

简明超声医学

精要

牛秋云 著

 吉林科学技术出版社

简明超声医学

精要

牛秋云 著

吉林科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

简明超声医学精要 / 牛秋云著. -- 长春 : 吉林科学技术出版社, 2018.4

ISBN 978-7-5578-3895-9

I. ①简… II. ①牛… III. ①超声波诊断 IV. ①R445.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第075570号

简明超声医学精要

出版人 李 梁
责任编辑 孟 波 孙 默
装帧设计 韩玉生
开 本 787mm×1092mm 1/32
字 数 158千字
印 张 5.5
印 数 1-3000册
版 次 2019年5月第1版
印 次 2019年5月第1次印刷

出 版 吉林出版集团
吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85635177 85651759 85651628
85677817 85600611 85670016
储运部电话 0431-84612872
编辑部电话 0431-85635186
网 址 www.jlstp.net
印 刷 三河市天润建兴印务有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-3895-9
定 价 38.50元
如有印装质量问题 可寄出版社调换
版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85659498

前 言

飞速发展的超声成像技术异军突起、日新月异,已成为当今临床上不可缺少的诊断手段之一。随着数字化、多动能超声仪的出现,大大扩宽了各种疾病的检查领域,尤其对各个脏器病变及软组织的检查,有其独特的优越性。目前,超声医学诊断分工更加精细,鉴于此,编者在参阅大量文献的基础上,结合自身多年临床经验,编写了本书。

本书从头颈部、胸部、腹部、泌尿系统,妇科超声等方面编写。从临床实际出发,选择常见病、多发病编写,适当配以相应典型图像,简练实用。本书反映现代超声诊断的新理念、新知识,具有较强的实用性和指导性;本书结构严谨、层次分明、内容新颖、专业度高。

编者在繁忙的工作之余,将自身多年的诊疗心得及实践经验跃然纸上,编纂、修改、审订,尽求完美,但由于编写时间有限加之篇幅所迫,疏漏之处恐在所难免,若存在欠妥之处恳请广大读者不吝指正,以待进一步修改完善,不胜感激。

目 录

第一章 头颈部超声诊断	(1)
第一节 颅脑疾病	(1)
第二节 眼部疾病	(11)
第三节 甲状腺疾病	(22)
第二章 胸部超声诊断	(30)
第一节 乳腺疾病	(30)
第二节 胸壁疾病	(39)
第三节 胸膜疾病	(43)
第四节 纵隔疾病	(49)
第五节 肺疾病	(52)
第六节 冠心病	(53)
第三章 腹部超声诊断	(67)
第一节 肝脏囊性占位病变	(67)
第二节 胆囊疾病	(76)
第三节 胰腺疾病	(85)
第四节 脾脏疾病	(91)
第五节 胃疾病	(97)
第六节 肠道疾病	(107)
第四章 泌尿系统超声诊断	(117)
第一节 肾脏疾病	(117)
第二节 输尿管疾病	(135)
第三节 膀胱疾病	(138)

第四节	前列腺疾病	(144)
第五章	女性生殖器超声诊断	(152)
第一节	子宫疾病	(152)
第二节	卵巢疾病	(160)
参考文献	(169)

第一章 头颈部超声诊断

第一节 颅脑疾病

一、脑积水

脑积水是由于颅内脑脊液循环发生障碍,脑脊液过量引起脑室系统或蛛网膜下腔异常扩张,伴有或不伴有颅内压增高。脑积水与先天畸形有关,原因分为先天性和后天性脑积水,与感染、外伤、肿瘤和脑出血有关。根据病理生理,脑积水可分为梗阻性与功能性两种。

【超声表现】

1.脑室系统形态失常。冠状切面:侧脑室前角三角区和颞角边缘变钝、饱满增宽或呈椭圆形,裂隙状的第三脑室呈圆形;矢状切面:侧脑室前角、体部、后角、颞角均增宽呈半环状暗区,暗区内显示附着在扩张脑室一侧壁上的脉络丛强回声。

2.脑组织受压征象。轻度脑积水时,脑组织受压不明显。重度脑积水时,脑组织变薄萎缩。

3.对称性侧脑室扩张,其测值超过3mm,侧脑室内部为无回声。国内外学者均认为正常侧脑室和大脑半球直径的比例小于1:3,如果比例增大,应考虑有脑积水。侧脑室扩张的测量值可判断脑积水的严重程度;轻度4~6mm,中度7~10mm,重度>10mm。

【鉴别诊断及比较影像学方法】

1.脑室内出血伴脑室扩张 脑室内出血时,侧脑室亦扩张。与脑

积水脑室扩张表现不同,前者脑室扩张显示光点强回声增多,后者脑室扩张为对称性的无回声。

2. 出血后遗症 穿通性囊肿,严重的出血(Ⅲ级、Ⅳ级)可引起出血后遗症,脑积水和脑内出血,侧脑室扩张,侧脑室旁显示圆形或不规则形无回声,壁较厚、不均匀,内可见血凝块呈光团回声,并与侧脑室相通。

超声显像能确定脑积水部位及判断脑积水程度,无放射性,不使用镇静剂,方法简便、安全,是诊断婴幼儿脑积水的首选检查方法。CT及磁共振成像等影像学检查方法能明确诊断脑积水及明确梗阻的原因,诊断具有一定的优势。对梗阻性与交通性脑积水放射性核素脑池显像能做出鉴别诊断。

二、颅内出血

新生儿颅内出血是新生儿期常见的严重疾患,死亡率高,存活者也有神经系统后遗症。主要表现为硬膜下出血、蛛网膜下腔出血、脑室周围,脑室内出血、脑实质出血、小脑出血及混合性出血。前两种类型因产伤所致,现因监护技术的进步已较少见。后几种类型多见于早产儿,由缺氧引起。

【脑室周围-脑室内出血】

(一)脑室管膜下出血

可显示为侧脑室下方尾核丘脑沟周围、脉络丛高回声内一个或多个低回声、高回声或无回声区,冠状位前角最易出现,出血可以是两侧的,这种表现为Ⅰ级颅内出血。

(二)脑室大小正常的脑室内出血

室管膜破溃,血液进入侧脑室,正常侧脑室无回声区内出现光点回声增多、回声增强,以三角区或后角明显。脑室内还可显示随体位改变的脑脊液和血液分层现象,提示脑室内血凝块形成、脑室扩张,这种表现为Ⅱ级颅内出血。

(三)脑室内出血伴脑室扩张

患侧或双侧侧脑室明显扩张,内充满强回声,多见于侧脑室体外侧及上部。出血量大时,可致对侧脑室及第三脑室扩张,内充满强回声,这种表现为Ⅲ级颅内出血。

(四)脑室内出血伴有脑实质出血

在Ⅲ级颅内出血的超声表现基础上,脑组织内出现非均质高回声区,可见脑组织受压变薄,中线结构移位,侧脑室受压变形,这种表现为Ⅳ级颅内出血。

(五)出血后遗症

I级和Ⅱ级颅内出血,一般在新生儿出生后1周内血液可被吸收。Ⅲ级、Ⅳ级颅内出血可能引起出血后遗症,脑积水和穿通性脑囊肿,一侧多见或双侧脑室扩张。脑室旁原脑内出血部位显示不规则、边界清楚的无回声区,壁不规则,厚薄不均,回声较强,内可见血凝块回声,无回声区与侧脑室相通。

【其他类型的颅内出血】

1.硬膜下血肿:颅骨与脑组织回声之间显示新月形或不规则形无回声区,其内显示较多的强光点回声。血肿凝固机化则呈低回声或强回声,分布不均匀。亦可形成有膜包裹的硬膜下积液,壁光滑带较厚,内呈无回声。

2.硬膜外血肿:硬脑膜带状强回声与颅骨之间显示带状或不规则形无回声,慢性血肿呈低或强回声。

3.血肿部位大脑实质受压变形,脑中线结构向健侧移位。脑室受挤压也可以移位变形。

【临床意义及比较影像学】

超声检查近年来已成为新生儿颅内出血诊断及动态观察疗效的主要方法,高频、变频超声的应用使图像质量显著提高,使较小的出血灶得以检出,显著降低了新生儿颅内出血的漏诊率,逐渐成为替代CT和MRI的首选检查方法。

三、颅内占位病变

颅内占位病变为脑肿瘤、脑脓肿、结核瘤、包虫囊肿等。因这类疾病多见于成人及5岁以上的儿童,且小儿颅内肿瘤多发于后颅窝,这多为超声检查易漏诊的部分。加之颅骨对超声的干扰,声像图显示病灶均不理想,因此以选择CT及磁共振成像诊断为宜。超声显像可用于颅脑肿瘤和脑脓肿手术中硬膜外探查,帮助准确定位,显示病灶的范围及回声特点,并在超声引导下行穿刺活检或穿刺引流。其超声表现如下:

1. 颅内病变部位显示肿块图像,可表现为高回声、内及周边强回声灶或周围脑实质内钙化灶(肿瘤)、无回声(脓肿液化)和混合回声(脓肿、皮样囊肿、肿瘤坏死出血等)。

2. 颅内占位病变局部脑组织水肿、受压变形、脑中线移位。

3. 脑室扩张、脑积水。前者为进行性的,多见于脑肿瘤及脑囊肿。

四、颅内囊性病变

【积水性脑畸形】

积水性脑畸形表现为先天性无脑,有正常的脑膜、颅骨及头皮,可能为胎儿在宫内时,双侧颈内动脉梗阻所致。声像图表现如下:

1. 颅内显示一巨大的囊性无回声区,无大脑实质回声,囊壁为脑膜及颅骨强回声带状结构。无回声区中央可显示大脑镰强回声。

2. 颅底显示脑干呈实质性强回声。

【脑穿通畸形】

脑穿通畸形分先天性和后天性两种。先天性患者病变多位于颅底部或顶部,脑内有一囊腔与侧脑室相通,内含脑脊液,多因产前血管梗阻,梗死灶吸收所致。后天性为颅内出血的后遗症。

声像图表现:见前“出血后遗症”。先天性者其无回声区内无血凝块征象。

【Dandy-Walker 综合征】

这是胚胎期的一种第四脑室嘴端发育异常,常有第四脑室的正中孔和侧孔完全或不完全闭锁,第四脑室呈囊状或憩室样扩大,占据后颅窝绝大部分,小脑半球发育不全,小脑蚓部缺失或呈细条状,枕部突出。声像图表现如下:

1.后颅窝为巨大囊性无回声区占据,为变形的第四脑室,并与小脑延髓池相连通。

2.小脑蚓部、小脑半球发育不良,前者高回声未见显示,后者明显变小。

3.小脑干。

4.合并脑积水(80%),无胼胝体(70%)。

【胼胝体发育不全】

胼胝体发育不全可能与遗传、前神经孔闭合不良等有关,与前连合、透明隔、扣带回等发育不全同时出现,并在胼胝体部位发生蛛网膜囊肿。声像图表现如下:

1.第三脑室扩大,胼胝体未见显示。

2.第三脑室上方无扣带回及扣带回沟,代之为带状放射状高回声。

3.侧脑室枕角扩大,前角狭小,平行状扩张,呈蝙蝠翼样。

4.无透明隔。

五、新生儿缺氧缺血性脑病

新生儿缺氧缺血性脑病(HIE)是新生儿窒息的严重并发症,病情重、病死率高,并可产生永久性神经功能障碍。窒息致缺氧持续时间太长可破坏内环境平衡,造成脑的水分布及脑血流的改变,继而发生脑组织缺血。多灶性脑组织缺血是新生儿 HIE 脑损害的主要原因。病理变化为脑水肿、脑组织坏死及颅内出血三部分。HIE 伴颅内出血,超声诊断较容易,而脑实质病变检查较困难。

【二维超声显像】

1. 早期可出现广泛脑水肿, 表现为弥漫性脑实质回声增强, 回沟消失, 脑室腔变狭小。

2. 脑室周围白质软化, 在脑室周围呈高回声区, 多见于侧脑室额角的前方, 围绕侧脑室的颞角和枕角。

3. 脑实质内散在高回声区, 由广泛散布的脑实质缺血或水肿引起。

4. 局限性大片高回声区, 为某一主要血管(通常为大脑中动脉)所分布的区域有缺血性改变, 后期梗死部位液化可见囊性无回声区。

【彩色多普勒征象】

1. 轻度 HIE 彩色血流显示正常; 重度 HIE, 大脑前动脉和大脑后动脉彩色血流不显示。

2. 频谱形态改变: 呈单收缩期频谱, 无舒张期频谱显示。

3. 血流速度减慢: 收缩期峰值流速、舒张期末流速、时间平均流速均减慢, 舒张期末流速常减慢至零。

4. 阻力指数(RI)升高, 超过 0.80。脑血流量测值减低。

5. 重度 HIE 三支脑大动脉均出现上述血流频谱的改变, 轻度 HIE 常在大脑前动脉出现上述血流频谱的改变。

六、超声在神经外科手术中的应用

神经外科手术强调微创原则, 要求术者在尽可能减少损伤的前提下完整切除病灶。因此, 病灶的精确定位及手术过程中实时导航对神经外科手术至关重要, 是保障手术顺利进行、减少手术损伤和避免肿瘤残留的前提。

目前, 神经外科最常用的术中导航系统有术中 MRI 和术中超声。术中超声能提供实时图像信息, 精确定位并及时纠正脑组织漂移, 引导外科医生直达病灶, 避开脑组织的重要结构和功能区, 减少对脑组织的损伤, 并帮助判断有无术后肿瘤残余。与 MRI 相比, 术中超声还具有操作简单、移动方便, 可同时监测多台手术进程等优势。

【探测方法】

(一) 仪器和探头

在日常工作中,超声在颅脑手术应用最多的是对病灶的定位和实时引导,对于边界清晰的病灶如海绵状血管瘤、脑膜瘤和血管网状细胞瘤等,普通超声诊断仪即能获得较满意的图像;而对一些边界不甚清晰的病灶,例如胶质瘤,以及一些位置较深、体积较小的病灶,此时对超声仪器的成像质量有较高要求;如需对边界不清楚的病灶进行超声造影,判断肿瘤边界,或寻找 AMV(动静脉畸形)的供血动脉,则需要使用具备超声造影条件的超声诊断仪。

常用的腹部凸弧形探头,虽然也能用于颅脑术中超声,但在小骨窗手术中,探头无法与硬膜贴合,因此最好采用小凸弧形探头,不但体积较小,而且既保证了近场图像的分辨率,又兼顾了远场具有较宽的视野。一般可选用 5MHz 以上的探头,以提高图像分辨率,这对于辨别病灶边界、判断有无肿瘤残留有较大意义。在脊髓手术中,由于病灶一般较小,操作空间有限,探查深度较浅,为兼顾图像分辨率和操作可行性,可根据具体情况选用宽频小凸弧形探头或高频线阵探头。

(二) 扫查方法

由于血脑屏障的存在,一旦发生颅内感染,治疗将比其他部位的感染更困难,因此在进行术中超声检测时,应严格遵守无菌操作原则,避免医源性颅内感染的发生。

考虑到无菌耦合剂的成分可能对脑组织存在不良反应,一般采用生理盐水作为耦合剂,将探头紧密贴合在硬膜外或脑组织表面,多方位、多角度连续性扫查感兴趣区域,观察病灶特征。在扫查过程中,注意动作轻柔,压力适中,以免对脑组织造成不必要的损伤。

在手术过程中,由于脑脊液的流失及组织的切除、牵拉等因素可造成脑组织移位,使术中病灶的实际位置与术前影像检查结果出现偏差,即脑组织漂移,所以在剪开硬脑膜前后及病灶切除过程中均应进行反复扫查,以纠正脑组织漂移,准确定位,减少对正常脑组织的损伤,避免

肿瘤残留,这对于一些位置较深、体积较小的病灶尤其重要。

【术中超声在神经外科手术中的应用】

(一)了解病灶形态学特征

病灶的准确定位对神经外科手术至关重要,是保障手术顺利进行、减少手术损伤的前提。通过调节仪器参数,术中超声可较清楚地显示颅内占位性病灶的部位、深度、轮廓、形态、边界、内部回声等特征,还可明确病灶与重要功能区及大血管的关系,为外科医生手术决策提供信息。对于边界不清楚的病灶如高级别胶质瘤,则可采用术中超声造影检查,一般可明确病灶边界。

(二)了解病灶血供情况

颅内占位性病灶周边常可见较粗大血管,其中部分为病灶滋养血管,部分为过路血管,还有部分为过路血管发生侧支供应肿瘤病灶。外科医生在处理这些血管时,如果损伤或结扎供应重要功能区的过路血管,术后可出现严重的后遗症,产生不必要的损伤。多数情况下,通过彩色多普勒超声检测,可显示并鉴别病灶与周边血管的关系。对于少数无法判断的病例,采用术中超声造影和 MVI(微血管成像技术)常常可以鉴别。另外,通过检测病灶内部血管丰富程度,也可为外科医生提供重要信息,以便在术中谨慎处理,防止患者失血过多。超声造影可显示常规超声无法显示的微小血管,所以在判断肿瘤血供丰富程度方面具有重要作用。

(三)初步评估病变性质

1.胶质瘤 胶质瘤是最常见的颅内原发性肿瘤,其发病率约占颅内肿瘤的 40%,根据其组织形态和分化程度大致可分为三种类型。

(1)低级别胶质瘤:表现为稍高回声病灶,边界相对较清晰,病灶内部回声较均匀,和脑组织回声类似,少部分低级别胶质瘤内可见钙化灶。

(2)间变性胶质瘤:表现为高回声病灶,边界较清晰,病灶内部回声不均,部分内部可见坏死液化的无回声暗区。

(3)胶质母细胞瘤:表现为杂乱回声病灶,形态不规则,边界多不清晰,内部回声明显不均,半数以上病灶内可见坏死液化灶。另外,由于肿瘤生长迅速,病灶周边脑组织水肿明显。

鉴别诊断:胶质增生是脑组织损伤后的修补愈合反应,主要表现为星形胶质细胞增生,最后成为胶质瘢痕。其声像图表现为病灶较正常脑组织回声稍增强,一般无明显边界,病灶内仍可见正常脑组织是其特征性表现。

2.脑膜瘤 脑膜瘤约占颅内肿瘤的20%,是典型的脑组织外成分生长的颅内肿瘤,其好发部位与蛛网膜绒毛分布情况相一致。声像图上一一般表现为紧贴硬脑膜、大脑镰、天幕或脑室内的边界清晰、有包膜的高回声病灶。体积较小的脑膜瘤内部回声一般较均匀,而体积较大的脑膜瘤由于常伴有坏死,内部可见低回声区或者无回声区。术中超声能清晰显示5mm以上的脑膜瘤,从而避免小病灶遗漏而导致术后复发。

3.海绵样血管瘤 类似于肝内血管瘤,表现为边界清晰的高回声团,内部回声呈“网络样”,其周边没有脑组织水肿带是其与颅内其他恶性肿瘤鉴别的要点。较大血管瘤内部常发生出血、机化,表现为不规则低回声区或无回声区。

4.血管网状细胞瘤 好发于小脑,表现为小脑内的囊实混合性病灶,囊性部分表现为边界清晰、内壁光滑的无回声区,实性部分表现为囊内壁上的高回声结节,部分血管网状细胞瘤只有囊性部分而没有实质性瘤结节。手术中常常只切除了瘤体的囊性部分而遗漏了实质性瘤体部分,而使肿瘤复发。术中超声引导可以帮助外科医生确定手术入路,在瘤结节的边缘打开囊壁,在抽吸出囊液前将实性瘤结节予以切除,防止复发。

5.转移性肿瘤 声像图上一一般表现为边界较清晰、内部回声均匀的高回声病灶。肿瘤内部如有液化坏死,声像图上即表现为无回声区。此外,转移瘤周边脑组织水肿明显,表现为脑回增宽,回声增强。颅内

转移瘤生长较迅速,CDFI常可显示其内部血流信号较丰富。

6.颅内非肿瘤性病变的术中超声表现 颅内非肿瘤性病变中,实质性病灶以不同原因所致的炎性病变最常见,如炎性肉芽肿、各种寄生虫性肉芽肿,一般表现为高回声病灶,边界较清楚,内部回声较均匀;囊性病灶以蛛网膜囊肿最多见,其次为脑囊肿,另外还有脑囊虫病等。

7.超声在脑血管疾病中的应用

(1)脑动静脉畸形(AVM):为颅内的畸形血管团,有明显的供血动脉和引流静脉,可发生在颅内任何部分。二维超声AVM边界显示不清晰,但是CDFI可清晰显示血管团内丰富的血流信号,确定病变的范围和边界,频谱多普勒可帮助鉴别供血动脉和引流静脉,在供血动脉被结扎后,CDFI显示病灶内的彩色血流信号明显减少。超声造影检查可实时动态观察畸形血管团的充盈过程,清晰显示并区分供血动脉和引流静脉,指导外科医生辨认并夹闭病灶供血动脉,减少病灶切除过程中的出血,缩短手术时间。

(2)脑动脉瘤:术中超声可检测出较大的动脉瘤,对于较小的动脉瘤尤其是深部的小动脉瘤,没有特征性的诊断价值,但仍可为脑动脉瘤手术提供便利。动脉瘤破裂出血形成颅内血肿或出现梗阻性脑积水时,术中超声可引导血肿清除和侧脑室穿刺引流,减少探查过程中对正常脑组织的损伤,缩短手术时间。在动脉瘤颅内外动脉搭桥术中,通过CDFI和频谱多普勒超声可以明确颞浅动脉和大脑中动脉吻合口的通畅情况。在动脉瘤夹闭术中,通过CDFI和频谱多普勒超声的实时监测,反复调节夹闭部位,可以避免瘤颈夹闭不全的发生。

(四)术中引导监测,减少损伤;评估肿瘤切除情况,避免肿瘤残留

手术过程中,由于脑组织漂移,影响定位的准确性,增加手术损伤,术中超声由于其实时性,有助于纠正脑组织漂移,减少手术损伤。肿瘤切除不全是术后复发的主要原因,手术力求在尽量减少正常脑组织损伤的前提下完全切除肿瘤病灶,术中超声可以实时监测手术探查方向有无偏离病灶,并评估肿瘤的切除情况,避免肿瘤残留。在临床应用

中,多数病灶的显示效果较为理想,但少数病例由于术中使用双极电凝,创面产生凝结物,干扰残留肿瘤的显示,此时术中超声造影在判断有无残留方面,具有重要作用。

【神经外科术中的介入性超声】

为了缓解颅内高压需放置引流管,术中常常需要进行脑室穿刺,常规的侧脑室穿刺为经验性操作,对于经验不够丰富的青年医师和侧脑室扩张不明显的病例,需要反复操作才能成功。但是借助与探头匹配的专用穿刺架,在超声引导下进行侧脑室穿刺,可一次性操作成功,从而减少反复穿刺造成的脑组织损伤。另外,术中超声还能准确而安全地把脑室镜导入脑室进行相关操作。

第二节 眼部疾病

一、前房及晶状体病变

【前房积血】

外伤所致前房积血,可见前房无回声区内出现细小光点及斑点状回声。如前房塌陷,超声则不能分辨。

【白内障】

外伤或其他原因可使晶状体内纤维组织增多,逐渐混浊,引起白内障。

(一)声像图表现

晶状体肿胀、增厚,回声增强,如累及包囊和核,可出现“双同心圆征”。慢性白内障可发生晶状体钙化而出现强光点、光斑回声。外伤所致白内障,可了解晶状体前后囊膜有无破裂,有破裂时晶状体前或后缘光带中断,其内容物可向前房或玻璃体内脱出。

(二)临床意义

在白内障病例中术前超声检查可测量眼球的前后径,观察晶状体