超声诊断 .....	191
一、软骨发育不全 .....	191
二、成骨发育不全Ⅱ型 .....	194
三、先天性手畸形 .....	195
四、先天性足畸形 .....	199
五、海豹肢畸形 .....	201
六、人鱼序列综合征 .....	202
<b>第九章 胎儿前腹壁畸形</b> .....	204
第一节 前腹壁的胚胎发育、解剖特点 .....	204
第二节 正常腹壁的声像图特点 .....	204
第三节 前腹壁缺陷的超声诊断 .....	205
一、脐膨出 .....	205
二、腹壁裂 .....	207
三、肢体-体壁综合征 .....	209
四、羊膜束带综合征 .....	210
<b>第十章 胎儿颜面部</b> .....	213
第一节 胎儿颜面部的胚胎发育、解剖特点 .....	213
第二节 正常颜面部声像图特点 .....	215
第三节 胎儿颜面部畸形 .....	219
一、唇腭裂 .....	219
二、无眼畸形 .....	225
三、小下颌畸形 .....	226
四、鼻畸形 .....	227

第十一章 胎儿肿瘤 .....	228
第一节 淋巴管囊肿 .....	228
第二节 畸胎瘤 .....	231
第三节 囊肿 .....	233
第十二章 双胎妊娠 .....	236
第一节 双胎妊娠的胚胎发育、解剖特点 .....	236
第二节 正常双胎妊娠声像图特点 .....	237
第三节 胎儿双胎畸形 .....	237
一、无心畸胎序列征 .....	237
二、双胎输血综合征 .....	241
第十三章 胎儿附属物 .....	245
第一节 胎儿附属物的胚胎发育、解剖特点 .....	245
第二节 正常胎儿附属物声像图特点 .....	247
第三节 胎盘异常 .....	255
一、前置胎盘 .....	255
二、胎盘植入 .....	258
三、胎盘血管瘤 .....	260
四、胎盘早剥 .....	262
五、轮状胎盘 .....	264
六、帆状胎盘 .....	265
七、膜状胎盘 .....	266
八、胎盘过大 .....	266
第四节 脐带异常 .....	268
一、边缘性脐带 .....	268
二、单脐动脉 .....	269
三、脐带囊肿 .....	270
第五节 羊水异常 .....	272
一、羊水过多 .....	273
二、羊水过少 .....	273
参考文献 .....	275
英汉词汇对照 .....	276



## 第一节 生殖细胞和受精

## (一) 精子的发生和成熟

精子是在睾丸的生精小管内产生的,从青春期开始,生精小管的精原细胞不断分裂增殖,由精原细胞经过一系列发育阶段发展成为精子的过程称为精子的发生。这一过程可分为三个阶段:第一阶段:精原细胞经过数次有丝分裂,增殖分化为初级精母细胞;第二阶段:初级精母细胞进行DNA复制,经过两次成熟分裂,经短暂的次级精母细胞阶段,变为精子细胞,在此过程中,染色体数目减少一半,故又称减数分裂;第三阶段:精子细胞不再分裂,由圆形的精子细胞变态发育为蝌蚪状的精子,精子的染色体组型为23, Y。在人类,从一个精原细胞到精子形成需64~75天。精子在女性生殖管道内可存活1~3天,但其受精能力只维持20h左右(图1-1)。

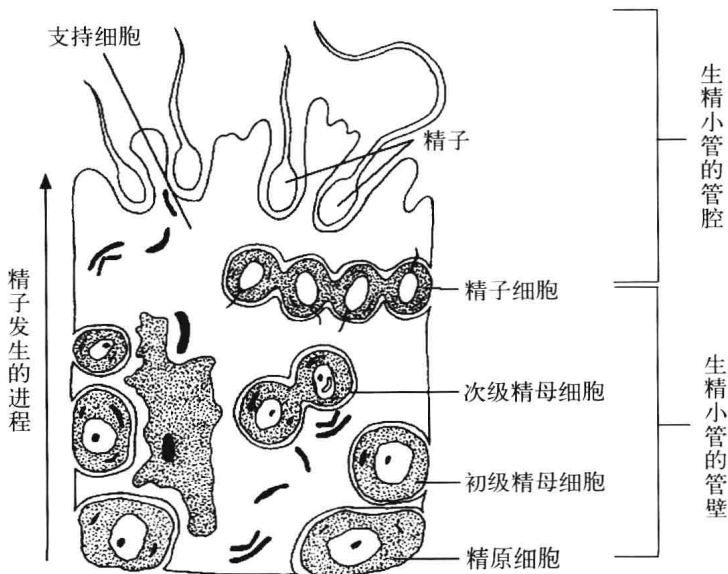


图1-1 精子发生图

## (二) 卵子的发生和成熟

卵子是在卵巢内产生的。青春期后，卵巢发生周期性变化，一般每月从卵巢内排出一个卵子，其发生过程与精子相似。卵泡的发育一般可分为原始卵泡、初级卵泡、次级卵泡和成熟卵泡四个阶段。成熟卵泡是卵泡发育的最后阶段。传统认为，人原始卵泡发育成熟排卵是在一个月经周期的增生期内完成的（约10~15天）。近年来研究显示，原始卵泡发育至成熟排卵需跨几个周期才能完成。从初级卵泡后期至成熟排卵约需85天。若排出的次级卵母细胞不与精子结合，该细胞则在24h内退化。成熟的卵子成圆球形，染色体组型为23, X（图1-2）。

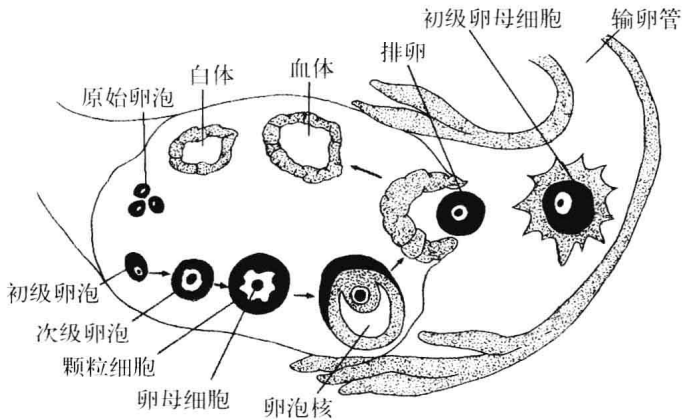


图 1-2 卵子发生图

成熟卵泡破裂，卵母细胞自卵巢排出的过程称排卵。一般每28~38天排卵一次，两个卵巢轮流排卵，多数人每次排1个卵，偶尔排2个卵。排卵是一个多因素参与的复杂过程。主要依赖于神经内分泌的调节。

## (三) 受精

受精是成熟获能后的精子与卵子结合形成受精卵的过程。受精一般发生在输卵管壶腹部，排卵后的12h之内。整个受精过程大约需要24h。主要包括卵子和精子的运行，精子的获能和顶体反应，最后与卵子结合形成受精卵（图1-3）。

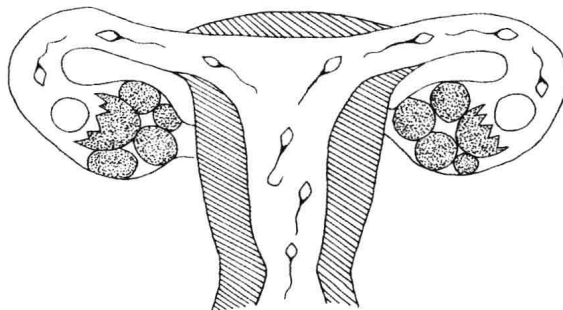


图 1-3 受精过程

## 第二节 人胚早期发生

### (一) 卵裂与胚泡形成

受精卵进行的有丝分裂称卵裂,随着卵裂进行,细胞数目迅速增加,受精后72 h细胞紧密相贴,形似桑葚,称桑葚胚,其外周仍有透明带包裹。在卵裂的同时,由于输卵管平滑肌的节律性收缩,使受精卵逐渐向子宫方向移动,桑葚胚时已经进入子宫腔内,细胞继续分裂,数目增多,在第5天时形成胚泡,其周围的细胞排列成单层,称滋养层,胚泡中的腔称内细胞群。覆盖在内细胞群外面的滋养层为极端滋养层,其将参与胎盘的形。

### (二) 二胚层时期

1. 胚泡的植入 第2周内的主要变化是胚泡逐渐地全部植入子宫内膜(着床),内细胞群分化形成内外胚层,滋养层初步分化形成早期绒毛膜。

胚泡植入后,子宫内膜的功能层称蜕膜,可将蜕膜分为三部分:基蜕膜为胚泡与子宫肌层之间的蜕膜,参与胎盘的形;包蜕膜为覆盖在胚泡表面的蜕膜;壁蜕膜为除去基蜕膜与包蜕膜以外的蜕膜,它与胚泡没有直接联系,壁蜕膜与包蜕膜之间为子宫腔。

2. 二胚层的形 第2周时,内细胞群的细胞逐渐形内外胚层,并同时形卵黄囊、羊膜腔及胚外中胚层。

内细胞群朝向胚泡腔的细胞形一层整齐的立方形细胞,称内胚层。同时在细胞滋养层内面形由一层扁平细胞构成的膜,称胚外体腔膜,该膜与内胚层相连形初级卵黄囊。第2周末,由内胚层周缘细胞沿胚外体腔膜向下生长,形一个单层立方上皮构成的囊,称次级卵黄囊。初级卵黄囊逐渐退化。

在内胚层形成的同时,在内胚层细胞的上方出现一层柱状细胞称外胚层,外胚层与滋养层之间出现一腔隙,称羊膜腔,羊膜腔底壁外胚层与卵黄囊顶壁的内胚层相贴形一盘状结构,称胚盘,为胚体发育的原基。

由滋养层发生一些疏松排列的细胞分布于羊膜、卵黄囊与滋养层之间,称胚外中胚层。第2周末,在胚外中胚层内也出现了一些小的腔隙,并逐渐融合成一个腔,称胚外体腔,胚外体腔扩大时,一部分胚外中胚层连于胚盘尾端与滋养层之间,称体蒂。

### (三) 三胚层时期

第3周人胚的主要特征是:原条出现、中胚层形及三胚层的分化。

第3周初,胚盘的外胚层细胞增殖,并由胚盘两侧向尾侧中轴线迁移,形一条细胞增厚区称原条,原条决定了胚盘的头尾方向,原条出现侧为尾端,其前方为头端。原条头端的细胞增殖较快,形结节增厚区,称原结。原条细胞继续增殖,向深部迁移,出现沟状凹陷,称原沟。原沟底部细胞继续增殖,在内、外胚层之间呈翼状扩展,形胚内中胚层。最后与胚外中胚层相连。第3周末,胚盘的形状由圆盘状变为头侧略大、尾侧略小的鞋底形,胚盘的尾侧连

于体蒂 (图 1-4)。

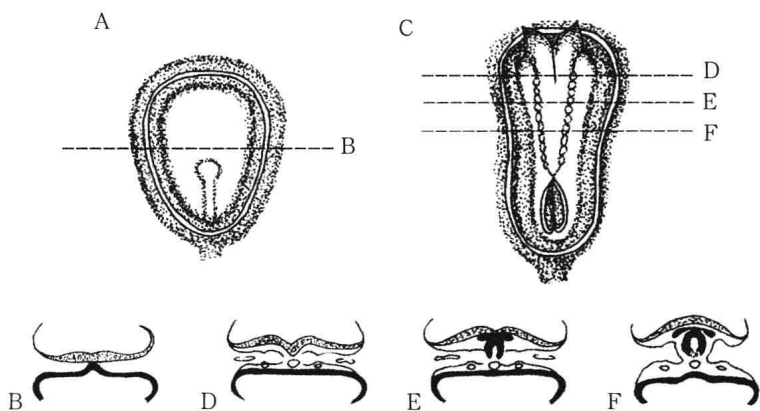


图 1-4 原条形成图

#### (四) 体节期

体节期主要指在第 4 周内胚盘由鞋底形变为圆柱状胚体。三胚层向不同方向分化, 形成一些器官的原基: 在胚体背部两侧可见明显的体节; 头部的腹外侧鳃弓明显; 晶状体板及耳板已形成; 上下肢芽相继出现。

#### (五) 胚胎完成期

第 5~8 周胚体外形有明显的变化, 至第 8 周末初具人形, 主要器官、系统在此期内形成, 称器官发生期。此期的主要变化为: 由于神经管头端部分生长迅速, 胚体头部向腹侧弯曲, 呈“C”形, 继之, 躯干变直头部逐渐抬起; 眼、耳、鼻出现, 颜面部逐渐形成; 肢芽出现, 逐渐生长形成上、下肢; 尾突渐不明显, 直至消失; 形成明显的脐带; 心、肝隆起明显; 头颈部渐分明; 外生殖器发生, 但不能分辨性别; 神经肌肉已发育, 故胚胎能进行轻微运动 (图 1-5)。

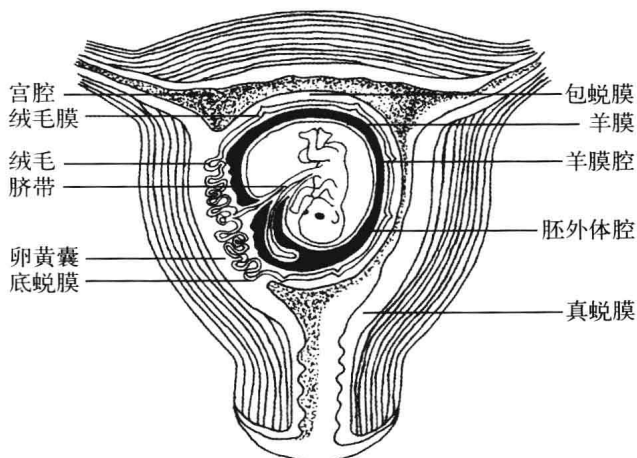


图 1-5 人胚胎发育图

此期是人体外形,以及内部器官、系统原基发生的重要时期,此期内对致畸因子的影响极其敏感,是易发生先天性畸形的时期,在此期内孕妇应特别注意避免与致畸因子接触,防止胎儿畸形的发生。

## 第三节 胎儿期

胚胎从第9周起,各器官生长发育、组织和细胞的分化及其功能逐渐完善,已初具人形,称为胎儿。

### (一) 胚胎龄测定和预产期的计算

#### 1. 胚胎龄的测定

常用两种方法:胚胎的月经龄和受精龄。

月经龄(妊娠龄):妊娠时间通常从孕妇最末一次月经的第一天算起,至分娩为止,共280天左右,以28天为一个妊娠月,共10个月。

受精龄(胎龄):是从受精日开始算起,应为38周,266天。

2. 预产期计算 胎儿出生日是从末次月经的第1天算起到280天或40周。预产期是按末次月经第一天算起,月份加9或减3,天数加7。

### (二) 胎儿发育

(1) 8周的胎儿会踢或伸直双腿,还能把手臂上下移动。

(2) 10周的胎儿可以做出很多手臂和腿的动作。

(3) 22周的胎儿可以做出手部和手指的动作,可以抓、擦、拍自己的脸和鼻。

(4) 从大约25周起,胎儿的视网膜发育完全,胎儿时而睁开眼睛,时而闭上眼睛。

(5) 搔抓这个动作,胎儿很早就开始了,但在子宫里的最后3个月,可以更好地做出这个动作,可以抓手、脚、手指、脚趾,抓得最多的是脐带。

(6) 11周的胎儿就可以把拇指放进嘴里。

(7) 第12周,胎儿可以做出打哈欠的动作。

以上这些动作实时超声均可以显示,三维超声更能够直观清晰地显示。

(孙立涛 宋秀珍)

## 第一节 超声检查总论

### （一）产科超声检查准备工作

（1）对于早期妊娠者，妊娠晚期出血，怀疑前置胎盘者，妊娠合并宫颈机能不全、宫颈肌瘤者需要适当充盈膀胱。

（2）中、晚孕期常规和系统检查，一般不需要充盈膀胱。

（3）经腹产前超声检查常用的体位是仰卧位，必要时可采用左、右侧卧位；经阴道检查则采用截石位。

### （二）产科超声检查仪器

目前，彩色多普勒超声诊断仪均能适用于常规的产科检查，但其分辨力的高低，直接影响到超声图像质量及诊断结果。因此对于系统性胎儿畸形筛查最好采用高档的具有高分辨力的彩色多普勒超声诊断仪，以免遗漏一些小的罕见的畸形，以及心脏畸形。探头频率一般选择3~6 MHz。

### （三）产科超声检查方法

（1）经腹部超声 经腹部超声检查是最常用的检查方法，可应用于整个妊娠期。

（2）阴式超声检查 适用于早期妊娠和晚期妊娠观察宫颈、胎儿先露结构。由于阴式超声频率较高，而且由于操作不当会造成孕妇的早产，因此，在行此项检查时，首先向患者解释阴式超声检查的必要性和风险性，取得患者同意后方能进行检查。

（3）经会阴超声检查 对于不接受阴道超声检查者，可以行会阴超声检查，能取得类似阴道超声检查的效果，观察宫颈和胎先露的部位。

（4）超声造影 超声造影能清晰地勾勒出子宫肌壁和胎盘灌注血管床的灌注特征，提高对脏器的分辨力和对微血管的显示率，主要用于胎盘早剥、植入等疾病的诊断。



#### (四) 超声检查技术

目前临床所用的超声技术都可以在产科检查中应用,在产科检查中较常用的类型有如下四种:

(1) 二维超声 是最为常用的超声检查方法,是其他检查方法的基础,亦是系统胎儿筛查的主要方法,主要用来观察组织器官的形态并测量大小。

(2) 多普勒超声 多普勒技术的应用源于血管内红细胞流动造成的频移,能够显示组织器官内的血管分布情况并测量血流信息。包括频谱多普勒、彩色多普勒血流显像和能量多普勒技术。因此,通过多普勒技术,可以了解胎儿的血液循环结构及特点,对胎儿心脏畸形等循环系统的发育异常诊断有重要的价值。

(3) M型超声 主要用于早孕期胎儿心率的检测和胎儿心脏结构测量和运动的观察。

(4) 三维超声成像法(包括实时三维超声) 三维超声成像技术可以同时获得冠状面、矢状面和横断面的图像信息及表面结构信息,对胎儿表面和骨骼畸形等显示优于二维超声,可以补充二维成像的不足,提高胎儿畸形筛查的诊断率。

## 第二节 超声检查适应证

### (一) 产科适应证

一般来说,在妊娠期间,笔者建议产妇进行3~5次超声检查:首先是早孕期6~8周,判断是否是宫内妊娠,妊娠时间;然后是11~14周,主要是估测胎龄,进行颈项透明层(neck transparent layer, NT)值的测量,初筛胎儿畸形;其次是18~24周,主要进行胎儿结构系统筛查;最后是28~32周的超声检查不仅能明确胎位,还可以进一步筛查胎儿畸形。在分娩前,亦建议产妇进行超声检查,主要目的是评价胎儿、胎盘成熟度及羊水量,为顺利分娩做准备。

#### 1. 早期妊娠

(1) 明确是否妊娠及妊娠位置,排除异位妊娠,初步判断妊娠龄。

(2) 阴道出血、下腹部疼痛原因的鉴别,判断是否宫内妊娠或宫外妊娠,是否是妊娠流产,观察胚胎是否存活。

(3) 观察妊娠是否合并葡萄胎及恶性滋养细胞肿瘤等疾病,观察子宫、双侧附件及盆腔情况。

(4) 多胎妊娠的判断,早孕期可以较准确地判断多胎是一卵多胎,还是异卵多胎。

(5) 超声监视下的早期妊娠取绒毛、胚胎移植、宫内节育器定位和取出。

(6) 可以进行NT值的测量,初步筛查胎儿畸形。

#### 2. 中、晚期妊娠

(1) 确定胎龄,判断胎儿是否存活。

(2) 妊娠过程是否合并葡萄胎以及盆腔疾病等。

(3) 系统筛查胎儿各结构是否存在异常。

(4) 妊娠合并高血压以及某些慢性疾病等对胎儿生长发育影响的评估,判断胎儿是否存在宫内生长迟缓。

(5) 多胎妊娠的判断以及是否合并双胎输血综合征等疾病。

(6) 观察胎盘、羊水,脐带的情况,胎盘定级、定位,排除前置胎盘、胎盘肿瘤等。

### 3. 胎儿生理功能的观察

(1) 胎动 (fetal movement, FM) 胎动包括胎儿头、躯干与四肢的运动,始于妊娠7~10周,一般妊娠17~18周孕妇可感觉,而超声检查在早期妊娠时即可观察到胚胎的运动,一般23~25次/h。胎动次数个体差异很大,孕妇自觉胎动次数与胎儿监护或超声观察下的胎动数相差较大,晚期妊娠时胎动的观察是胎儿监护和生物物理评分的重要指标。

(2) 吞咽运动 (swallowing movement) 有报道,超声观察胎儿吞咽动作最早是妊娠10周5天。妊娠16周开始,超声可以观察到胎儿的吞咽运动,吞咽的频率及间歇无一定规律。吞咽时偶尔可观察到胎儿反吐羊水动作。胎儿的吞咽动作促进了消化道的生长发育。彩色多普勒超声能显示羊水在口鼻中的流动。

(3) 胎儿呼吸样运动 (fetal breathing movement, FBM) 为中晚期妊娠时胎儿的自主呼吸运动。胎儿在14周后即有呼吸样运动,16周后逐渐明显,30~34周后呼吸样运动较典型,但不规则,36周后呼吸样运动次数更多更有力。胎儿呼吸样运动对促进肺成熟具有帮助价值。FBM有三种形式:①喘息样呼吸运动:胸廓运动幅度大而急促,无明显规律性,频率7~22次/min,见于胎儿宫内窘迫、妊娠高血压综合征、胎儿睡眠状态;②快速规则呼吸样运动:胸廓运动幅度小,运动较规则,频率在22~26次/min,见于妊娠32周后正常安静时胎儿;③快速不规则呼吸样运动:胸廓运动节律不规则,幅度小,频率在22~26次/min,见于胎儿快速眼球运动睡眠时。正常胎儿呼吸样运动,受宫内外许多因素的影响。

(4) 呃逆 (hiccup) 是胎儿正常生理现象,由胎儿的横膈肌痉挛所致。它是胎儿呼吸功能发育的早期阶段一种特殊形式的胎儿呼吸运动。呃逆的时间没有规律,每天1~5次不等。有学者认为,呃逆样运动是胎儿早期的呼吸运动,有助于胎儿肺血管的发育。

(5) 哈欠样运动 妊娠晚期常可观察到胎儿在宫内的哈欠样运动,冠状面扫查时可见胎儿张大嘴,持续数秒后关闭。胎儿的哈欠样运动也可促进肺的成熟。

## (二) 高危妊娠影响因素

### 1. 母亲方面

(1) 高龄孕妇 (>35岁)。

(2) 孕早期服用可能影响胎儿的药物,孕期有感染性疾病史 (尤其是风疹病毒感染史)。

(3) 母血生化测定异常,有反复流产和死胎史。

(4) 母体有代谢内分泌疾病史 (糖尿病、苯丙酮尿症等),自身免疫性疾病史。

(5) 有长期饮酒或吸烟史,长期接触有害环境及有害物质 (放射线、化学物质等) 史。

(6) 曾有胎儿畸形孕、产史。

### 2. 胎儿方面

(1) 胎儿染色体异常。

(2) 宫内发育迟缓、羊水过多或过少。

3. 家族史 家族直系亲属中有患先天性畸形、遗传性疾病或有染色体异常。

### 第三节 正常妊娠超声表现

人胚胎从受精起发育经历38周,可分为三个时期,早期妊娠:12周+6天之前;中期妊娠:13~27周+6天;晚期妊娠:28~40周。

#### 一、早期妊娠的超声表现

早期妊娠时超声检查的主要目的:①诊断是否妊娠。②了解胚胎是否存活,位于宫内还是宫外妊娠。③胎龄的估算。

##### (一) 早期妊娠声像图特征

1. 子宫增大,内膜增厚 内膜厚度不对称,由于着床部位向宫腔内隆起,称为蜕膜内征(intradecidual sign, IDS)(图2-1)。

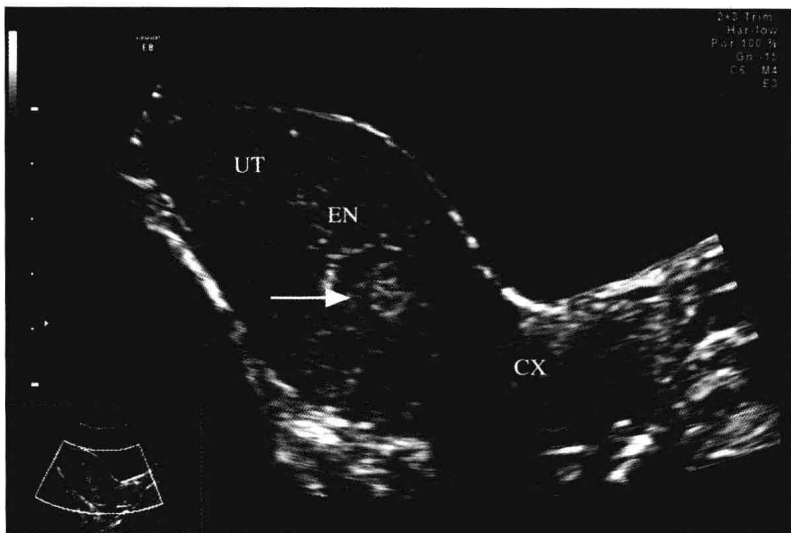


图2-1 早期妊娠声像图

显示子宫稍增大,内膜增厚(蜕膜内征,↑)

UT: 子宫; EN: 内膜; CX: 宫颈

2. 妊娠囊 (gestational sac, GS) 是妊娠最早期超声发现的标志,一般为圆形或卵圆形无回声结构,呈“双环”征(图2-2),位置在子宫的中上部。阴式超声检查在停经30天左右可以发现;而经腹部超声检查要在35~40天方能显示。早期绒毛膜囊壁厚均匀、强度一致。