

编 者 的 话

超声医学是一门新型的科学,尤其是超声诊断学,由于具有无创性、安全可靠、操作方便、诊断效果显著等特点。目前不仅深受临床医师和患者的欢迎,而且已成为妇产科临床不可缺少的重要诊断方法。

编者在长期的超声和临床医学工作中,积累有丰富的理论与实践经验。参考了近期国内外的大量文献,并侧重超声诊断与临床实践相结合的原则,编写了《妇产科B型超声诊断与临床》一书。

全书共6章,计28万多字,图片180余幅。详细介绍了妇产科超声检查方法、正常和异常声象图诊断,监测胎儿发育、胎儿呼吸运动,胎儿畸形,新生儿颅内出血,卵泡发育、排卵、妇产科穿刺定位与引导,以及妇科的炎症、肿瘤、生殖器畸形的诊断和在计划生育领域中的应用等。内容丰富新颖,图文并茂,是目前较完整、唯一可得的妇产科超声诊断与临床相结合的书,可供超声医学专业人员,妇产科医师和医学生参考。

在编写过程中承蒙湖北医学院解剖教研组潘伯群老师绘制示意图,特此致谢!

由于编者水平有限,时间紧促,不妥之处在所难免,敬请读者批评指教。

编 者

湖北省人民医院

湖北医学院附属第一医院

目 录

第一章 超声诊断基础知识	1
第一节 超声在妇产科应用的历史简介及其定义	1
一、历史简介	1
二、超声诊断学的定义	1
第二节 妇产科 B 型超声诊断术语和命名	2
一、声象图内光点的描述	2
二、脏器、组织、肿块回声类型的描述	3
第三节 诊断超声对母婴的安全性	3
第二章 妇科疾病声像图诊断	6
第一节 解剖学概述	6
一、女性内生殖器官	6
二、内生殖器的邻近器官	8
第二节 探测方法	8
一、检查前准备	8
二、探测方法	8
第三节 正常子宫、附件声像图与正常值	9
一、正常子宫的声象图和正常值	9
二、卵巢、输卵管声象图与正常值	11
第四节 子宫疾病	12
一、子宫、阴道畸形	12
二、子宫肌瘤	15
三、子宫肌腺病	20
四、子宫体癌	22
五、滋养细胞疾病	24
六、子宫内膜的非肿瘤性病变	28
第五节 宫颈疾病	31
一、宫颈功能不全	31
二、宫颈癌	32
第六节 卵巢疾病	36
一、非赘生性卵巢囊肿	36

二、卵巢肿瘤.....	39
第七节 输卵管疾病.....	52
一、出血性输卵管炎.....	52
二、盆腔脓肿.....	53
三、输卵管积水.....	53
四、输卵管癌.....	54
第八节 其 它	55
一、B超监测宫腔镜对不孕者进行子宫、输卵管声学造影	55
二、剖宫产术后子宫切口感染.....	58
三、卵巢冠囊肿.....	59
第三章 产科声像图诊断	60
第一节 正常妊娠诊断.....	60
一、早期妊娠.....	60
二、中、晚期妊娠	66
第二节 超声在产科其它一些领域中的应用	76
一、超声检测估计胎儿孕龄.....	76
二、胎动的超声监护.....	86
三、胎儿呼吸运动的超声监测.....	88
四、超声判断胎方位.....	91
第三节 异常妊娠的诊断	95
一、流产.....	95
二、异位妊娠.....	97
三、死胎	102
四、多胎妊娠	102
五、过期妊娠	105
六、胎儿宫内发育不良	108
七、胎儿畸形	126
八、羊水过多	137
九、羊水过少	138
第四节 胎盘与脐带疾病	140
一、前置胎盘	140
二、胎盘早期剥离	142
三、胎盘绒毛膜血管瘤	145
四、脐带绕颈	145
五、单一脐动脉脐带	147
第五节 子宫肌瘤合并妊娠.....	147
第六节 卵巢肿瘤合并妊娠	149
第七节 子宫畸形合并妊娠	150

第八节 新生儿颅内出血	151
第四章 介入性超声	158
第一节 穿刺器材、准备工作及注意事项	158
一、超声诊断显像仪	158
二、超声穿刺换能器	158
三、穿刺针	159
四、器械准备	159
五、超声穿刺的注意事项	160
第二节 超声穿刺术在妇产科临床中的应用	161
一、羊膜腔穿刺的超声定位与引导	161
二、超声引导下绒毛活检	163
三、超声引导下经腹穿刺盆腔肿块	164
四、超声引导经阴道卵泡穿刺取卵	166
第五章 超声在计划生育领域中的应用	171
第一节 超声在人工流产中的应用	171
第二节 超声监护宫内节育器(IUD)及指导 IUD 取出	172
一、超声监护 IUD	172
二、超声指导 IUD 取出	173
第三节 B 超在计划生育术后并发症的应用	174
第六章 超声多普勒在妇产科的临床应用	177
第一节 基本原理与仪器	177
一、基本原理	177
二、超声多普勒血流仪	178
第二节 临床应用	178
一、产科	178
二、妇科	180

第一章 超声诊断基础知识

第一节 超声在妇产科应用的历史简介及其定义

一、历史简介

超声诊断是一门新兴的边缘学科。自1916年第一次世界大战时期,西方国家用超声波侦察敌军潜艇以后,超声技术被各方面广泛应用。如在海洋学研究中用于探测海洋深度,在工业中用来探矿等。1942年超声技术开始应用于医学领域,当时神经学家 Dussik 首先应用A型超声检查脑肿瘤。此后许多医务工作者相继在神经科、眼科、心脏及肝胆疾病中采用超声检查,成为临床辅助诊断方法之一。自1958年起,超声诊断技术才应用于妇产科,英国的 Donald 和 Mavicar 等开始应用手动复合式超声或显象仪诊断卵巢肿瘤、子宫肌瘤、早期妊娠、羊水过多和双胎等疾病,并用超声测量胎头经线。同年12月,我国上海市第六人民医院首先报道了使用脉冲式A型超声探测葡萄胎、子宫颈癌等。1959年在武汉市召开了全国超声学术会议。从此开展了妇产科方面的超声诊断技术。1964年 Callagen 应用多普勒法探测胎心胎动。1969年 Hellman 等首次测定了羊膜腔体积。日本的内田和 M. Bon 设计的电子式超声成像仪于1971年问世,从此揭开了超声装置电子化时代的序幕。

我国于1974年开始应用实时显像法,并首先用于妇产科检查。近20年来,由于世界各国的电子工业高速发展,制造出各种现代超声显像仪。首先,从显示的空间上,已从一维空间(A型)探测法发展到二维空间(B型)切面显像法,近几年又进一步用不同的方法研究三维空间的立体超声图像法,而且已在临床试用中,并取得了初步成效,如超声全息、F型超声法等。它增加了图象的立体感和清晰度,从而大大提高了诊断水平。超声在妇产科领域中的应用具有很高的实用价值,其应用范围亦日益广泛。由于超声能显示人体软组织及其活动状态,且对人体无损伤、无痛苦、无放射、可反复检查、操作简便,安全可靠,不受时间限制,无需特殊准备,能立即报告结果。因此,超声检查已成为诊断学领域里非侵入性检查的主要方法之一,也是现代化妇产科医院中一项不可缺少的诊断技术。

二、超声诊断学的定义

超声与声均属于波的范畴。每秒振动1次称为1赫兹[Hz]。振动频率在16~20 000Hz之间时,可为人耳闻及的声波叫可听声,简称声或声音。低于20Hz称为次声,超出人耳听闻高限值(>20 000Hz)的声波叫超声波或超声。

研究和应用超声的物理特性,诊断人体疾病的科学叫超声诊断学。它包括原理、仪器构造、显示方法、操作技术、记录方法及对回声或透声信号的分析与判断。它是声学、电子工程学与医学相结合的一门独立的边缘学科

• 1 •

第二节 妇产科 B 型超声诊断术语和命名

为了记录和报告检查结果的需要,1976 年 12 月在全国超声学术交流会上对 1964 年全国超声应用学术会所拟定的统一超声术语和命名再次进行修订后,一直应用至今。近年来,随着超声诊断学科的发展,新术语不断出现,特别是显象法应用的最多。因此,对超声工作者来说,掌握统一超声诊断的术语和命名,不仅可简化描写,而且也便于交流和学习。尤其是对初学者,则更为必须。本节主要介绍与妇产科有关的 B 型超声诊断术语和命名。

一、声象图内光点的描述

(一) 光点的命名 从不同的方面,对光点可有不同的描述和命名。

1. 以光点的多少命名

(1) 稀疏光点 声象图内的回声光点稀少,光点间距 1cm 以上。

(2) 较密光点 声象图内光点较多,光点间距 0.5cm 以上。

(3) 密集光点 声象图内光点很多,光点间距 0.5cm 以下。

2. 以光点的亮(强)度命名

(1) 低回声(弱回声) 声象图内的光点的辉度较正常脏器或病灶周围的正常组织的回声光点辉度减低,有衰减现象。

(2) 等回声或中等回声 声象图内的光点强度等于正常组织的回声光点,既不增强,也不降低。

(3) 较强回声 声象图内的回声光点较正常器官或病灶周围组织的回声光点稍增强,即辉度稍增大。

(4) 强回声 声象图内的光点比正常器官或病灶周围的正常组织的回声光点明显增强,或比较强回声明亮,伴有声影或二次,多次重复反射。

3. 以光点的形态命名

(1) 光点 呈圆形或椭圆形的细或粗亮点回声。

(2) 光团 光点聚集形成团块状回声。

(3) 光斑 稍大的光点组成的斑状回声。

(4) 光带 光点排列呈线状或带状回声。

(5) 光环 光点排列呈圆环状,中间回声低(暗),环回声强(亮)的声象。多见于胎头,钙化肌瘤、囊肿、胎盘小叶等。

(6) 光片 光点回声呈片状分布。

(7) 光晕 结节光团周围的暗带回声,常见于癌结节及肌瘤结节等组织周围的声象。

(8) 星状回声 回声周边有角突者,如金属环和呈星花征的畸胎瘤。

(9) 分叶状 光点排列多呈树叶的分叉状回声。见于肿瘤等。

(10) 光管 两条光带平行排列呈中间为暗区的管状回声。见于人体内的动、静脉及其他管道结构。

(11) 落雪状 多个片状回声构成的图象,见于葡萄胎。

(12) 蜂窝状 多个环状回声构成的图象,见于葡萄胎,多囊卵巢。

(13) 声影 由于声能被气体、钙化组织、结石、骨骼等反射或折射而丧失,其后的暗区称声影。

(14) 声尾(蝌蚪尾)征 指液性暗区之下方出现的增强效应,多见于囊肿的后下方。

4. 以光点分布状态命名

(1) 弥漫 光点呈弥漫形的分布。

(2) 分布均匀或分布不均匀 光点排列的间距均匀一致或不均匀一致。

(3) 底边缺损 指脏器或肿物的下缘无光点回声(无反射)。

(4) 侧边失落 指肿物的侧壁无光点回声。

(5) 周边光滑、完整 在声象图上显示脏器或肿物的轮廓清楚、完整、其下缘和侧壁回声无缺损,失落征象。

(二) 以回声代表的意义命名

1. 始光带 图象最上方,发射脉冲所形成的光带回声,见于腹壁回声。

2. 进光带 代表进入某一脏器或肿块表面的光带回声。

3. 出光带 代表某一脏器或肿块底面的光带回声。

4. 二次回声 指二次重复反射,可出现于界面光滑的液性病变。

5. 多次重复回声 重复反射在三次以上,见于空气或气体回声。

6. 重复回声光带 超声来回于界面与探头之间而形成重复回声光带。多见于间接显象法或见于充盈的膀胱,它可影响图象的观察与分析。

二、脏器、组织、肿块回声类型的描述

(一) 无回声型——暗区 指正常灵敏度扫查时,无回声光点可见。

1. 液性暗区 轮廓完整、境界清晰的暗区,增大灵敏度扫查时,仍无光点出现。混浊的液体可出现少量的光点回声,常表示体内含液器官或囊性病变。

2. 衰减暗区 因声能被吸收,暗区的出光带常残缺或不显示。提高灵敏度扫查时,暗区上方可出现光点回声,但后半部则仍为暗区(声影)。常代表声能吸收衰减较大的组织或病变。多在癌肿、某种类型的畸胎瘤、钙化、结石、气体等后方形成“声影”。

(二) 有回声型

1. 低回声区 图象内可见稀或较密的微弱光点回声。光点分布均匀或不均匀,其境界清晰或不完整。常表示实质较均质的脏器或肿块。如卵巢、肌瘤变性等。

2. 强回声区 声象图内的光点较粗而亮,排列密集,光点分布均匀或不均匀,其境界清晰或缺损。常表示实质不均质的器官或病变。如子宫肌瘤等。

3. 气体回声 声象图上显示出密集强亮的光点群回声。多表示体内含气体的器官。多见于肺、胃、肠道内的气体声象。

第三节 诊断超声对母婴的安全性

1880年 Curie 兄弟最早发现超声波。至20世纪40年代初,超声作为一种治疗工具引用于医学。超声诊断于50年代末才用于妇产科。30多年来的实践表明超声在妇产科领域中有很高的诊断价值和实用性。近20年来,超声已广泛地用于早孕诊断、胎儿宫内发育、多胎、胎盘定

位、先天畸形、胎位、监测排卵等产前诊断；围产期妇女、胎儿、婴儿监护及妇科良、恶性肿瘤等疾病的诊断；妇产科超声穿刺及在计划生育中的应用。成为临床上不可缺少的诊断方法。特别是 80 年代以来，超声图象诊断技术功能和水平迅速发展与提高，超声在产科的应用范围亦空前扩大。与此同时，人们不禁要问：超声对人体的影响如何？超声诊断安全吗？尤其对胎儿的影响（安全性）更为人们最关注的问题。为此，国际上一些科学家和学术团体先后进行了大量的动物实验和大规模的流行病学的调查研究，以观察超声诊断对母婴的安全性。结果发现超声引起人体组织损害的主要生物效应为热效应（指声能被人体组织吸收后转变为热能，使组织加热）和空化效应（强大的机械能在液体中可发生空化效应。即液体受到很强的拉力时，中间被拉伸而形成空泡。当空化后的气泡直径达到半波长时，发生共振，幅度大增。最后气泡长大破裂，产生震激波。这种波威力很大，可引起生物结构的改变，甚至是不可逆的）。而这些效应的物理学基础是粒子的机械振动。造成损害的关键是存在一个阈值安全剂量（超声诊断的安全剂量）问题。所谓阈值安全剂量是指当临床使用的超声剂量小于这个阈值时，超声是安全无害的，反之大于该值时，则可能对患者产生有害的效应或损伤。但是，关于超声诊断的阈值安全剂量问题，至今仍未得到科学上严格的证明，而且短时间内还难以在严格的科学基础上得到国际一致确认的解决。有待今后进一步的研究。

目前认为热效应和空化效应对人体产生的生物影响只有在大于或相当于治疗水平的输出功率下才可能发生。现在国内外普遍应用的治疗水平为 $1 \sim 3 \text{ mW/cm}^2$ ，诊断应用水平一般为 $3 \sim 4 \text{ mW/cm}^2$ 以内，最高不过 30 mW/cm^2 。比用于治疗功率低 100~1000 倍。因此，诊断超声是不会产生损害作用的。

最近 H. D. Stewart 等人在美国临床超声杂志上发表的“超声辐照参量和超声生物效应文献数据汇编”一文中分析综述了国际上近期发表的 242 篇资料后认为：当辐照时间 < 10 分钟和 $\text{IspTA} < 100 \text{ mW/cm}^2$ 时，对于连续波超声，除若干行为效应外，未发现任何活体和离体的超声生物效应。但对脉冲超声，则可观察到若干效应。其中除实验动物（小白鼠）外，还有一些尚未做出肯定结论，但与妇产科有关的临床超声生物效应，如女性性早熟，生育能力下降，胎儿体重下降及婴儿身体发育迟缓等有待进一步的探讨和研究。

超声诊断广泛应用于临床已有 20 余年的历史，但迄今为止，大量的动物实验，体外组织培养和大规模的流行病学的调查研究表明，目前尚未发现应用于临床诊断的超声剂量对人体、胚胎发育，胎儿、婴儿及孕妇本身有确认的损害作用。

1980 年 E. A. Lyons 在加拿大为曾经在孕期接受过超声辐照的 10 000 名妇女和 500 名对照组妇女的子代共 2 428 名儿童进行了随访调查分析。其结果表明，经超声辐照过的儿童，在先天畸形、染色体畸变、肿瘤、语言、听觉缺陷及发育等方面均未发现异常。

1964 年水野重光、竹内久弥用日本 SSD-1 I 型手提式超声诊断仪，频率为 1 MHz，对已确诊受孕的大白鼠进行试验。于受孕第 8、9、10 天内连续照射，每天一次，每次 10 分钟。结果显示超声照射不影响着床、胎数、也不发生畸形。Lyon 和 Simpson (1974) 做了如下试验：麻醉小鼠后，将其躯干悬吊在水中，用频率为 1.5 MHz 的 3 种不同的超声 [①连续波 1.6 W/cm^2 ，②毫秒脉冲波平均 1.6 W/cm^2 ，③微秒脉冲波平均 0.9 W/cm^2] 照射小鼠 15 分钟。实验结果与同样条件未照射超声（阴性对照）组及用 100 rad X 线照射组进行对照，未发现超声能引起显著的染色体变化或雄性不育，也未发现睾丸重量和精子数目减少。与阴性对照比较，染色体损害无明显增加，而在 X 线组可见到以上损害。在雌鼠中也未发现生育力的下降。但在交配只用连续波照

射或交配前一天或数天用 30 微秒脉冲照射,受孕率明显下降。而雄鼠却保持完好的生育能力。作者认为可能是因为卵巢中大的卵泡易受影响,引起暂时性的不育。

有人用远远高于诊断水平的治疗剂量照射动物卵或胚胎时,发现有发育不良、先天畸形、流产及死亡等现象。这可能是强功率声波的热效应造成的,因为生殖腺对热损害是十分敏感的。关于造成发生学影响的临界强度各家报道不一。Sunden 提出引起卵巢和睾丸组织损害的强度为 $1.0 \sim 1.5 \text{ W/cm}^2$, 另有人则提出为 $2.5 \sim 4 \text{ W/cm}^2$ 。有人报道,用 1 MHz , $5 \sim 100 \text{ W/cm}^2$ 的超声照射小白鼠卵巢 15~300 秒,于辐照后七天内的不同时间里做组织切片光镜检查,发现超声辐照剂量不同引起的损伤亦不同,还观察到卵巢的不同部位对超声辐照反应的程度也不同。

以上损害仅限于动物实验,而且所用声强远远超过诊断所用的强度,诊断水平的超声剂量对人体发生学的损害作用至今尚无人报告。

1972 年, Mannor 等通过妊娠动物试验观察超声用于胎儿监护时对母婴的安全性。应用超声仪的声强分别为 164、272、490、1050 mW/cm^2 ; 频率为 2.28 MHz ; 时间 5 分钟、60 分钟、24 小时或连续 5 天。共分 16 组进行比较。结果显示在 1050 mW/cm^2 组中,可见到由于过热引起的组织损害和死亡。而在 490 mW/cm^2 以下各组,均未发现任何损害。对母鼠、胎鼠及新生幼鼠进行大体病理和显微镜检查,均无病理发现或先天畸形。对受声照的小鼠进行兄弟姐妹之间交配后,它们的第三代子孙也未发现有病理改变。所有用声照射的动物都能繁殖健康的后代,染色体畸变率与对照组无差异。因此,胎儿心脏监护仪是相当安全的。

世界卫生组织于 1982 年在国际上广为收集和分析研究了有关超声生物效应的研究资料之后指出,虽然迄今为止,尚未见任何有关超声诊断造成危害的报道,但超声对人体的其它影响尚在研究和观察中。如对生化反应的影响,对细胞通透性的改变等,还须做进一步探索和长期观察。比起 X 线造影等技术,超声诊断毕竟还是问世不久的新苗,尚须经受长期的观察和检验。因此,在超声安全剂量问题尚未得到解决之前,对应用于临床的超声诊断,尤其是产科的超声诊断,应积极慎重的采取以下措施。

1. 在确需诊断时,应积极主张使用超声诊断技术。
2. 在超声诊断过程中,以保证获得必要的诊断信息的前提下,必须尽可能坚持采用最小的辐照强度和最短的照射时间。
3. 在病历档案中应力求记录下诊断中使用的超声剂量,其中包括辐照声强及时间。尽可能开展随访工作,为我国科学界和国际上广为接受的安全诊断剂量标准作贡献。
4. 一切与诊断无关的胎儿超声检查应一律予以拒绝,如父母好奇心 and 了解胎儿性别、教学等情况。
5. 从事临床的超声工作人员,在学习和培训中,必须了解和掌握有关超声生物效应及超声剂量学的基础知识。对超声诊断仪上所有关于声输出功率的旋钮必须准确掌握或了解,操作技术应熟练。

第二章 妇科疾病的声象图诊断

妇科疾病主要包括子宫、卵巢、输卵管疾病。实时超声显象法不仅能鉴别诊断妇科疾病,而且能指导临床正确选择治疗方案,尤其对弥补临床检查的不足具有独到好处,如对不能作妇科检查的婴幼儿、未婚妇女以及临床难以查清盆腔内情况的肥胖、腹壁紧张者应进行超声检查。因此,实时超声显象法是目前诊断妇科疾病的最优手段。

第一节 解剖学概述

女性生殖器分内、外两部分。内生殖器包括阴道、子宫、卵巢和输卵管,后者常被称为附件。

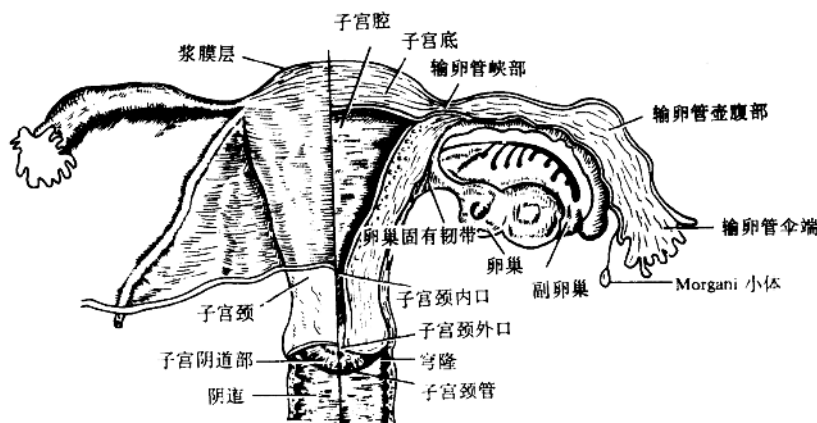


图 2-1 子宫图像(额切面)

一、女性内生殖器官(见图 2-1)

(一)子宫

子宫为盆腔器官,它的外面有腹膜复盖,腔内覆有粘膜,在妊娠期,子宫为胚胎着床,发育、生长的地方。分娩时,子宫收缩排出胎儿及其附属物。

子宫位于盆腔的中央,前有膀胱,后为直肠,呈前后略扁的倒置梨形器官,非妊娠期的子宫行纵切面扫查时,宫体呈三角形,宫颈管腔呈梭形。

子宫的大小和形状,可因女性年龄和生育情况有较大差异,同年未生育者,子宫长 7~8cm,宽 4~5cm,壁厚 2~3cm,重约 40~50g,宫腔容量约 5ml,经产妇女子宫大小和重量则有所增加。宫体和宫颈的长度比率因年龄而异。婴儿期宫体长度为宫颈长度的一半(1:2),青春期

宫体与宫颈长度相等(1:1)。生育期妇女宫体为宫颈长度的二倍(2:1)。老年期宫体与宫颈等长(1:1)。宫颈呈圆柱状,其上下两端各有一小孔,称宫颈内口和外口。成年妇女宫颈长约3cm。

宫体与宫颈之间有一最狭窄部分,称子宫峡部,非孕期长约1.0cm,子宫峡部的上端有一段较狭窄部分,称解剖学内口,峡部的下端由于粘膜组织在此处从宫腔内膜转变为宫颈内膜,故称组织学内口。

宫体壁由三层组织构成,外层为浆膜层,中间层为肌层,内层为粘膜层,即子宫内膜。

子宫正常的位置为略呈前倾前屈位,子宫体颈之间呈 $100^{\circ}\sim 130^{\circ}$ 的钝角,子宫正常的位置可受膀胱、直肠充盈程度等因素的影响而有变异。如膀胱过度充盈,子宫体上升向后侧使子宫体与宫颈之间的角度变大,前倾消失;直肠充盈时,子宫体颈交界处被推向前方,两者间的角度亦增大。但这些变动均属生理范围。而先天性发育不良,炎症粘连,肿物的压迫均可造成子宫位置异常,以后倾后屈位的子宫最多见,极度后倾后屈或前倾前屈和后倾前屈则少见。异常位置的子宫体与子宫颈之间均呈 $<90^{\circ}$ 的锐角。

子宫内膜(粘膜层)分为基底层和功能层(致密层和海绵层)。子宫内膜受雌激素的影响发生周期性变化,即增生期(月经周期的7~14天)、分泌期(月经周期的15~28天)和月经期(持续3~7天)。

子宫颈主要由结缔组织构成,含有少量的平滑肌及弹性纤维组织,颈管内被有柱状上皮的粘膜,子宫颈阴道段由鳞状上皮所覆盖。

(二)输卵管

位于子宫体两侧,左右各一,为宫体的两角部伸展出来的细长弯曲的圆形管子,内侧与子宫角相连,外末端游离呈漏斗形与卵巢接近,其长度大约8~14cm,输卵管为卵细胞运行的通道,亦是精子和卵子结合的场所。输卵管的位置,不但随子宫位置的改变而移动,而自身亦能因蠕动和收缩而变位。每根输卵管分为四部。①间质部:位于子宫角壁层内,狭窄而短,长约0.8~2cm,直径1mm左右。②峡部,为间质部外侧的一段,管腔长约2~3cm,直径约2mm。③壶腹部,为输卵管的宽阔部分,长约5~8cm,直径5~8mm,愈近远端愈粗,甚至可达1cm以上。④漏斗部或伞部,为输卵管远端,开口并游离于腹腔,呈漏斗状,长约1~1.5cm。

输卵管壁有三层组织结构,外层为浆膜,中层为平滑肌,内层为粘膜。

(三)卵巢

左右各一,形状呈扁椭圆形,其主要功能是产生卵子及甾体激素。青春前期,卵巢表面光滑,自开始排卵后,表面逐渐凹凸不平,卵巢的体积亦有差异,但一般成年女子的卵巢约 $4\text{cm}\times 3\text{cm}\times 1\text{cm}$ 大小,重约5~6g,绝经后卵巢萎缩变小,变硬,约为原体积的1/2。

卵巢位于输卵管的后下方,以卵巢系膜附着于阔韧带后叶,称卵巢门,卵巢外侧以骨盆漏斗韧带附着于子宫,卵巢表面无腹膜,其组织分为皮质和髓质,外层为皮质,有数以万计的始基卵泡和结缔组织,卵巢中心部为髓质,其中含有血管,神经,淋巴管,疏松结缔组织和少量平滑肌。

卵巢的附属器来源于间质,副中肾管及中肾管的胚胎残留器管。它包括卵巢纵管和横管(位于卵巢与输卵管之间的韧带内)以及囊状附件(常位于输卵管伞端附近),这种胚胎残留组织在青春后期常可发生卵巢冠囊肿。

二、内生殖器与邻近器官

(一)膀胱

为腹膜外器官,其后方为子宫与阴道上部,其大小形状可因盈虚及邻近器官的情况而变化,当充盈时可达骨盆腔甚至腹腔,膀胱壁由浆膜、肌层及粘膜三层构成,膀胱分为顶和底两部分,顶部有腹膜覆盖,后方为子宫前壁,两者之间形成膀胱子宫陷凹。

(二)输尿管

左右各一,各起自肾盂,止于膀胱,长约25~30cm,粗细不一,最细部分直径3~4mm,最粗部分达7~8mm,沿腰大肌前面下降,进入骨盆腔,继续下行,在距子宫颈约2cm处,位于子宫动脉后方,与其交叉经阴道侧穹窿顶端进入膀胱壁。输尿管壁由外膜、肌层、粘膜构成,壁厚约1mm。

(三)直肠

上端与乙状结肠相连,下端与肛管相接,全长约15~20cm,它的前面是子宫及阴道,后面是骶骨,直肠上段有腹膜遮盖,直肠中段腹膜折向前上方覆盖于子宫后壁,形成子宫直肠凹。

第二节 探测方法

一、检查前准备

(一)充盈膀胱

检查前30~60分钟饮水600ml或检查前2~3小时停止排尿,急诊可在膀胱内注入300~400ml生理盐水。其目的是为了推开肠管,造成一个良好的透声窗,防止肠腔内气体后方的声影干扰声束的穿透,影响声象图的清晰度。必要时可采用直肠内水束法及子宫输卵管声学造影法。

(二)体位

一般取仰卧位,必要时取侧卧位,坐位或站立位。后两种体位常用于宫外孕患者腹腔内少量出血时。

(三)了解临床资料

在检查前必须全面、详细了解与此次疾病的发生、发展有关的临床资料。如病史、体征、体检及化验结果等。必要时边检查边追问遗漏的有关病史,以便进行综合分析判断,才能提高诊断和鉴别诊断水平,以达确诊的目的。据统计,结合临床资料的超声诊断率为90~95%以上,完全抛开临床资料的超声诊断率仅为50~60%。

二、探测方法

(一)扫查切面

首先在检查部位的皮肤上涂上一层耦合剂,填充皮肤与探头之间的空隙,以免空气影响图象的清晰度。然后将探头在腹部根据病变特点及其局部解剖结构进行纵、横、斜及多角度弧形切面的连续扫查(见图2-2)。并从各个角度探测,如在纵切时,将探头向左右附件区倾斜7°角,以免造成遗漏较小的肿物而获得更准确的超声诊断信息。

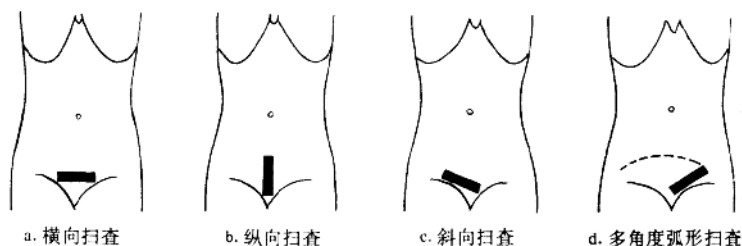


图 2-2 各种扫查切面示意图

(二) 扫查方式

1. 专用阴道探头直接扫查法 阴道探头的扫描角度可达 240° ，亦不须充盈膀胱，将套有阴茎套的阴道探头自阴道直接贴近子宫颈向子宫体底部及附件区作放射状扫查。能直接清晰地显示出盆腔肿块与子宫的关系，并能直接清晰的观察卵泡的发育过程。同时还能清楚地显示宫颈的病变。

2. 直肠内水囊法或阴道内水囊法 将阴茎套套在 18 号导尿管的头端，并用线扎紧阴茎套口端。由导尿管注入生理盐水排空囊内的气体后再抽出液体。常规消毒阴道后，将阴茎套囊插入阴道后穹窿顶端或插入直肠内，深达 25~30cm，再注入 250~300ml 生理盐水，使水囊充液形成透声窗，即可作检查。阴道内水囊法的痛苦比直肠小，效果基本相同，此法主要用于诊断盆腔内的小肿块，宫颈疾病及子宫后方的子宫肌瘤。

3. 子宫、输卵管声学造影法 主要用于诊断宫腔内膜病变，输卵管有否阻塞(不孕症)。造影剂常用 1.5~3% 双氧水和生理盐水。具体操作见有关章节。

4. 膀胱充盈法 最常用的方法(包括主动和被动充盈法)，即检查前病人自饮水或人为注入膀胱内均可。需注意的是过度充盈膀胱或充盈不够均会影响图象清晰度。

第三节 正常子宫、附件声象图与正常值

一、正常子宫的声象图和正常值

(一) 子宫的位置

正常的子宫位置为略呈前倾前屈位。异常子宫位置有后倾后屈(轻度)，平位、极度前倾前屈和极度后倾后屈位等，后者少见，纵切面扫查正常的子宫位置时，在声象图上显示子宫颈与子宫体之间的夹角呈 $>90^\circ$ 钝角。平位子宫的颈体则处在一条呈 180° 的水平线上。极度倾屈的子宫颈体之间的夹角明显呈 $<90^\circ$ 的锐角。极度后屈的子宫体常位于子宫直肠凹内，并与前方的宫颈管紧贴在一起。极度前倾屈的宫体则位于子宫膀胱凹内，亦与后方的宫颈紧紧相连。故横向扫查极度前倾前屈的子宫，宫体与宫颈在声象图呈“母子”关系。即宫体与宫颈回声重叠，呈上大(宫体为母)下小(宫颈为子)的横椭圆形图象。极度后倾后屈的子宫声象图则正好与之相反，呈上小下大的“母子”关系(图版 1-1)。这种声象图常将宫颈误认为子宫浆膜下肌瘤。

两者的鉴别点为在“子”光团中间有无呈横一字形强光带回声(宫颈管粘膜),有为宫颈,无系肌瘤,同时结合纵切面的声象图不难鉴别。

(二) 子宫声象图

纵切面显示子宫呈倒置的梨形(图版1-2)。复盖子宫表面的浆膜层为强回声光带,肌层呈中等强回声,光点分布均匀。宫颈回声较宫体稍强,光点分布均匀致密,宫腔内膜呈强回声光带(横切),纵切呈梭形强回声。子宫腔的内膜组织回声和形态随月经周期而改变。

(三) 子宫内膜的声象图

子宫内膜的周期性变化是由卵巢的内分泌激素(雌、孕激素)的作用所致。在排卵前,卵巢以分泌雌激素为主,使内膜发生增殖期变化。排卵后,因黄体形成,卵巢则以分泌孕激素为主,同时也分泌雌激素。孕激素使子宫内膜发生分泌期改变。如卵子未受精而死亡,于排卵后9~10天始萎缩,其分泌功能亦减退,过4~6天月经来潮。因此子宫内膜的周期性变化一般分为三期:①月经期(第1~6天):子宫内膜的功能层脱落、出血,并随经血排出体外。其声象图表现子宫内腔光点回声很少,甚至模糊不清。当宫腔内存有少量经血时,可见到类似孕囊的液性暗区,但暗区位于宫腔的正中央(假孕囊)。真孕囊绝对不在宫腔的正中央。②增殖期:a)增殖早期(约在月经周期的第5~9天),子宫内膜刚修复尚很薄,在声象图上呈一均匀一致,与肌层无明显界限的细线样稍强回声光带,厚约1mm。b)增殖晚期(第10~14天)(图版1-3),子宫内膜增厚,其厚度可达2~4mm。声象图显示子宫内膜呈粗强光带回声,其周边环境低回声细暗带(其显示率达76%)。这是由于临近排卵时,体内的雌激素水平上升,使内膜增厚及其周围组织水肿所致。③分泌期:a)分泌早期(第15~19天)(图版1-4),相当于排卵后的1~5天,内膜高度增厚(约5~15mm之间)。此期的子宫内膜在声图上呈扁卵圆形强回声光团。其周边的低回声暗带(声晕)消失。这是由于排卵后,激素水平突然下降,内膜中的水份突然减少,内膜各层又合并在一起所形成的图象。b)分泌晚期(第20~28天),相当于黄体退化阶段,间质水肿逐渐消失,内膜厚度减少1/5~1/3,组织变致密。故此期内膜在声象图上呈梭形强光团回声,其厚度较分泌早期明显为薄,约为3~5mm。

(四) 绝经期子宫内膜声象图

绝经期后因卵巢功能退化,卵巢激素消失,使子宫内膜萎缩,变得极为菲薄,其声象图表现为细线状弱回声光带,类似正常月经期的内膜回声,但回声更低,而且宫腔呈极度狭窄暗带回声,子宫体积明显缩小。体、颈之比为1:1。

(五) 子宫超声正常测值

正常的子宫大小随着妇女一生中各个不同的阶段而有生理性的差别(见表2-1)。其测量方法:在适当充盈的膀胱后方,先作纵切面扫查,清晰显示子宫纵切面的全貌声象图,冻结后,测量宫体及宫颈的纵径(长度)和前后径(厚度)。然后作横切面扫查,显示子宫体的最大横径,再停帧测量。具体测量方法结合示意图(图2-3)更易理解。

1. 子宫纵径 自宫底部外测缘中点至宫颈内口中点(膀胱子宫反折处)的最大距离即为子宫体纵径。接着测量宫颈的长度即从宫颈内口至宫颈外口的距离。

2. 子宫前后径 在测量子宫纵径的同时,测量与宫体纵径相垂直的最大前后距离,亦为子宫体的厚度。

3. 子宫横径 在耻骨联合上做横切面扫查时,子宫体呈横椭圆形,中间为子宫内膜回声,左、右为子宫角部下缘,同时清晰显示子宫侧壁回声后冻结,测其最大横径。

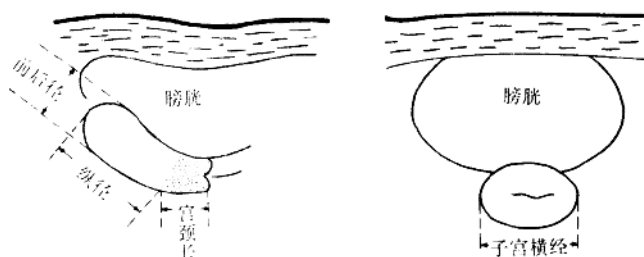


图 2-3 子宫大小测量方法示意图

子宫三径之和的超声平均值在未产妇中为 $12.70 \pm 0.12\text{cm}$, 经产 1 次者为 $14.62 \pm 0.25\text{cm}$, 经产 2 次者则为 $15.43 \pm 0.4\text{cm}$ 。一般多以未产妇子宫三径之和 $> 15\text{cm}$, 经产妇 $> 18\text{cm}$ 为正常值。主要用于诊断早期妊娠。

表 2-1 妇女各时期的子宫超声正常测值

单位 cm

		青春前期	未产妇	经产妇	绝经期
宫体	纵径	2.0~3.3 (2.8 ± 0.5)	4.1~5.9 (5.0 ± 0.9)	4.4~7.0 (5.7 ± 1.3)	3.5~5.1 (4.3 ± 0.8)
	横径	1.0~2.0 (1.5 ± 0.5)	4.0~5.5 (4.5 ± 0.5)	4.3~5.7 (5.0 ± 0.7)	2.5~3.9 (3.2 ± 0.7)
	前后径	0.5~1.5 (1.0 ± 0.5)	2.6~4.4 (3.5 ± 0.9)	3.0~5.0 (4.0 ± 1.0)	1.6~2.8 (2.2 ± 0.6)
宫颈		0.5~1.1 (0.8 ± 0.3)	1.6~3.0 (2.3 ± 0.7)	2.5~3.3 (2.9 ± 0.4)	1.2~2.4 (1.8 ± 0.6)

二、卵巢、输卵管声象图与正常值

卵巢、输卵管系子宫两侧附件的主要组织器官。卵巢正常位置的超声定位标志为：在子宫体部两侧外上方即可显示卵巢切面图象，即呈杏仁状实质性稍低回声（图版 1—5）。卵巢的位置受异常的子宫位置或卵巢囊样变性、尤其当卵巢的支持组织在分娩后恢复不好或先天性发育不良等因素的影响而有变异。子宫呈后倾屈位时，卵巢位于子宫底上方。极度后倾后屈位的子宫或卵巢囊性变，卵巢支持组织松弛及先天性发育不良而发生卵巢脱垂时，卵巢则往往位于子宫直肠凹内（图版 1—6）。卵巢常因膀胱充盈不当或肠胀气及位置异常而不易被超声所显示。成年妇女卵巢的大小为 $4\text{cm} \times 3\text{cm} \times 1\text{cm}$ ，重量 $5 \sim 6\text{g}$ 。其计算公式是按照 $(\text{长} \times \text{宽} \times \text{高}) \div 2$ 的简化椭球体公式计算的。卵巢的体积在排卵期可增大，此期卵巢内最少有 1 个发育成熟的卵泡，其直径 $1.7 \sim 2.0\text{cm}$ ，有时卵巢内同时有多个成熟的卵泡，可见卵巢的大小亦有周期性的变化。卵泡在声象图上呈小液性暗区，其发育过程见第四章。

在耻骨联合上方作横向扫查时，可显示从子宫底部两侧角发出的输卵管声象。在月经周期的第 10 天至经前期，利用高分辨力的超声显象仪扫查，几乎 100% 可显示出位于子宫角部肌

层内的输卵管间质部图象。即输卵管间质部的内膜在声象图呈一长约 0.8~2.0cm 不等的细线状较强回声光带,此时如侧动探头向宫腔方向扫查,可见细光带与呈粗线状强光带的子宫内膜回声相连,可见输卵管的内膜与子宫内膜一样,也有周期性变化。由于输卵管间质部的内膜与含有丰富血液的子宫肌层之间存在着较强的声阻抗界面而容易被显示。靠近子宫角部外侧的输卵管峡部亦可被超声显示。其长度约 2~3cm,管腔内径 2mm,在声象图上呈强光带回声边缘的管状声象,其内为低回声暗带。峡部的内膜显示不清,这是由于峡部的肌层与内膜之间无明显的声阻抗差别界面所致。因此超声所测量的输卵管内径并非是真的管腔内径,而是包括了输卵管峡部肌层在内,故正常峡部内径超声测值为 $\leq 5\text{mm}$ 。输卵管的壶腹部和伞部在正常情况下,因受肠气干扰而难以显示。但在异常情况下,如宫外孕(输卵管妊娠),结核性腹膜炎伴有大量腹水时则可显示或能显示输卵管全貌(图版 1-7)。

第四节 子宫疾病

一、子宫、阴道先天性畸形

子宫、阴道发育异常是女性生殖器官常见的畸形。子宫的发生是来自胚胎时期的两侧的副中肾管,即两条苗勒氏管。其头端发育形成两侧的输卵管,尾端则经会合、发育、中隔吸收等演变过程而形成子宫。在胚胎发育过程中,如果苗勒氏管受到某种因素的干扰造成发育障碍时,则可形成以下四种类型的畸形(图 2-4)。

1. 苗勒氏管停止发育

(1) 先天性无子宫 两侧苗勒氏管根本就没有向中线横行延伸会合之前就停止发育,故无子宫形成,常合并无阴道,但可有正常的输卵管和卵巢而维持特有的女性特征。肛诊触不到子宫、盆腔空虚。无月经来潮、无生育能力。

(2) 始基子宫 双侧苗勒氏管向中线横行会合后不久就停止发育,这种子宫很小,似拇指头大小。无宫腔呈实质性肌性结节。即或有宫腔亦无内膜组织。故无月经,常合并先天性无阴道。

(3) 幼稚子宫(子宫发育不良) 在妊娠晚期或胎儿出生后至青春期前的任何时期,子宫停止发育而形成不同程度的幼稚子宫。其特点是子宫结构、形态正常,体积小,宫体与宫颈之比为 2:3,子宫颈呈圆锥形,外口小。常呈极度前或后倾屈,临床上可有痛经、月经过少、闭经或不孕等表现。

(4) 单角子宫 一侧苗勒氏管停止发育,另一侧发育完全,形成单角子宫,附件常为单侧,亦可有双侧附件。

2. 两侧苗勒氏管会合受阻

(1) 双子宫 两条苗勒氏管完全没有会合,形成两套子宫体、宫颈及阴道,但输卵管和卵巢只有一套。为少见的一种畸形。

(2) 双角双宫颈子宫 副中肾管尾端会合,但中隔完全未吸收,形成单阴道或双阴道、双宫颈(但未完全分开)、双宫体及一套附件。

(3) 双角单宫颈子宫 大部分苗勒氏管已会合,末端中隔已吸收,只是宫底部会合不全。故形成单阴道、单宫颈、双角子宫,有时子宫底下陷呈马鞍形子宫。这种子宫受孕后常可引起流

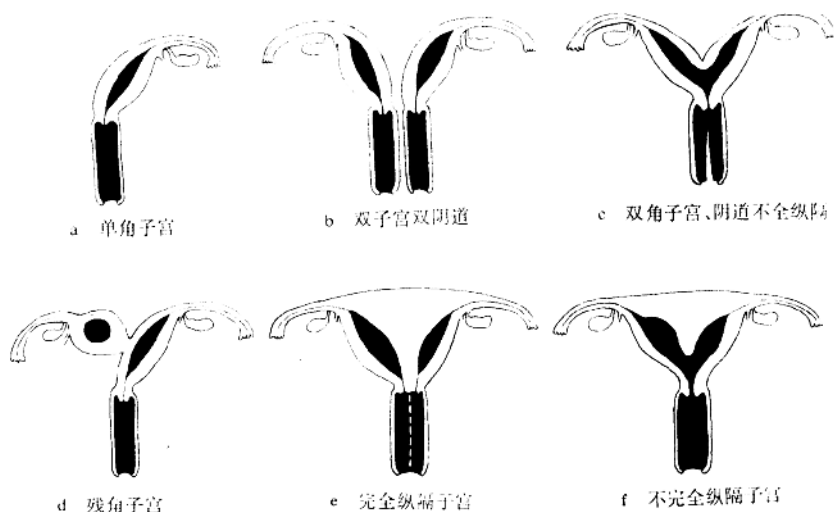


图 2-4 子宫、阴道畸形

产或胎位异常。

(4) 残角子宫 一侧苗勒氏管发育完好,形成一个单角主体子宫,另一侧虽未停止发育,但发育不全,而形成残角子宫,并附着在单角子宫体上。两者宫腔可相通,或不相通。如残角子宫腔内膜有功能反应,但与主体子宫不相通时则造成宫腔积血,如两者相通,偶可引起宫外孕。

3. 苗勒氏管会合后中隔未吸收

(1) 完全纵隔子宫 两侧苗勒氏管会合后,中隔完全未被吸收而不退化,纵隔将宫体宫颈分为两半,形成两个不相通的宫腔。有时纵隔可延伸至阴道内。子宫外形正常。

(2) 不全纵隔子宫 仅部分中隔未被吸收所形成,宫腔上部被纵隔隔开,但两个宫腔是相通的。

4. 先天性子宫异位 子宫可停留在胚胎时期的较高位置而不降入盆腔内,亦可位于腹股沟疝囊内。

5. 处女膜闭锁 为常见的女阴发育缺陷,系因泌尿生殖窦上皮增生未向阴道前端贯穿而形成,多数患者于青春期后,因经血外流受阻,积存在阴道内、出现周期性腹痛而就医。如患者未得到治疗,阴道积血越来越多,经血可积存于宫腔,甚至输卵管腔内。

声象图诊断

1. 苗勒氏管停止发育所导致的畸形

病人适度充盈膀胱后,取仰卧位,在病人的耻骨联合上方作纵、横、斜向扫查均显示不出子宫的声象图。有时可见卵巢(双侧)的图象者,为先天性无子宫畸形。如多个切面探查,在声象图上可见拇指头大小的实质性稍强回声光团,而显示不出宫腔的回声者,表示始基子宫。若无论探测何种切面都能显示子宫声象,但体积小于正常,纵切宫体长度约为 2~3cm,厚度<2cm,宫腔内膜回声细而弱,子宫的位置常呈极度前倾屈(表示子宫前壁发育不良),子宫后壁发育不