

超声波诊断学术交流会 资料汇编



中华医学会陕西分会超声诊断学组

一九七四年六月

R445
ZHY
2-02858

毛主席语录

要认真总结经验。

应当积极地预防和医治人民的疾病，
推广人民的医药卫生事业。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

古为今用，洋为中用。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

目 录

1. 超声波诊断的国内概况..... (1)
2. 超声波诊断的国外动态..... (8)
3. 超声检查颅内占位性病变的探讨..... (14)
4. 腹部肿块的超声波诊断 (附 160 例分析) (20)
5. 肝癌的超声波诊断 (附 102 例分析) (25)
6. 超声心动图观测35例冠心病患者的初步分析..... (30)
7. 超声波对 140 例早期妊娠的诊断..... (34)
8. 超声波诊断水泡状胎块的临床价值..... (38)
9. 50例胆囊疾患超声诊断与手术结果的对比分析..... (42)
10. 右上腹液平段的超声鉴别诊断..... (46)
11. 超声心动图在儿科心血管疾病诊断中的应用摘译..... (51)

超声诊断的国内概况

西安医学院第二附属医院内科超声诊断小组

超声诊断是近三十多年来在现代电子学发展的基础上，将雷达技术与声学原理结合起来，应用于临床医学方面的一种新型诊断方法，是现代医学重要的检查方法之一，由于检查操作方便，病人无痛苦，对一些疾病有诊断意义，对有些疾病有参考价值，深受工农兵及广大医务工作者欢迎。

我国超声诊断工作的研究是从一九五八年大跃进时期开始的，十五年来在毛主席革命路线的指引下，我国人民以“自力更生”的原则，通过群众运动，大协作，大交流，使超声技术从无到有，从小到大，目前已推广到全国各地，县级医院和某些公社医院都具有超声设备，在超声诊断上积累了许多资料，公开发表论文达一百多篇。并编写了有关专业书籍，最近我院编写的《实用超声诊断学》一书也即将出版。同时有些地方多次举办超声学习班，培养超声诊断工作人员，一支超声诊断工作者队伍正在形成，参加超声工作的有专职人员，也有内科、外科、理疗科、传染科、妇产科、神经科及眼科医师。全国各地超声诊断学会或超声学组相继成立并开展了学术活动。国产超声诊断仪器的类型数量均显著增加，探查方法有很大改进，诊断准确率亦显著提高。目前超声诊断已被广泛地用于肝、胆、心血管、肾脏、子宫、颅脑、眼部疾患和肿瘤的诊断与鉴别诊断，对很多疾病的诊断效果是肯定的，它已成为临床医师喜用的诊断工具。

国内的超声诊断工作和全国的工农业生产一样形势一派大好，这是正确执行毛主席革命路线的必然结果。现就我们初步了解的情况分述如下：

一、仪器及探测方法的进展：

主要应用脉冲反射式超声诊断仪，即用回声反射法。基此原理所制的仪器，又有A型（幅度调制式）与BP型（显像式）。

A型超声诊断仪：目前用于超声诊断的A型仪器，有江南1型B、江南1型C，武汉TCT—Ⅱ型。汕头出的有TS—1型，CTS—5型，CTS—7型等，有的是晶体管的，上海医用电子仪器厂生产的7311型，CSⅡ型超声诊断仪，体积很小，性能稳定。

A型主要是示波，目前国内A型超声诊断仪仍将占据重要位置，因为它在测距方面较显像方便，并能准确地测量组织的厚度，作为诊断和研究的可靠根据，同时设备简单，探查方便，节约时间，适合广泛开展。其缺点为重复性差，仪器波型不统一，缺乏形象化记录。

BP型：为光度调制型，又称切面显像仪，其接受讯号是以强弱不同的光点显示。以往国内生产的有7321型等。

BP型的优点是可以切面显像，能够多次重复，国内60年以来采用BP切面显像对肝病、腹块、妊娠的诊断有一定经验，如果长余辉管好，显像可很长时间不消失。上海肿瘤医院改进了原有的BP型显像仪，诊断肝肿瘤及其他肿瘤获得了较为清晰细致的声学图像，行车小型，手持即可较方便的操作，且用快速显像纸，当时即可得到较满意的切面图像。

BP型切面显像对软组织肿瘤，深部器官等能够取得连续的超声回波反射。通过显像图可以了解肿块或病灶的切面结构以及其周围的关系，这些结果是A型及X光所不能取得的。但其探测方法复杂、有时显像失真为其缺点。对显示回声图有时需要结合A型所见加以分析确定。

超声心动图：武汉医学院第一、二附属医院在开展超声心动图方面工作的较多，他们与武汉市无线电仪表研究所协作，装成CCD₂型心电图示波器和CT₂型心脏机能诊断仪。为了观察介面活动与心动周期的关系，他们采用双电子束示波管，将心电图与超声心动图并联以慢扫描同步驱动，对心脏疾患进行了研究。

多普勒氏超声法：上海中山医院等单位按多普勒效应，自己设计造成ZD5型超声血管检查仪，上海超声波仪器厂最近生产了超声多普勒血管检查仪，可以检查血管阻塞情况，探测心壁瓣膜及血流情况，对心脏血管疾患的诊断有一定价值。最近广州，西安也在进行这方面的研究工作。

另外，超声探头国内多用钛酸钡或锆钛酸铅晶片。大小形式很多，长的可达17cm，短的3cm，还有折叠式，活动式，戒指式等用以检查不同器官的疾病。也有人设计超声内腔仪将超声探头作成特别形式结合腹腔镜，乙状结肠镜，胃十二指肠管直接探测内腔病变。

接触剂有的用液体石蜡，有的用甘油，蓖麻油，有的用白凡士林，有的用液体石蜡与固体石蜡按气温用一定比例调成糊状使用，效果均可。

二、目前国内超声诊断应用的范围及其评价

（一）肝脏疾患的诊断

超声对肝炎的诊断，目前评价很不一致，以往文献报告诊断符合率在80%以上，其主要指标为肝区出现密集或较密微小波。北京医学院附属一院仍采取其诊断传染性肝炎，上海则认为假阴性，假阳性较多，更因其波型无特异性。所以有的不用于检查肝炎，有的只报告波型。对肝炎诊断的估价，是大家共同关心的问题，有待今后进一步的讨论。我们认为在目前肝炎无特异性诊断方法的情况下，超声检查可以测量肝脏大小，厚度加上参考波型和临床情况，仍可作为诊断辅助方法之一。

对肝硬化的诊断，有一定参考价值，其诊断符合率约为80%左右，主要改变为出现

复波。以往所说的分隔波，现在已不用了，也没有特异性。肝硬变时由于表面硬变，进波往往清晰或呈三角形复波，若有腹水则进肝波前有液平反射。

血吸虫病的诊断，南方各地应用较多，超声主要表现是肝波前段 $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ 处有较多的小波，肝左叶增大明显，脾脏增大。由于它对肝脾大小的测量简便、准确，故可用来观察血吸虫病在治疗过程中肝脾大小的动态变化。

肝脓肿的诊断，目前应用普遍，是较满意的诊断方法，效果肯定。北京、上海、武汉、天津等地都有报导，诊断正确率达到90%以上。主要观察肝脏大小（包括上下界及肝厚度）、形态的变化及肝区是否出现液性平段，因为能反映出厚度，故给人以立体感。同时可观察膈肌活动情况，确定脓肿的部位、大小、单发和多发，脓腔的深度，可供穿刺和手术切口的选择参考。同时可作临床治疗过程中，脓腔动态变化观察及治疗后追踪观察的方法。必须注意虽然液平段之出现为诊断肝脓肿之有力证据，但未发现液平段，亦不能完全否定诊断，有时因脓液过稠则不出现平段。有时因脓液粘稠或脓液中有肝脏坏死组织残块，液平段中可见微小波。有人试验把液体调成稀糊状平段中则出现微小波，若每100毫升调入淀粉20—30克时，即看不到液平段。

肝癌的诊断，在肿瘤防治工作中，应用超声检查较为广泛，对肝癌的诊断准确率达80%以上。离体标本探测癌肿直径0.5cm大之肿块即可出现，超声诊断肝癌在回声图上主要观察肝脏肿大，出波后移及衰减，肝区出现束状波（丛状波）、迟钝波、弥漫高波及衰减平波等改变。在声像图上的表现可出现癌瘤实性暗区，光团或不规则弥漫光点，不少单位超声波与同位素检查，胎甲球测定，同功酶测定等相互结合，提高了诊断率。超声诊断肝癌的重点应放在早期诊断上，根据我院72例手术探测肝癌发生部位统计，肝癌多发于肝右缘、肝中裂，肝左叶靠下极处，因此，在超声探测时应注意右腋前线，右锁骨中线内侧及剑突下肝下缘处。为早期发现癌肿我们体会应逐肋间连续细致地反复滑行探查，注意肝脏厚度，波形的变化。因此，超声探查亦可作为肝活体组织检查，穿刺部位的响导，有助早期诊断。

肝包虫病的诊断，我国西北积累资料较多，诊断阳性率较高，主要观察单囊或多囊液平段，并结合病史，Casoni试验，大小、数目。并可在术前估计囊肿情况，采用适当切口，准确暴露病变。对手术后囊肿积液的观察均有一定的价值。但因液平段并非特异性，故应注意与肝脓肿、胆囊积液等病鉴别。

（二）胆囊疾患的诊断

对胆囊的超声检查，各地应用较广，目前认为可较确切的判断有无胆囊积液肿大，一般以胆囊平段超过4cm以上，长度超过6cm以上，则提示胆囊肿大。

胆囊炎的诊断，主要看胆囊进出波，特别是进胆囊波是否增宽，有无毛杂波，至于胆囊平段，可以增宽，亦可以缩小（胆囊萎缩）

胆石症的诊断，阳性率可达80%以上，常在胆囊进出波间，往往靠近出波一侧，出现结石反射，一般为高复波，中复波和高单波，泥沙样结石可出现微小波。部分患者由

于胆囊被多数结石或较大之结石所填塞,因而探不到液平段,也不好发现结石,超声探查胆石症有假阴性和假阳性,应当注意。

有的单位报导在胆囊内见到自主性运动的蛔虫反射,认为对胆道蛔虫诊断有用,但有不同的看法。

超声胆囊功能试验,一般在空腹胆囊充盈时检查胆囊大小后,给进脂餐,(二个油炸鸡蛋)然后于进脂餐后1、2小时各测胆囊大小一次,如1小时后缩小1/3—1/2,2小时排空或接近排空,说明胆囊功能良好。如不收缩表示收缩功能丧失,缩小1cm以下为收缩功能不良,可能为慢性胆囊炎或其他胆囊疾患,胆囊收缩功能试验,有利于鉴别肝内和肝外阻塞性黄疸,功能良好者则提示肝炎可能,胆囊胀大而无收缩功能者,则提示肝外阻塞可能。

(三)泌尿系疾患的诊断

超声波对泌尿系疾患的诊断已成功的应用于临床,上海、北京、天津、西安均积累了大量的资料,上海市六院近来还总结了他们十年来应用超声波诊断泌尿系疾患的经验。就目前情况来看超声波对肾脏疾患的诊断应用较多,可以较准确的测量肾脏的大小,形状和位置,提示肾脏缺如和移位的情况,对肾盂积水,多囊肾、肾肿瘤、肾结石、肾周围脓肿的诊断有一定意义,诊断符合率达70%以上。

检查方法多采用俯卧,必要时可用坐位或改变体位从后面或侧面探查。

对肾盂积水的诊断,主要为在肾区出现宽度不等的液平段,一般讲液平段超过1cm者诊断肾盂积水的可靠性大,多数为单腔液平,少数亦可因粘连和变形而呈现多腔液平段。有人用椭圆体积公式 $\frac{4}{3}\pi r_1 r_2 r_3$ (r_1, r_2, r_3 为液平的三个半径)估计积水量,但还不够确切。

对多囊肾的诊断,较X线发现较早并可较方便的观察肾脏和囊腔大小的动态变化,诊断依据为肾进出波间距显著增宽和出现多数分隔液平段,且常为双侧性。

对肾肿瘤的诊断主要依据是肾上下径和左右径的增大,厚度增宽与波型改变。肾腺癌和胚胎瘤属恶性,超声回声图表现多为平段,肾错构瘤多出现杂乱离波。此外囊肿形成,肾盂积水,亦为肾肿瘤的间接依据。应当注意两侧对比测量厚度是肾肿瘤早期发现的可靠方法,若厚度增加0.5cm为可疑,增加1cm以上,结合波型改变基本可以诊断。

对肾结石的诊断主要系出现固定的高波并因梗阻常伴有肾盂积水。但未发现结石反射不能否定诊断。

对肾下垂诊断的方法和指标尚不一致,有的立、卧位检查肾脏活动度相差5cm以上(即一个椎体以上)诊为肾下垂,有的认为肾下极位于髂嵴联线以下诊为肾下垂,上海华山医院于立位探查后让患者俯卧于25°—30°之斜坡床上头低脚高位30分钟后再探测,若肾脏活动度超过3cm则诊为肾下垂。

除肾脏外,对输尿管,膀胱结石亦可提供诊断条件。也有人用超声方法测量膀胱残余尿,其公式为: $0.7 \times \text{长} \times \text{宽} \times \text{深度} = \text{残余尿量}$ 。另外超声对睾丸肿瘤与鞘膜积液的

诊断。前列腺肿瘤的诊断也有一定意义。

(四) 腹部及盆腔肿块的超声诊断

对腹部及盆腔肿块可较明确的鉴别其物理性质，证明系囊性或实质性肿块，且能确定大小、部位。对判断肿块来自那个脏器，结合解剖位置和临床表现及X线等检查，亦有一定意义。但对肿块的病理性质尚难区分。对小于3cm之液性肿块诊断尚有困难。

(五) 胃部疾病的超声诊断

对胃的检查，原来所说的ABCD波不大可靠已不应用。胃癌早期超声诊断有困难，晚期表现同一般腹部肿块，对溃疡病目前超声检查无意义。但超声检查对胃下垂的诊断及观察胃潴留的情况很有价值。上海市六院用以下公式估计胃潴留量：

$$\frac{2}{3}\pi \times R_1 \times R_2 \times R_3 = \text{潴留量。}$$

(R_1 、 R_2 、 R_3 分别代表上下、左右、前后径之厘米数。)

胃下垂的诊断方法是先作空腹探查，以后饮水300毫升于5分钟内探查，划出胃的投影，其液平上缘，即相当胃小弯，若上缘低于髂嵴连线时为胃下垂。经研究观察本法与X光诊断基本相符。

(六) 胸腹腔积液的诊断

对胸腔积液的诊断很可靠，准确率达到90%以上，优于X光诊断，可以鉴别胸部大片阴影，特别是胸膜肥厚，能测定液体位置及距胸壁深度、指示穿刺部位和进针方向和深度并可观察液体消长情况。若液平段宽度在1cm以下，通常穿刺抽液不易成功。

对腹水的诊断，可早期发现微量腹水，观察腹水消长情况，并可初步估计腹水总量。探测时令患者右侧45°卧位取脐与髂骨前上棘连线中外1/3交界处探查，探头压力要平稳。

腹水量的估计：

- ①所测液平段在1cm以内者为“极微量腹水”液平段在1—2cm者为“微量腹水”
- ②腹水总量=液平段宽度(厘米数)×700

(七) 颅脑超声探测

颅脑超声探测简便、迅速、正确、且无痛苦，已成为神经科常用检查方法之一。上海、北京、天津已积累了大量资料，近年来使用双向颅脑诊断仪，同时在左右二侧颞部探查，观察双侧脑中线反射，比较方便和准确，并用穿透式监视鉴别中线波的绝对位置，一般认为中线波移位0.5cm以上者对小脑幕上颅内占位性疾患有一定侧作用，但对小

脑幕下肿瘤则意义不大。另外观察脑室扩大情况对颅内疾患诊断意义。

目前已用于诊断颅脑外伤引起之血肿、局部水肿、幕上肿瘤、脑内脓肿、脑血管病、脑水肿等疾患。

(八) 心血管疾病的诊断

心血管疾病的超声诊断近年来国内进展很快,除用A型外对超声心动图,多普勒法的研究有较大的成效。

心包积液的诊断,正确率达94%,一般积液量超过50ml即可发现,检查时主要观察胸壁与心壁之间是否出现液平反射,要注意同时观察前、后壁是否出现液平段,对鉴别心脏扩大,心肌炎有一定实用价值。且可明确提示穿刺部位和深度指导穿刺进行。

超声心动图已用于检查二尖瓣活动情况,以诊断二尖瓣狭窄和闭锁不全,并能检查心脏房室大小、主动脉瓣与三尖瓣的活动情况,并可观察左心室直径变化,测定左心排血量,诊断先天性心脏病。最近武一医院用升主动脉超声图研究冠心病,认为对冠心病早期诊断可有一定意义。

上海中山医院等单位用多普勒法测定血管及心壁,瓣膜活动情况,可以检测动脉通畅情况,静脉曲张时的血液倒流,动静脉瘘的瘘口部位,对诊断外伤血管断裂,血管阻塞,脉管炎,雷诺氏病,红斑性肢痛症等有重要价值,对断肢再植观察血管接通情况,估计上下肢水肿原因,胎心、胎盘定位等有一定意义。但日前仪器性能还不够稳定,记录方法尚不理想,有待进一步改进。

(九) 妇产科的应用

配合计划生育工作,对早妊的诊断有肯定的效果,特别是观察胎心,对妊娠诊断有了特异性指标。现在主要观察子宫大小、羊水平段、胎体反射,胎心反射,胎动反射等指标作为诊断依据。子宫上下径、左右径、前后径累加数在15cm以上者为子宫增大。最早发现羊水平段可在闭经后33天,一般在六周以上诊断意义较大。最早者50天可看到胎心,当胎儿小时胎心常在子宫角处可找到。可根据胎心搏动鉴别胎儿是否存活。

对葡萄胎的诊断是理想的诊断方法,效果比较肯定,其诊断方法主要是:(1)没有胎动和胎心反射。(2)有频繁连续性的活跃低波或复波。(3)宫腔可能有积血液平段。(4)50%—60%妇女同时出现有黄体囊肿,一般在宫底二侧约3—4cm大小之液平段。诊断葡萄胎时,应注意与死胎鉴别。

其次超声对双胎、死胎、羊水过多,胎盘定位,节育环探查、卵巢囊肿之诊断亦较为满意。对子宫肌瘤的诊断可供参考。对宫颈癌可以看到改变,但不如阴道涂片检查方便准确。

(十) 眼科疾患的诊断

上海、南京、天津应用较多，一般眼的检查频率用5兆赫，探头采用直径0.8cm，扫描时间用2:1，直接探查对单侧眼球突出的鉴别诊断有较大的帮助，尤其对占位疾病不但可以指出病变位置而且可以指示实质性或囊性。对眼球异物，视网膜剥离有一定价值，此外还可测定眼轴长度。

三、目前存在的问题

从以上情况可以看出，我国超声诊断已广泛应用于临床各科，是一个重要的检查工具，随着仪器的改进和检查方法的完善，其应用范围还继续扩大。但目前还存在不少问题，需要我们着手解决：

1. 我国仪器的型号不统一，表现的波型也不一致，同一患者这种仪器上是一种表现，在另一种仪器上就不一样，这就影响了诊断标准的统一。需要 we 和仪器生产部门紧密协作，及早解决。

2. 波型命名不统一，缺乏共同的语言，不但影响总结和交流经验，也给临床医师带来很多不便。甚至造成误解。我们建议组织各地超声工作者座谈，统一波型命名，如暂不能及时进行，应暂以一九六四年全国超声学术会议标准命名。

3. 诊断方法和应用价值的评价也不统一，造成很多混乱和误解。建议通过今后学术活动互相交流经验，取长补短，逐步达到统一认识。

4. 对波型还缺乏一种理想的形象化记录，照片也解决不了波型活跃程度的问题。应设法改进仪器装置，或解决录像设备。

总之我国目前超声诊断工作形势大好，让我们在毛主席革命路线指引下，“自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想”，通过不断实践，总结经验，大协作，大交流，进一步掌握客观规律，发展大好形势，使超声诊断更好的为人民服务。

“团结起来，争取更大的胜利”。

超声波诊断的国外动态

西安医学院第二附属医院内科超声诊断小组

近年来由于电子学技术和其他学科的发展,国外在应用超声波诊断疾病方面,取得很大进展。我们遵照伟大领袖毛主席“洋为中用”的教导,介绍一些国外有关超声波诊断的概况,以便我们批判、分析,并结合我国实际需要参考使用。下面分述如下:

一、仪器及探查方法

(一) 仪器方面

国外用于超声诊断的仪器,以回声反射式是主要的,幅度调制型(即A型)和光度调制型(B型、PPI型和BP型)也称显象式,都有人采用,但近年来发展多趋向于后者,其原因一般认为A型重复性差,探头位置及角度的微小变化,回波图型变化甚大,此外认为A型不能显示邻近组织界面的有关位置,而显象式则重复性较强,并能显示邻近组织的界面和位置。显象式虽有一定优越性,但仪器较复杂,价钱贵,操作较麻烦,因此A型仍有其实用价值。

目前国外使用仪器类型很多,根据现有资料了解用于超声诊断仪器约有20余种,除A型和显象仪器外,还有用于心脏疾患诊断的超声心动图(U、C、G),用于检测心血管疾患的超声多普勒(Doppler)检测仪、测量颈部及四肢动脉血流状态的超声血流量计,还有用于研究颅内压增高、脑血管疾病的脑搏动回声图(P、E、G)等。以上产品有的已成商品生产,有的还在试用阶段。

仪器使用频率:根据探测器官和使用方法的不同,使用频率范围自0.5~15兆赫。

探头直径:3mm~30mm。

探头装置,除一般常用探头外,还有用于静脉内插管,插入带有超声探头的导管至胸腔内行PPI及C型扫描用的微型超声换能器。也有人报告使用音导管,经由输尿管插入,用来记录肾动脉搏动诊断肾血管疾病,这种导管直径约2mm,在导管的顶端连接有一个空心圆柱形钛酸钡的微音器,它可把声的震动变换为电流,并可照相记录,这种肾动脉搏动回声图称为肾音图。

(二) 探查方法

除一般常用直接和间接探查法外,还有应用接触扇形扫查和复合扇形扫查(扇形+

圆周扫查)获得脑部的声象图。近来国外采用心脏扇形扫查,可观察心脏房室大小、心壁活动、瓣膜运动、室间隔等解剖改变。此外还有人采用心脏内显象法,即应用超声静脉内探头,以导管插至心脏,在心脏内行PPI及C型扫描显象,用来检测房间隔缺损。在腹部疾患中,超声从腹壁表面探查诊断有困难时,有人用一种特别细的探头插入腹腔,在腹腔镜的直接观察下,取得更确切的诊断。

最近有人报导应用中间具有一个空腔的特制探头,以超声指导心包穿刺术,并持续监护整个心包穿刺过程。这种特别设计的超声探头的频率为2.25兆赫,直径为0.5吋。空腔的大小可通过小于14号的穿刺针。当针尖进入积液时,就可记录到回波,此回波来自针尖—积液的界面,因此这种方法可用于持续观察穿刺针在积液内的位置,如果针尖碰上心肌,可立即清楚地发现并改变穿刺针位置。

二、临床应用

(一)颅脑疾患的诊断

1. 中线波移位问题:颅脑疾患多数采用A型诊断仪作双侧颞部探查,并以观察中线波的移位来确定脑瘤、脑脓肿和血肿等颅内占位性病变的存在。目前一般认为中线波可反映脑部小脑幕上中线结构的情况,因此,大脑半球占位性病变,可影响中线结构向一侧移位,而病变在小脑幕下或中线部者,则不影响中线结构的解剖位置,因此,中线波可无移位。国外目前对颅脑疾患的超声诊断评价是:(1)用来观察中线移位情况,对幕上占位性病变有定侧的意义。(2)在手术时,硬脑膜下超声探查,可用来确定脑皮质下肿瘤及移位脑室的位置。(3)探查有无脑积水。但观察中线移位还有其局限性,对天幕下及中线结构、后颅凹或大脑半球双侧大小相同的对称性占位性病变,可不出现中线移位,故需结合其他检查才能确定。

2. 颅内压增高的观察:1959年开始观察到脑中线波的搏动规律,即回声幅度的变化是与脉搏相同步的。1964年应用电子学方法记录波幅的形态与时间的关系,并依据所出现的回声波幅变化,用来判断颅内压的大小以及治疗后的改变。1970年制成了完整的描记仪器,即脑搏动回声图(P、E、G),用于颅内压增高及脑血管疾病的研究。

3. 脑断层显象:日本应用颞部接触扇形扫描法,报告了颞叶脑膜瘤的断层图,由于头颅的凸形,以及颅骨对超声的大量衰减,使超声传播受到障碍,因此脑断层图象显示仍不理想。

4. 颈动脉搏动探查:1971年有人报告应用超声波探查颈内动脉的搏动诊断各类颈动脉疾病所致脑血管病。方法将探头置于病人外耳孔的前上部,探头方向指向对侧眼球,此时超声束透射过颈内动脉,在示波屏上可见与脉搏同步的搏动,正常波幅改变为1~2厘米。在血管造影有闭塞或重度狭窄的42例中,超声检查仅2例为正常搏动,即假阴性为5%,因此认为可用于可疑颈动脉阻塞病例的诊断方法。

(二) 心血管疾病的诊断

1. 超声心动图的应用

(1) 二尖瓣疾患：1954年超声心动图问世以来，发现了二尖瓣前叶的活动曲线规律。正常人二尖瓣前叶活动曲线呈双峰，其下降角很大（一般大于 70° ），而二尖瓣狭窄时其曲线则呈矩形曲线，下降角减小。Edler等报告瓣膜口 <0.8 厘米²者，下降速度为9毫米/秒。瓣膜口在 $0.8\sim1.2$ 厘米²时下降速度为12毫米/秒，瓣膜口在 $1.3\sim1.8$ 厘米²时，下降速度为17.5毫米/秒，瓣膜口在 2.5 厘米²时，下降速度为27.3毫米/秒。gaSSler以下降角大小来判断二尖瓣狭窄程度，下降角 30° 时，瓣膜口可容一指， 50° 时可容二指。一般认为其下降角减小的角度与狭窄程度成正比。因此，可根据二尖瓣活动曲线来判断二尖瓣有无狭窄，估计狭窄程度，以及决定施行分离术病例，并通过手术前后对比检查，判断手术后的效果。

二尖瓣关闭不全的超声心动图检查，近年来国外报告较多，他们发现二尖瓣关闭不全时，二尖瓣活动幅度增高，下降速度加快，二尖瓣畸形呈尖峰状。

二尖瓣脱垂为引起二尖瓣关闭不全的常见原因。据报告继发腱索断裂而引起二尖瓣关闭不全者占风湿性心脏病二尖瓣关闭不全之19%，二尖瓣后叶断裂者占整个断裂之91%。在二尖瓣后叶脱垂时超声心动图可见：①在左房内有脱垂的二尖瓣后叶，波形似吊床，常贴近左房后壁。②二尖瓣前叶运动幅度增加，在收缩期常与二尖瓣后叶分离。③左房后壁活动幅度增加，左房内径正常或轻度增加。④室间隔摆动增强，心排量相应增加。

(2) 冠心病：近年来有关冠心病的超声心动图研究报告较多，有人通过动物实验和临床观察，他们发现在心肌梗塞时心室后壁运动幅度和运动速度均明显减低，并可出现搏动形态的异常，心室舒张末径增加和排量减低。又如有人观察到冠心病病人可见升主动脉搏动幅度减低，左室输出道增宽，并认为对冠心病诊断是有一定价值。

(3) 左心排量测定：国外从1967年开始应用超声心动图测定左心排量，并与Fick氏染料稀释法进行比较，发现二者之间关系密切（ $r=0.975$ $P<0.001$ ）。此后又有人应用超声心动图测量了心肌梗塞病人的左心排量并与染料稀释法进行比较，两者平均相差1.2厘米²。目前一般认为此种方法操作方便，对病人无痛苦，测量量比较正确，是值得研究的一种新方法。

(4) 先天性心脏病：近年来国外应用超声心动图诊断先天性心脏病进展较快，除已用于房间隔缺损，室间隔缺损，动脉导管未闭等较常见的先天性心脏病检查外，并已用于婴儿时期先天性心脏病如主动脉闭锁、肺静脉完全异位回流，单一心室，法乐氏四联症等疾病的诊断。由于此种方法是无损伤性技术，特别用于婴幼儿及儿童甚为安全，因此受到心脏儿科医生的欢迎。

(5) 心包积液：应用超声心动图诊断心包积液准确性较高。国外有人报告148例仅3例为假阳性。作者报告了液平大小与心包积液之关系，当液平小于0.8厘米时，则

积液在500毫升以内,当积液在1.0~2.5厘米之间者,则液体多在500毫升~1000毫升之间,当液平大于2.5厘米时,则液体多于1000毫升,目前国外均认为超声诊断心包积液,价值较高。

(6) 其他方面:超声心动图还用于主动脉瓣病、三尖瓣病、肺动脉狭窄、心肌病、左房肿瘤、人工瓣膜活动曲线等观察。

2. 心脏扇形扫描显象

近年来应用显象法对心脏进行检查逐日增多,1971年有人报告应用超声扇形扫描显象法,获得清晰的心脏和血管横切面象,可显示心脏异常解剖结构,如心肌肥厚,心腔扩大,房室间隔缺损等。1972年又有报告应用此种方法观察心脏大小、形态、收缩期及舒张期的心腔形状,以及心瓣膜及大血管的定位。

3. 超声多普勒法

超声多普勒法用于检测心血管疾病,日本里村等做了许多工作,通过超声检查获得从心壁、瓣膜和血管壁来的反射波与直接波之间的差拍,并与心电图、心音图对照,用来观察二尖瓣、半月瓣开放和关闭的迟早,血管搏动的强度,借此对冠状动脉硬化,高血压、二尖瓣狭窄,各种血管阻塞疾病的诊断可有帮助。

近年来国外总结有关四肢血管疾病的应用如下:

(1) 动脉阻塞性疾病

- ①确定有无急、慢性动脉阻塞。
- ②估计远端动脉有无阻塞。
- ③选择间隙性跛行的手术病例,估计重建手术的效果。
- ④观察动脉移植手术后的情况。

(2) 静脉疾患

- ①诊断急性深静脉栓塞。
- ②观察慢性髂股静脉血栓形成后的血管通畅情况。
- ③协助诊断手臂及腿部水肿的原因。
- ④确定静脉穿通支阻塞的部位。
- ⑤检测血管闭塞性脉管炎的血管通畅情况。

(3) 其他

- ①雷诺氏病
- ②红斑性肢痛症
- ③探测动静脉瘘病例的瘘口部位。

血压测定的应用

国外从1968年开始应用超声多普勒法测量血压,并与动脉内直接测定血压结果进行比较,两者测量所得结果相似,此后,有人报告应用此法测量休克病人血压,并能测到收缩压低于40毫米汞柱之数值。1970年、1971年先后报告应用上法测量新生儿和婴幼儿的血压,取得良好的效果。

(三) 眼部疾病的诊断

1956年开始用回声反射法对眼内异物及其他疾病作了诊断研究。1958年后使用显象法，有人应用15兆赫频率对眶内肿瘤，视网膜剥离以及玻璃体出血等作了显象，并将声象图与病理进行比较，认为有一定诊断价值。此后有人报告应用超声显象法检查单侧性突眼的病人，通过眼眶组织显象，协助临床做出诊断。在测量眼轴长度方面，有人报告超声测量精确度达 $\pm 0.5\%$ 。

(四) 妇产科方面

超声波检查在产科的应用较广泛，国外已认为是一种较成熟的诊断方法。目前用于以下几个方面：

1. 早妊：妊娠囊最早见于第五周，一般为6—8周。6—8周开始见到胎动。应用B型扫查可显示妊娠时腹部横断面图形，阳性率比A型法要高。

2. 妊娠期出血的鉴别诊断：通过超声探查协助临床确定有无过期流产、前置胎盘、葡萄胎等引起出血原因。

3. 异常妊娠：多胎妊娠、胎位异常，羊水过多，死胎，以及决定羊膜穿刺部位。

4. 异位妊娠：诊断效果还不肯定。国外应用阴道内探头检查时，宫腔内无胎心，而在附件处测到，有时在腹腔内见到血肿。

5. 胎儿双顶径测定：国外应用两种超声仪测量正常足月胎儿的双顶径，A型法测量宫内胎儿的双顶径，B型用于记录出结构的平面影象。有人报告应用上法测量100例正常胎儿的双顶径，并与出生后24小时及48小时实际测量值进行对比，其差异95%在3mm以内。

超声多普勒法在产科的应用

(1) 测定胎儿的生存。

(2) 测定胎盘位置。

(3) 多胎妊娠的诊断。

(4) 分娩过程中监听有无胎心窘迫情况，以便及时决定紧急处理方针。

关于妇科盆腔肿块的诊断，近年来进展较少。最近有人报告用超声法追踪恶性肿瘤患者之肿块发展情况，特别是卵巢癌经过治疗或放疗后的情况。

(五) 泌尿系疾患

1. 肾脏疾病：国外多采用A型，近年来B型显象使用增多，归纳目前应用情况有以下几个方面：

(1) 测定肾下极位置和深度，用来协助肾穿刺活组织检查。

- (2) 肾结石手术时探测结石位置。
 - (3) 区分肾脏囊性或实质性肿块。
 - (4) 肾移植后观察(包括肾脏大小变化)，用来判断肾脏的存活情况。
 - (5) 用于单侧无功能肾的病因鉴别；判断有无肾积水，肾先天性缺如，肾萎缩等。
 - (6) 肾下垂，肾肿瘤的诊断。
 - (7) 肾盂中心定位。
2. 膀胱尿潴留尿容量测定。

(六) 其他方面

- 1. 乳房：最近仍有少许报道，认为对囊性、良性肿瘤，恶性肿瘤可以鉴别。
 - 2. 肝脏，应用显象法诊断肝硬化，在肝硬化时可见到多少不一的光点，合并腹水时则在肝脏表面有黑色暗影。
 - 3. 腹块：国外多用显象法研究，其结论多数是：对囊性与实质性肿块的诊断把握较大，但不易区别良性与恶性。腹主动脉瘤可以显示。
- 此外目前还用于胰腺囊肿，胆囊疾患显象观察，并对甲状腺，胸腹水测定均有报告。

三、超声与其他技术结合的应用

(一) 超声全息照相：国外应用超声全息照相，使软组织成象。其方法是水容器中放置两个频率与相位完全相同的超声发生器，各发出一束超声声束，在液面某区域内会合，其中一束为透射声束，被测物体放置在该一束声束部位，则穿透物体以后的超声，发生相位与强度上的变化；另一束为参考声束，投射至液面时其相位不变。故该两束超声在液面上形成相位干涉图案(波纹图案)，另用一个激光单色光源投射到液面，经反射后显示于屏幕上，即可出现被测物体的图象。这种方法目前有报导手，妊娠子宫及胎儿、心脏的超声全息图象等。手的全息图象可见到手的肌腱、骨头，以及手活动时的肌腱运动，这种摄影术使整个器官成象在几秒钟内完成。上述原理是超声穿透与干涉法，发出的超声为连续波，与通常用的A型B型的脉冲波又有区别。

(二) 超声与小型电子计算机结合诊断癌肿：1972年日本应用超声与电子计算机结合的方法，诊断早期癌肿，准确度达到小于1毫米的组织，并呈彩色反射。据报导可用以发现95%以上的早期乳房癌。

总之，国外超声波诊断近年来有很大发展，我们对待这些东西，需要在学习的时候加以分析批判，接受那些和我国情况相适合的东西，吸取对我们有益的经验，有些材料他们还处于研究试验阶段，并不完全适合临床使用，希望同志们要结合我们具体情况，作客观分析后参考使用。

超声检查颅内占位性病变的探讨

中国人民解放军后字243部队一院

超声检查颅内占位性病变的研究，国外首先见于1942年Dussik报导，国内于1959年汪道新等发表了有关资料，对临床应用超声诊断颅内疾患给予肯定评价。我院于1960年1月开展了这方面的工作，先对正常颅脑的回声图作了探索，继之应用于临床颅内占位性病变的诊断，实践证明有一定意义，现将我们的点滴体会略述于下：

一、探查方法

系用国产“A”型超声诊断仪，频率2.5兆赫，示波屏扫描时间与水槽距离比例为1:2，单探头兼收发，适当提高灵敏度（逐渐开大增益，必要时再降低抑制），使波形清晰可辨，用液体石蜡作接触剂。常规检查位置为两侧颞鳞部，根据需要也可选两侧其他相应部位对比探查，通常取外耳道口垂直线上4~5厘米处称点Ⅰ，此点向前2~3厘米处为点Ⅱ，向后1~2厘米处为点Ⅲ。每个病例一次重复检查2~3遍，以求结果准确。

记录：	探查方向	屏位（厘米）	比例1:2
	从左→右探：	中线波××	出脑波××
	从右→左探：	中线波××	出脑波××

提示：中线波无明显移位或向×侧移位××厘米。

中线波移位计算方法：要求在相对部位探查时两侧出脑波示波屏位应一致。

中线波移位数（厘米）=两侧中线波之差数÷2×比例常数（2）

根据中线波移位的程度，结合临床资料，可提示颅内占位性病变存在的可能性。因小脑天幕上一侧颅内占位病变，常将脑中线结构向对侧推移。

二、正常颅脑回声图

据我院一组105例正常成人630个点探查结果①，正常颅脑出现以下波型。

1. 进波：为始脉冲后一束较宽的中小波，易探及。

2. 中线波（M波）：波形有单高波、双高波、丛状波等，有时见与脉搏同步脑动，630点中有586点可探及中线波，出现率为93.02±1%，其中点Ⅰ之出现率为97.10±0.9%。