

浅表淋巴结疾病的超声



淋巴结正常解剖

- 淋巴结形似肾形或豆形，小的直径约1mm，大者约25mm，聚集分布，以四肢近端、颈部、盆腔、纵膈、肠系膜、肺门处较多。在淋巴结的一侧有凹陷，该处结缔组织较多，为血管、神经、淋巴输出管出入门户。
- 淋巴结分皮质与髓质两部分，皮质位于包膜下，主要由淋巴小结组成，淋巴小结随机体防御能力加强，其数目也增多。髓质位于皮质的深部，为淋巴结中心部分。
- 髓质由髓索、小梁、淋巴窦构成，淋巴窦为淋巴管腔在结内扩大而成的结构，位于淋巴结周边皮下的为皮窦，位髓质部髓索之间的为髓窦。
- 淋巴结的构造可因生理和病理情况不同而有所改变，与年龄、部位，有无病变等有关。

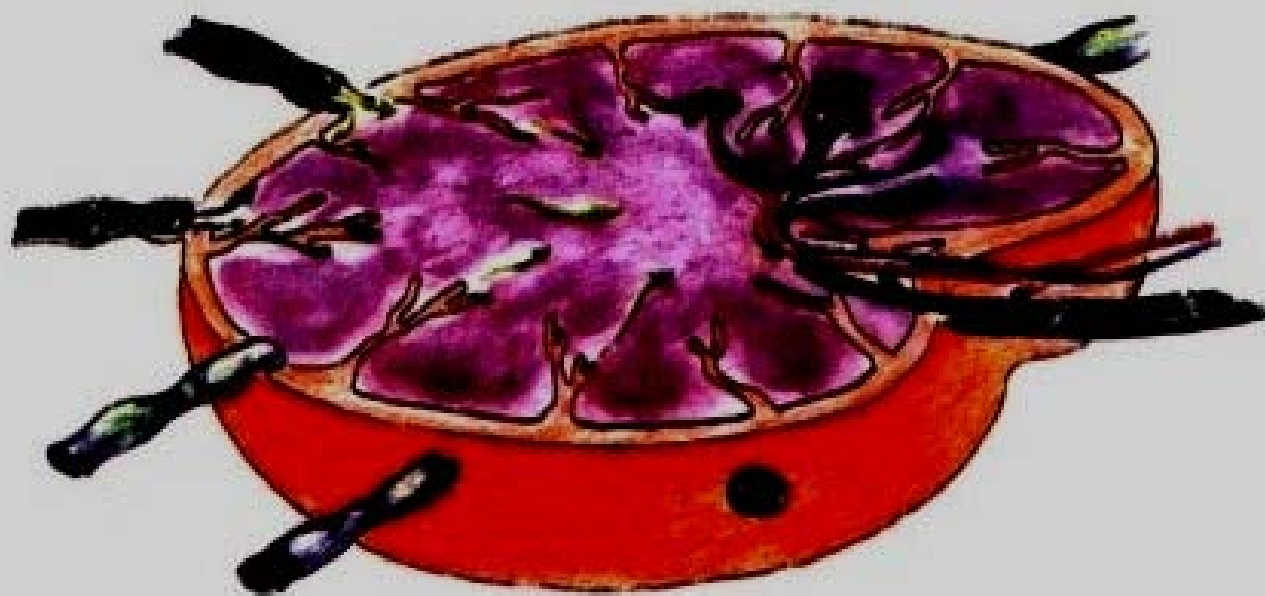


图 4-1-1 淋巴结结构模式图

头颈部淋巴结

- 头颈部淋巴结有纵形和环形两链。
- 头部淋巴结：位于头颈交界处皮下呈环形排列，称环形链。包括枕前区、耳后乳突区、腮腺、下颌下、颏下。这些环形链淋巴结均回流到颈外侧纵形链淋巴结。
- 颈部淋巴结：包括颈前淋巴结、颈外侧淋巴结。其中颈外侧淋巴结又分浅深两组，因都是纵形排列故又称纵形链。颈前淋巴结收纳喉、甲状腺、气管颈段淋巴，回流到颈外侧深淋巴结；颈外侧浅淋巴结：收纳颈浅部及头部淋巴结，回流到颈外侧深淋巴结，该部淋巴结是结核好发部位；颈外侧深淋巴结又分上中下三部分，其中颈外侧深下淋巴结又称锁骨上淋巴结，是头颈部淋巴结的总汇合处，左侧注入胸导管，右侧注入右淋巴管或直接注入颈静脉角，左锁骨上淋巴结又是胃癌好转移的部位。
- 1986年Hajek简易分组：①颏下②下颌下③腮腺④颈上（舌骨水平上）⑤颈中（舌骨与环状软骨之间）⑥颈下（环状软骨下）⑦锁骨上窝⑧颈后三角。

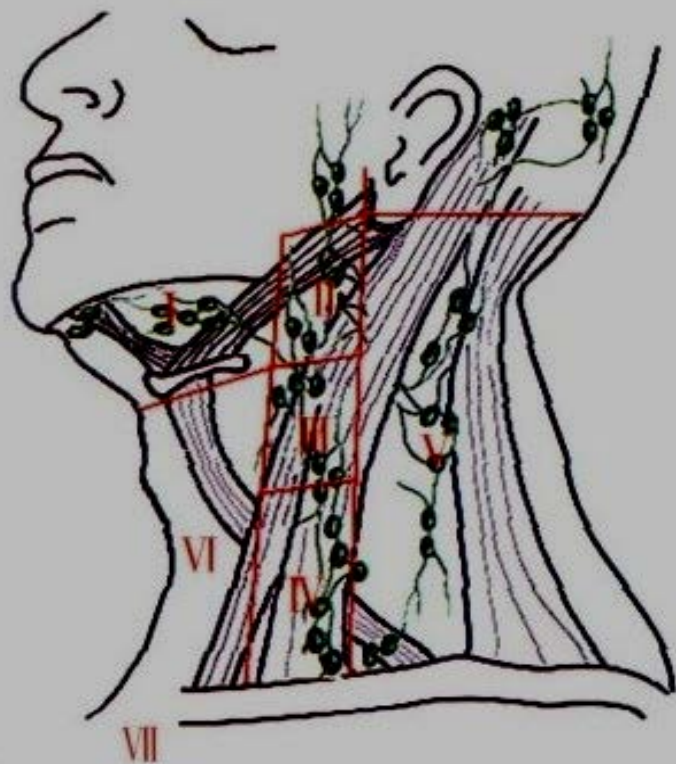


图 4-1-3 颈部淋巴结超声检查分组法

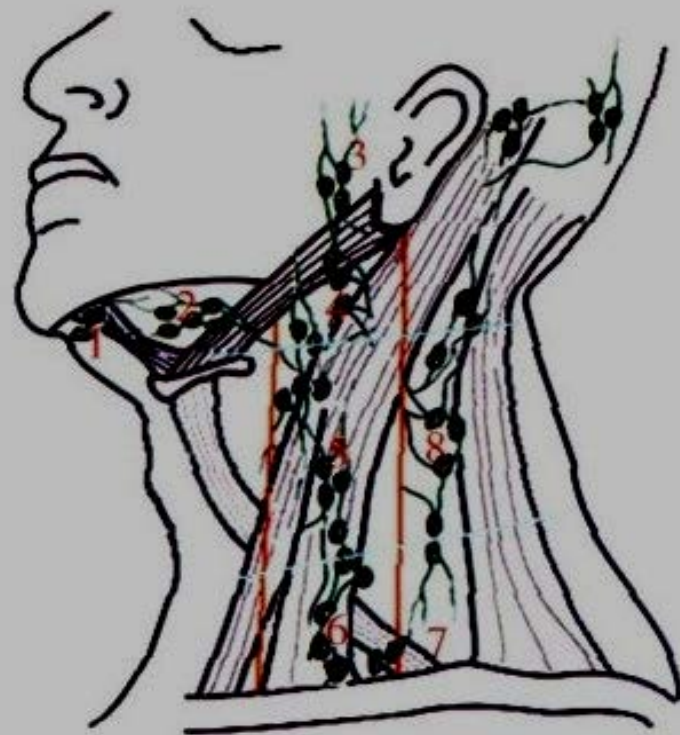


图 4-1-4 颈部淋巴结 AJCC 分组法

腋窝淋巴结

- 腋窝淋巴结是乳腺与静脉间的过滤器，进入淋巴管的癌细胞在进入静脉循环之前，一定会穿过2-3群淋巴结。腋窝淋巴结位于腋窝内，约20-30个，分5群：
- 外侧淋巴结：沿腋静脉排列，收纳上肢深浅淋巴。
- 胸肌淋巴结：位于胸外侧，收纳脐以上腹部、胸部、乳腺外侧的淋巴。
- 肩胛下淋巴结：位于腋窝后，收纳颈后，背部的淋巴。
- 中央淋巴结：位于腋窝中央脂肪组织内，收纳上述三部位的淋巴。
- 腋尖淋巴结：位于腋静脉近端，收纳乳腺上部及中央淋巴。

乳腺内淋巴结

- 乳腺内淋巴很丰富，分浅深两部组，浅组位于皮下及皮内，深组位于乳腺小叶周围。
- 乳腺外侧及上部：回流腋窝的胸肌淋巴结，乳腺癌时胸肌淋巴结常较早受累。
- 乳腺内侧：回流到胸骨旁淋巴结。
- 乳腺下内侧：与腹前壁上部淋巴管吻合，经过腹壁及膈下与肝淋巴管吻合。
- 乳腺深部：直接回流至腋尖淋巴结。
- 乳腺浅淋巴管网：乳腺的浅淋巴管网有广泛的吻合，两侧乳腺可通过浅淋巴管网相互贯通。



图 4-1-5 乳腺和腋窝淋巴结

腹股沟淋巴结

- 腹股沟淋巴结分深浅两组。
- 腹股沟浅淋巴结分为上下两群：上群排列于腹股沟韧带下方并与其伴行，收纳会阴、外生殖器、臀部、下腹壁的浅淋巴管；下群沿大隐静脉末端纵行排列，收纳下腿前内侧、大腿的浅淋巴管，注入腹股沟深淋巴结。
- 腹股沟深淋巴结：位于股静脉根部，收纳腹股沟浅淋巴、（月国）窝淋巴、大腿深淋巴，注入髂外淋巴结。

淋巴结超声扫查要点

- 颈部淋巴结，探头先置于下颌体下方横切扫查颌下和下颌下淋巴结，同时移、侧动探头扩大扫查范围；后沿下颌支横和纵切扫查腮腺淋巴结；从腮腺下方开始沿颈内动脉和颈总动脉自上而下横断扫查，直到颈内静脉与锁骨下静脉汇合处；探头向后侧移，横扫锁骨上淋巴结；在胸锁乳突肌和斜方肌间沿迷走神经自下而上横断扫查直到乳突，继续扫查颈后三角淋巴结。（见后图）
- 腋下沿腋部血管横扫，至锁骨下血管处沿胸大肌扫查。
- 乳腺应在肋间进行扫查，观察指标有乳腺内动脉前壁深度，乳腺内动脉内界与内线的相对位置。
- 腹股沟淋巴结的检查范围大约10Cm,要垂直于股血管。



图 4-2-1 颈部淋巴结超声扫查程序示意图

正常淋巴结声像图

- 淋巴结外形呈长条状或卵圆形，下颌下、腮腺淋巴结更近似圆形。
- 淋巴包膜呈中高回声，位于淋巴门的一侧凹陷，对侧膨出。
- 淋巴结边缘为皮质呈低回声，大部分皮质呈向心宽阔型，小部分呈狭窄型，（当皮质最宽的厚度小于中央高回声结构厚度 $1/2$ 的可归类为狭窄型皮质）。
- 淋巴结中央可见一条索状高回声，与周围软组织相延续，称淋巴门回声。淋巴门回声与淋巴结大小、部位、年龄等有关，90%最大横径 $>5\text{mm}$ 的淋巴结可见到这一回声，腋下与腹股沟处的淋巴门有丰富的淋巴窦脂肪，老年期除了有脂肪外淋巴小结随年龄增长而减少甚至消失，故腋下、腹股沟、老年人淋巴结的淋巴门回声比较明显。淋巴门回声表现宽阔型与狭窄型，纵切图显示淋巴门为椭圆形时归类为宽阔型，表现为扁平裂缝状时归类为狭窄型。当淋巴门有脂肪弥漫性浸润时淋巴门高回声消失。

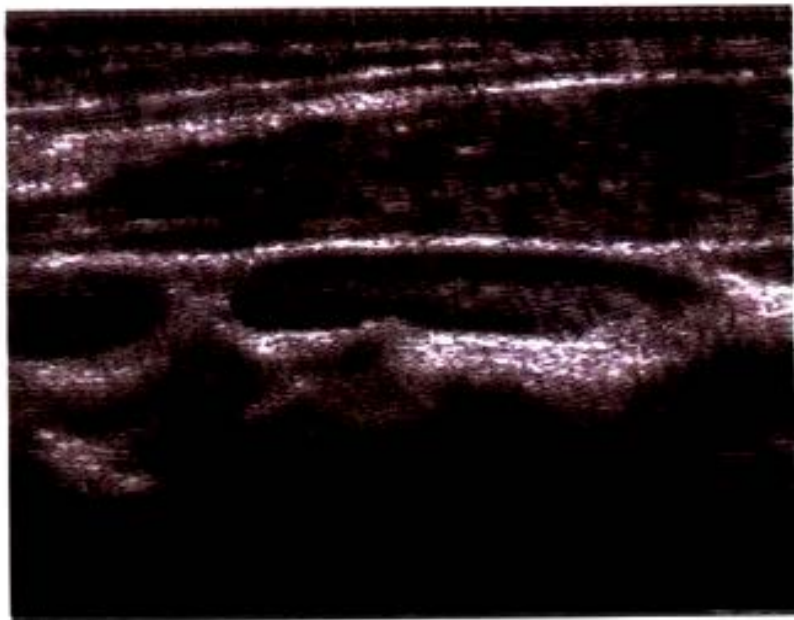


图 4-3-1 正常淋巴结声像图

正常淋巴结,可见淋巴门回声,注意其与周围软组织相连续。

正常淋巴结超声形态学结构类似肾脏,呈‘靶样’结构,淋巴门高回声与周边软组织相连续。

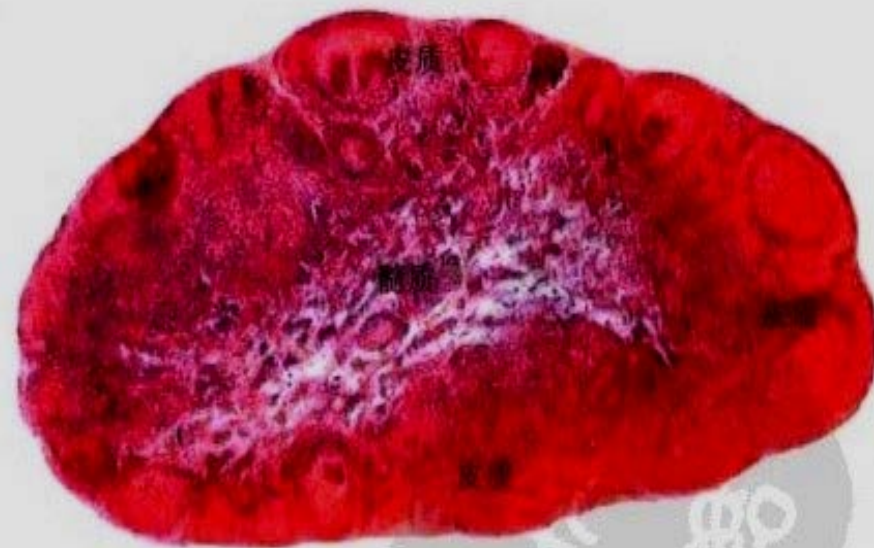


图 4-3-2 正常淋巴结组织学结构

淋巴结彩色多普勒

- 淋巴结内血管正常情况下无法显示，当有病理改变时，血供增加，血管扩张，可显示管状结构。淋巴门动脉多为一支，偶见二支，平均管径约0.14mm。动静脉通常相互平行。
- 彩色多普勒显示门部纵行的、对称放射状分布的血管结构，而不能显示边缘血管。血流信号显示率与淋巴结大小、部位、病理状况相关。颈部90%的横径>5mm的淋巴结可显示血流信号；50%的腮腺淋巴结、60%的颈后三角淋巴结不显示血流信号；颌下与下颌下淋巴结血供较其它区域的淋巴结血供丰富；老年人的淋巴结内血流信号显示率低；男女淋巴结血流信号显示无差别。
- 60-80%的正常淋巴结在能量图上可显示血管。
- 淋巴结内血流速度检测临床意义不大。



图 4-3-4 淋巴结血管模式图

当淋巴结有病理改变时，血供增加，血管扩张，显示管壁结构。



图 4-3-3a 炎性淋巴结,可见管道状回声与淋巴结相连。



图 4-3-3b 彩色血流显像证实该管道为血管。

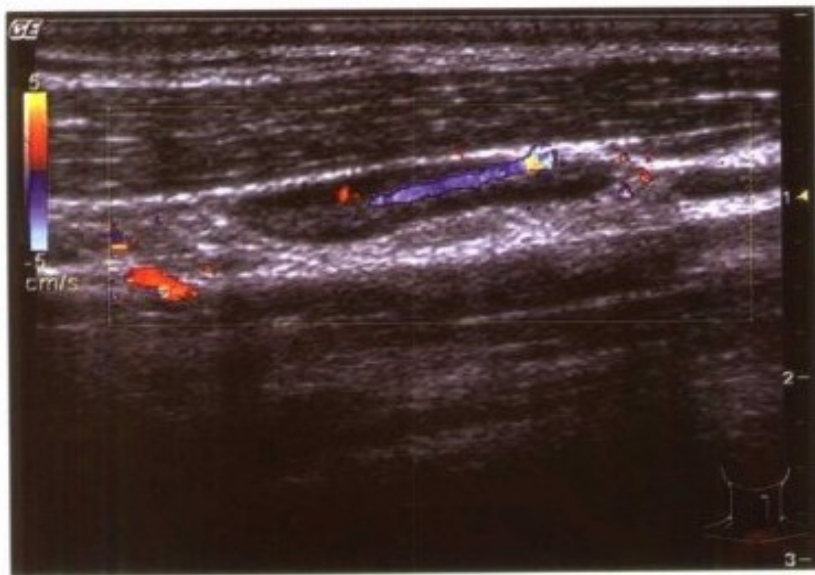


图 4-3-5 正常淋巴结血供

能量多普勒显示正常淋巴门部血供，注意淋巴门动脉为一根。

68%的正常淋巴结在能量多普勒上可显示血管。

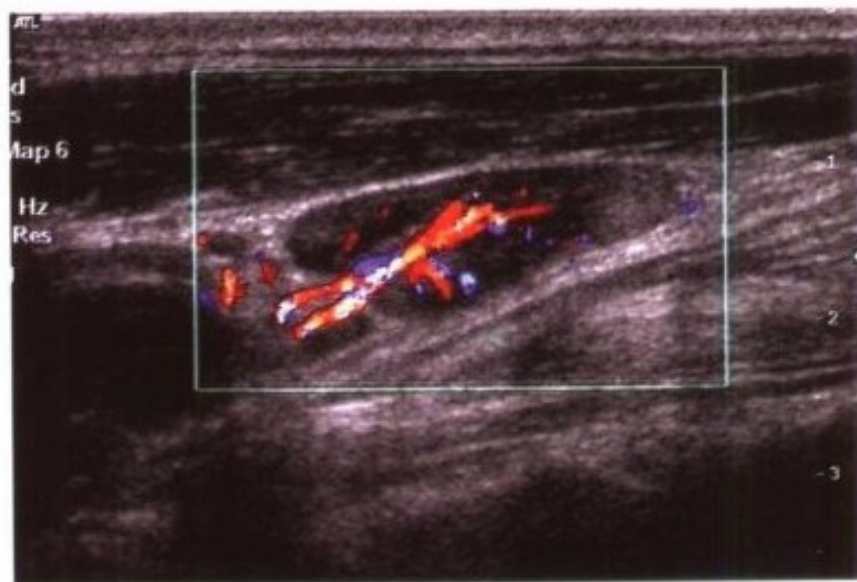


图 4-3-6 正常淋巴结血供

能量多普勒显示正常淋巴门部血供，注意淋巴门动脉为两根。

炎性肿大淋巴结血流图



图 4-3-7a 淋巴结的动脉系统，图中可见由淋巴结外大血管发出的动脉从淋巴门进入淋巴结内，呈树状结构，分布规则。因其动脉血流背向探头故显示为蓝色。

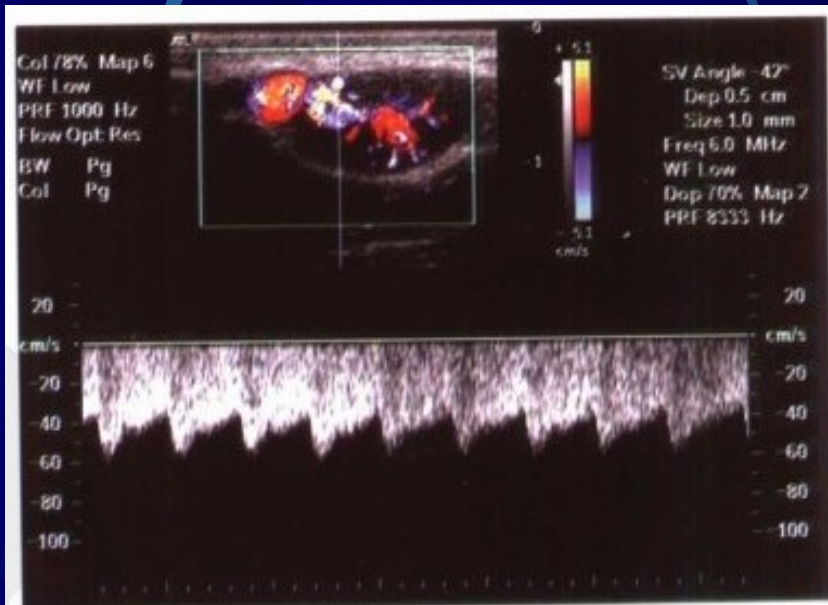


图 4-3-7b 该淋巴结动脉的血流流速曲线图。

炎性肿大淋巴结血流图

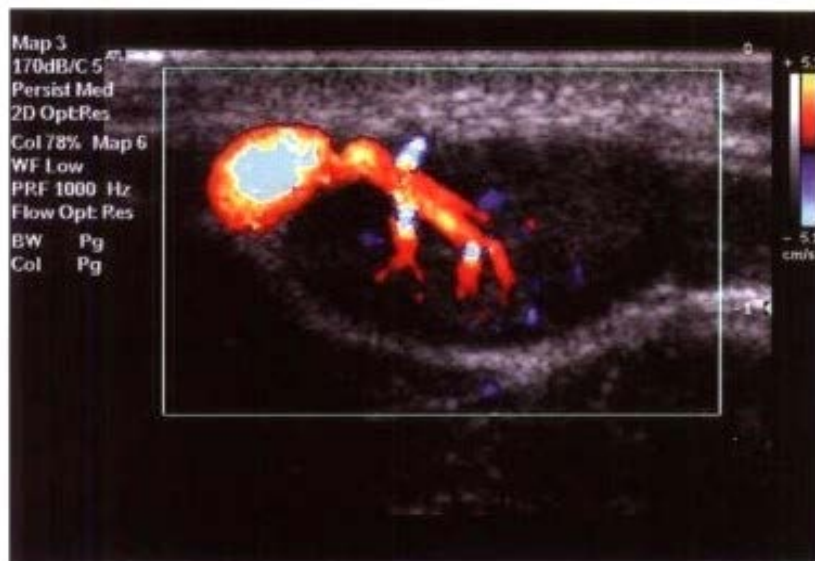


图 4-3-8a 淋巴结的静脉系统,图中可见淋巴结内静脉亦呈分布规则的树状结构,向淋巴门部回流,汇入淋巴结外大血管。因其静脉血流朝向探头故显示为红色(该静脉血流断面是在图 4-3-6a 动脉血流断面的基础上轻微侧动探头而得)。

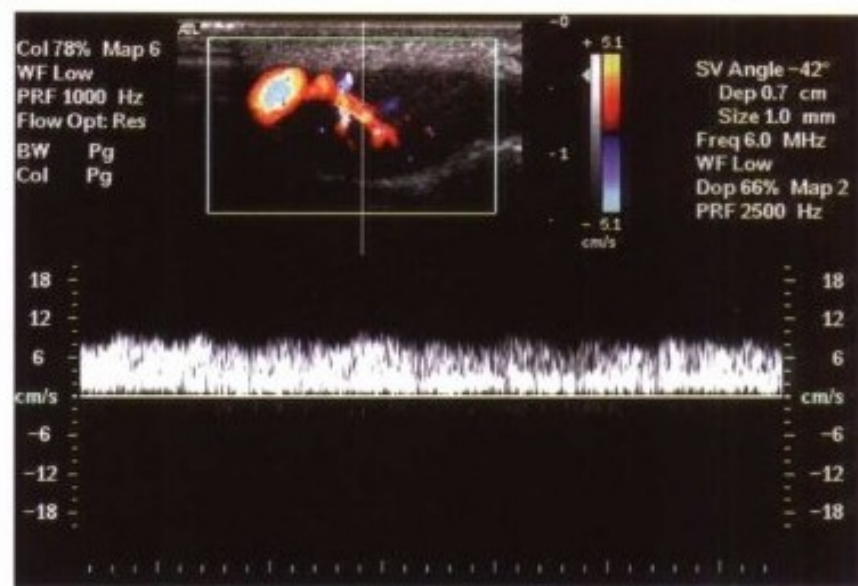


图 4-3-8b 该淋巴结静脉的血流流速曲线图。

淋巴结超声评估指标及意义

- 解剖区域
- 淋巴结大小
- 纵横比 (L/T)
- 淋巴结边界
- 淋巴门
- 淋巴结皮质
- 淋巴结内部回声
- 辅助特征
- 与邻近血管关系
- 彩色血流显像及多谱勒

①解剖区域

- 主要适用于颈部淋巴结。
- 正常颈部淋巴结见于下颌下、腮腺、上颈部、颈后三角区域。
- 非特异性感染受累淋巴结一般在同一解剖区域，特异性感染的淋巴结核及恶性淋巴瘤多累及整个解剖区域及相邻解剖区域。
- 转移性淋巴结分布有特异性（表4-4-1）。

表 4-4-1 转移性淋巴结、淋巴瘤和结核性淋巴结在颈部的一般分布

肿瘤类型	通常累及的淋巴结群
口咽、喉咽和喉癌转移	颈内静脉淋巴链
口腔癌转移	下颌下 上颈部
鼻咽癌转移	上颈部 颈后三角
甲状腺乳头状癌转移	颈内静脉淋巴链
非头颈部癌转移	锁骨上窝 颈后三角 下颌下
淋巴瘤	上颈部 颈后三角
结核	锁骨上窝 颈后三角

②淋巴结大小

- 在同一切面图上测量最大纵径L与横径T，横径比纵径更有价值。（图4-4-1）
- 正常淋巴结横径上限为5-8mm，若以5mm为限，则敏感性较高而特异性下降；若以8mm为限，则敏感性下降而特异性增高。
- 下颌下、上颈部淋巴结通常较其它部位的淋巴结要大，这可能与口腔经常发炎有关。
- 二腹肌区域淋巴结横径>8mm、或颈部其它区域淋巴结横径>7mm，都应考虑恶性淋巴结，特别要怀疑鼻咽部肿瘤。
- 非特异性炎症引起的淋巴结肿大，通常是纵横径均匀性增大。
- 转移性淋巴结一般都很大，然而感染性淋巴结可以和转移性淋巴结一般大小，也有较小的淋巴结内发生转移灶。
- 对已知原发肿瘤患者进行动态观察，发现相关部位淋巴结肿大，则高度提示淋巴结转移。

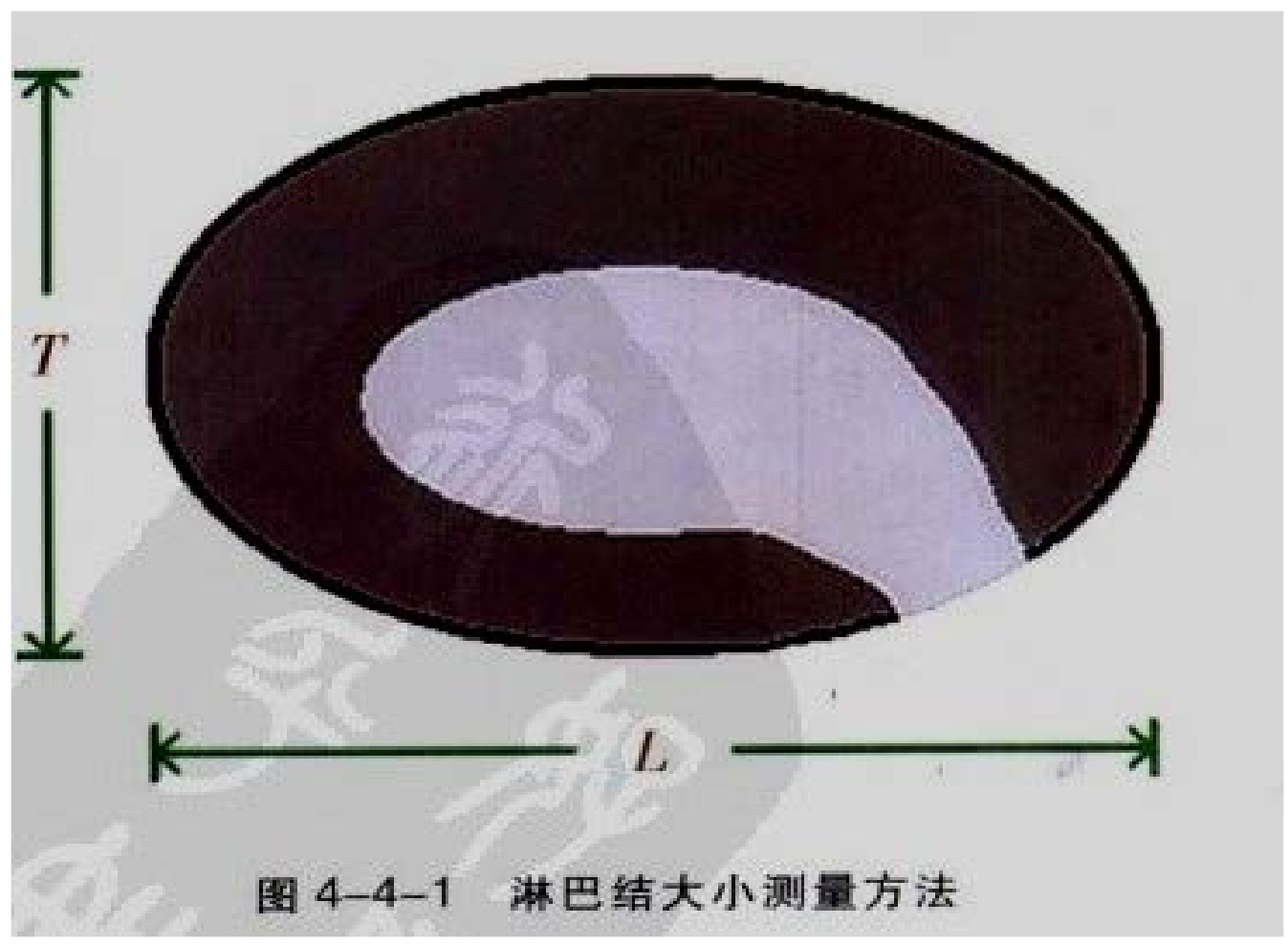


图 4-4-1 淋巴结大小测量方法

③纵横比 (L/T)

- 又称淋巴结圆形指数，在同一切图上纵径L除以横径T，是诊断淋巴结肿大的主要指标。
- 良性淋巴结：多趋向于棱形、长椭圆形、长卵圆形， $L/T \geq 2$ 。（图4-4-2）但正常情况下，下颌下、腮腺淋巴趋向于圆形，95%的下颌下淋巴结，59%的腮腺淋巴结 $L/T \leq 2$ 。
- 恶性淋巴结：形态趋向于圆形，（图4-4-3）但恶性淋巴结早期可能呈卵圆形。
- L/T为1.5时，超声区分正常反应性淋巴结与病理性淋巴结的敏感性为71%，特异性为65%；L/T为2时，敏感性提高到81-95%，特异性提高到67-96%。

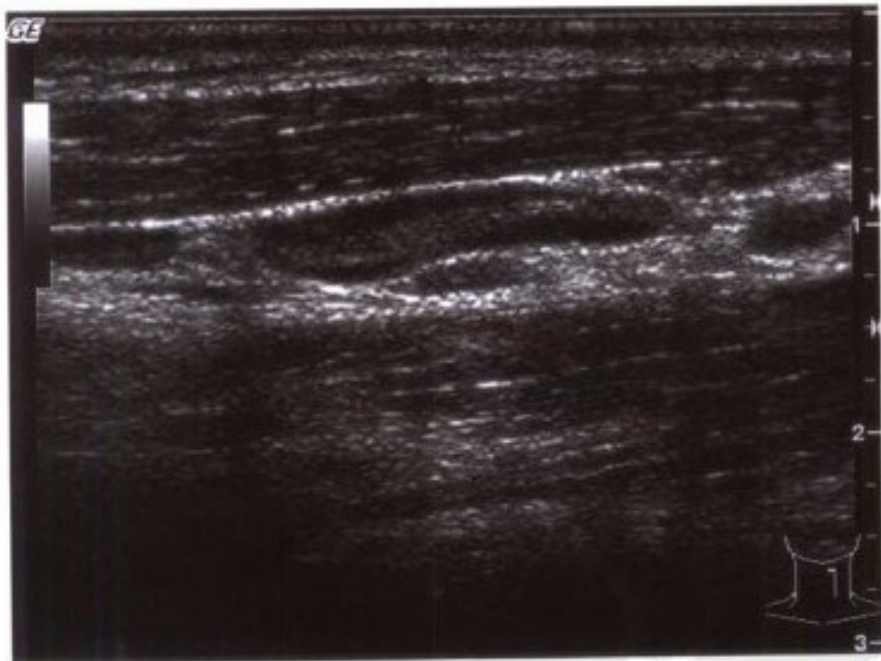


图 4-4-2 正常淋巴结扁长, $L/T \geq 2$

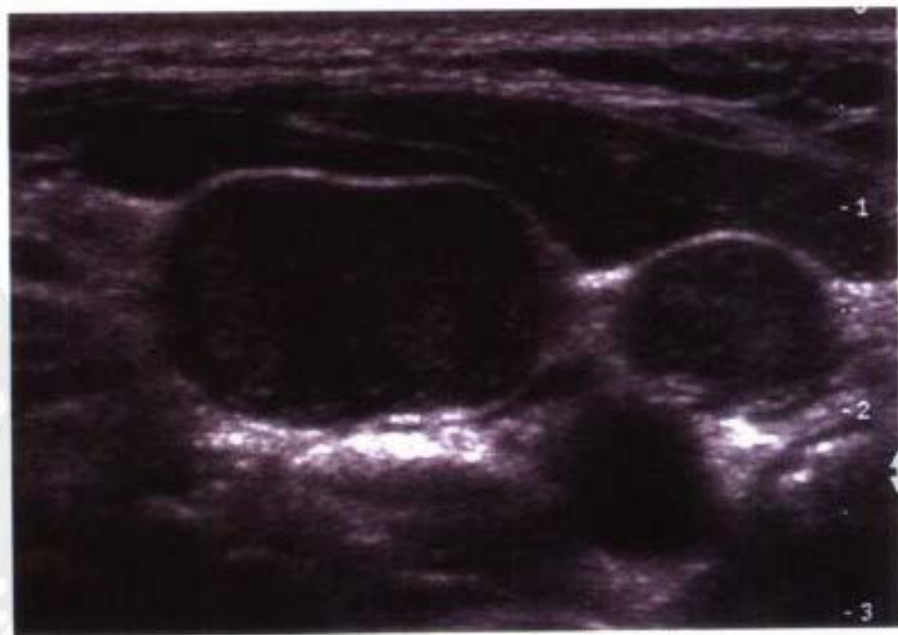


图 4-4-3 转移性淋巴结外形趋圆, 边界锐利, 内回声尚均, 淋巴门回声消失

④淋巴结边界

- 转移性淋巴结和淋巴瘤其边界锐利（图4-4-3），而反应性增生和正常淋巴结边界光滑不锐。
- 结核性淋巴结其边界通常不锐，这是周围软组织水肿和腺周围炎引起。（图4-4-4）
- 已确诊的恶性淋巴结其边界不锐，预示包膜外有蔓延，有助于患者预后的评估。



图 4-4-4 边界不清的结核性淋巴结, 结内回声不均, 淋巴门回声消失

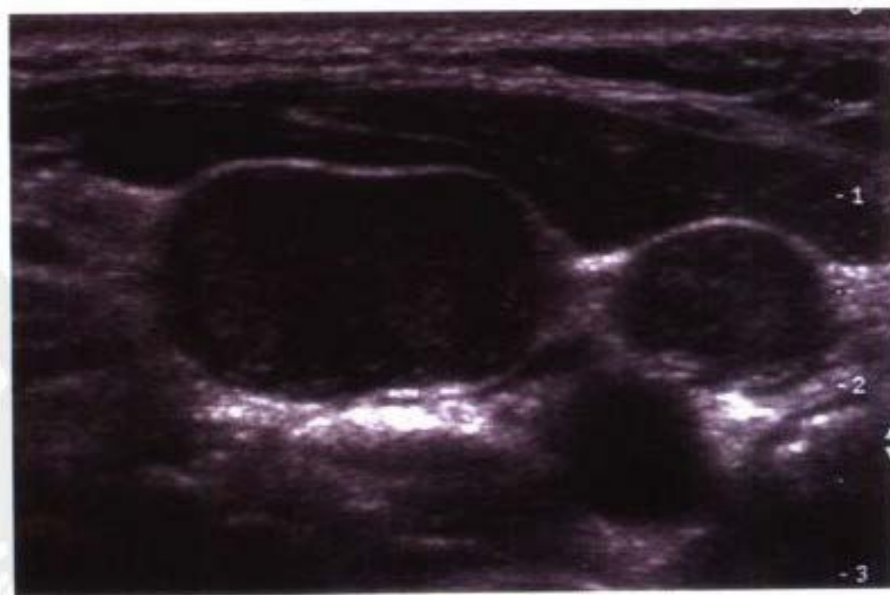


图 4-4-3 转移性淋巴结外形趋圆, 边界锐利, 内回声尚均, 淋巴门回声消失

⑤淋巴门

- 淋巴门分三型：(1)宽阔型淋巴门的形态与淋巴结一致，长轴切面上呈椭圆形；(2)狭窄型淋巴门呈裂隙样改变；(3)缺失型淋巴门为中心部的高回声结构消失。
- 正常情况下85-90%的有与淋巴结形态相符合的长条形淋巴门（图4-4-2）。
- 淋巴门增大与淋巴管和血管数量增多，慢性炎症增生有关。淋巴门回声减低与淋巴结皮质受浸润有关。
- 炎症活跃、恶性淋巴结，淋巴门变薄，呈裂隙样，最后完全消失（图4-4-3，图4-4-4）。尽管转移性淋巴结、淋巴瘤、淋巴结核趋向于淋巴门消失，但早期因髓窦没有完全破坏，故仍可见正常淋巴门。（图4-4-5）
- 有一种淋巴门消失，是大量脂肪浸润淋巴结，使整个淋巴结呈高回声。

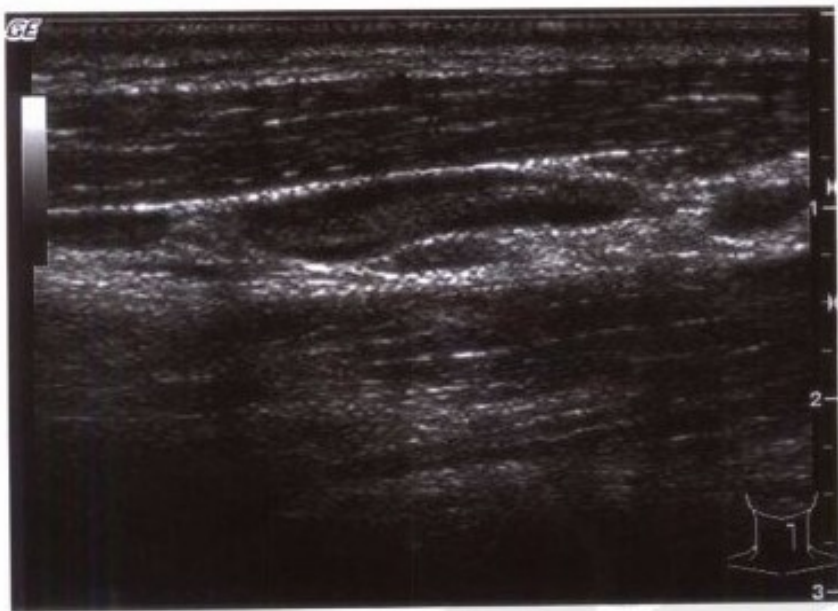


图 4-4-2 正常淋巴结扁长, $L/T \geq 2$

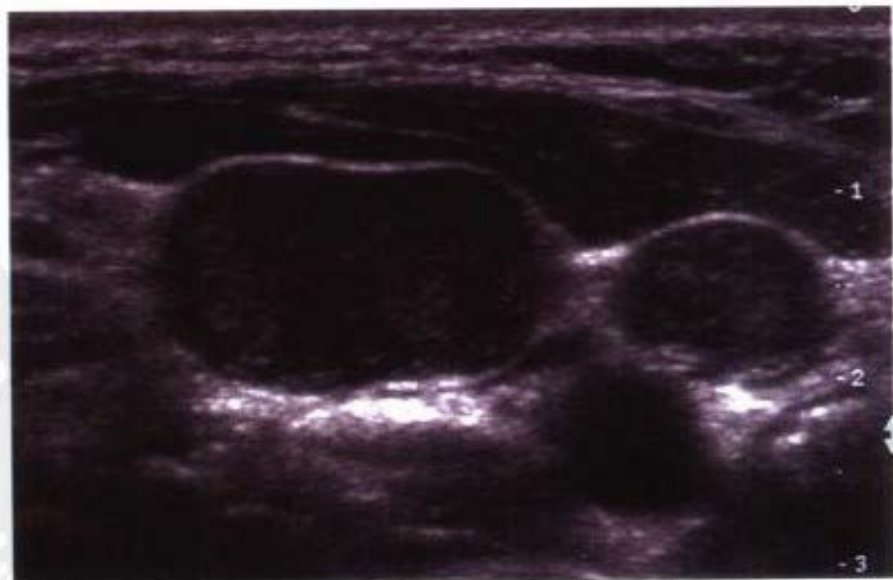


图 4-4-3 转移性淋巴结外形趋圆, 边界锐利, 内回声尚均, 淋巴门回声消失

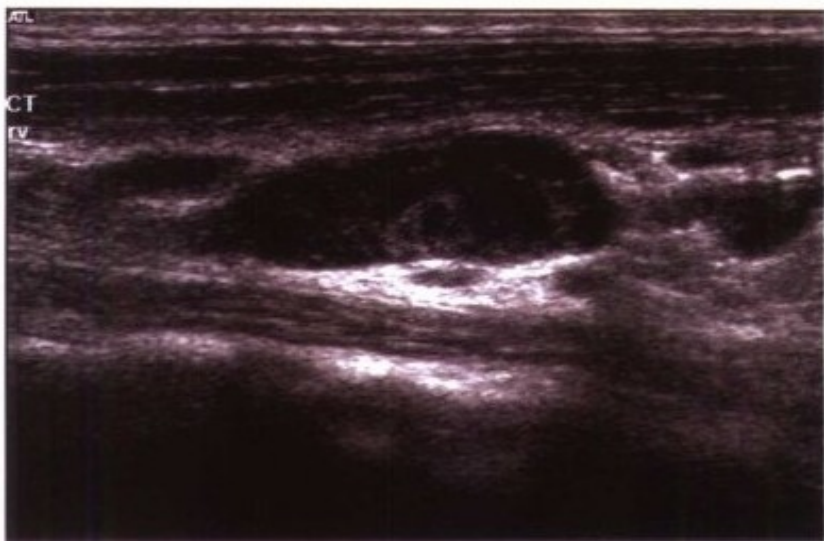


图 4-4-4 边界不清的结核性淋巴结, 结内回声不均, 淋巴门回声消失



图 4-4-5 结核性淋巴结炎的早期阶段, 淋巴门回声依然存在, 但已变形

⑥淋巴结皮质

- 淋巴结皮质形态分三型，(1)狭窄型，长轴切面上最宽处皮质厚度小于淋巴门直径的 $1/2$ ；(2)向心性宽阔型，皮质厚度大于淋巴门直径的 $1/2$ ；(3)偏心性宽阔型，皮质局限性增厚，增厚的皮质是最薄处皮质的2倍。
- 狭窄型皮质，几乎均见于良性淋巴结，只有9%的恶性淋巴结皮质狭窄，但通常伴有转移所致的扩大的高回声淋巴门。
- 向心性宽阔型皮质多见于恶性淋巴结，见于良性淋巴结的常伴有周边淋巴小结肥大表现。
- 偏心性宽阔型皮质绝大多数见于恶性淋巴结（图4-4-6），有时也可因皮质内的肉芽肿和局灶性滤泡增生。

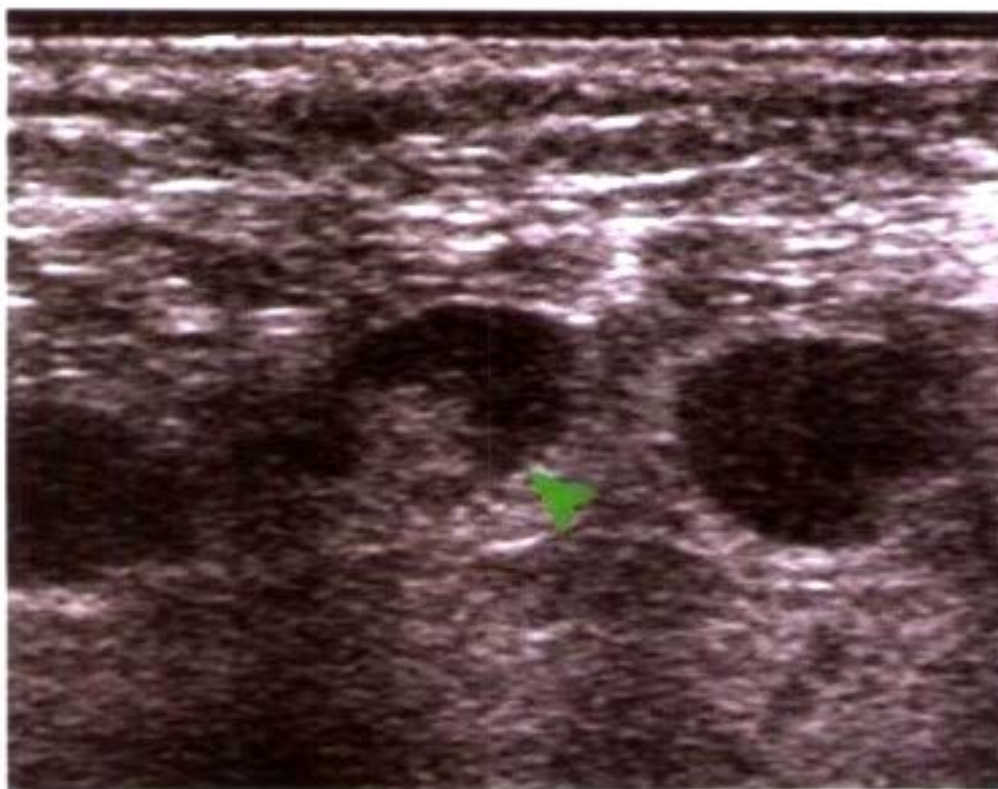


图 4-4-6 恶性淋巴瘤, 淋巴结皮质偏心性增厚(箭头)

⑦内部回声

- 一般与毗邻肌肉相比较定义淋巴结回声水平，回声有强弱之分，分布有均与不均之分，不均又分灶性液性无回声区和强回声光点。正常淋巴结、反应性淋巴结、淋巴瘤、淋巴结核回声较毗邻肌肉回声显度降低。
- 淋巴瘤回声具有假囊表现，即低回声伴后方回声增强；现在应用新型探头很少表现假囊回声，多见微小结节灶。淋巴瘤回声随着化疗后组织的纤维化而增强。
- 恶性淋巴结和淋巴结核内部回声多变不一。
- 除甲状腺乳头状癌转移趋向于高回声，其它肿瘤转移的通常多呈低回声。因此高回声淋巴结是甲状腺乳头状癌转移的有效标志。
- 无回声区常由转移的鳞状细胞癌液化坏死，或由甲状腺的囊性乳头状癌、鼻咽部癌转移性淋巴结囊性变所致。
- 斑块状高回声区见于结核性淋巴结，这是凝固坏死所致，常合并囊性变。
- 皮质部的大斑状钙化灶可见于肉芽肿疾病或化疗放疗的淋巴结中。
- 淋巴结内微小钙化点见于甲状腺乳头状癌、髓样癌的转移。（图4-4-7）

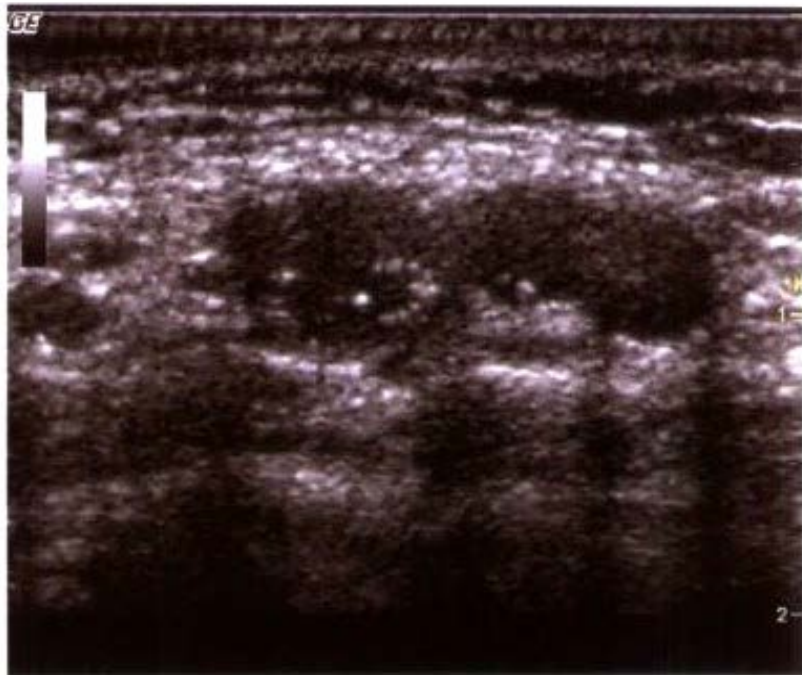


图 4-4-7 甲状腺乳头状癌淋巴结转移,内可见较多点状钙化



图 4-6-3 转移性淋巴结声像图
乳腺癌淋巴结转移,结内囊性坏死

⑧辅助特征

- 淋巴结毗邻软组织水肿：表现淋巴结周围呈弥漫性低回声，筋膜回声缺失。（图4-4-8）
- 淋巴结相互融合：淋巴结成串连于一起，其间为异常软组织。（图4-4-9）
- 毗邻软组织水肿与淋巴结相互融合是结核性淋巴结的常见特征。在转移性淋巴结和淋巴瘤相对较少。
- 必须注意淋巴结毗邻软组织水肿与淋巴结相互融合，也可见颈部接受过放疗的患者。

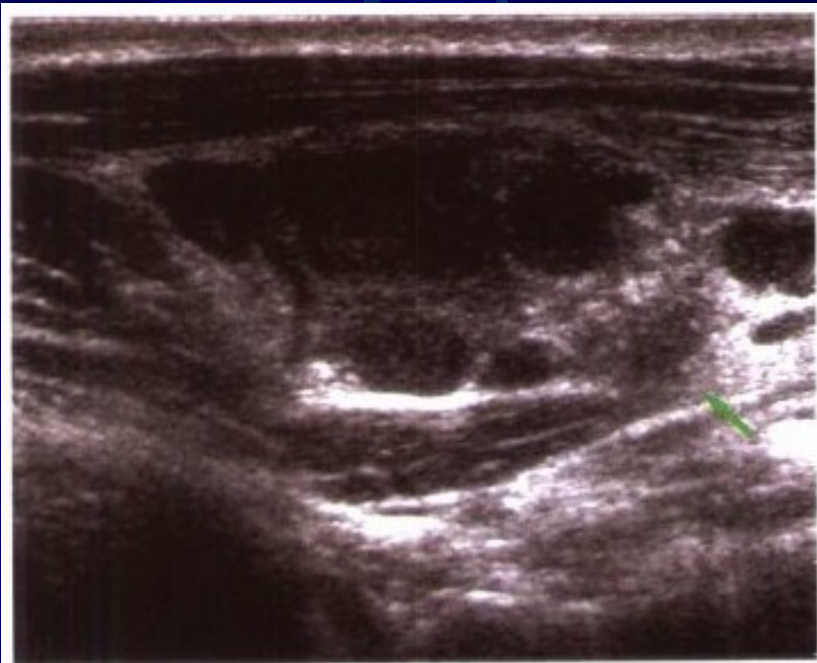


图 4-4-8 结核性淋巴结，注意毗邻边界不清的低回声区(箭头)，这和毗邻软组织水肿、腺周围炎相符合

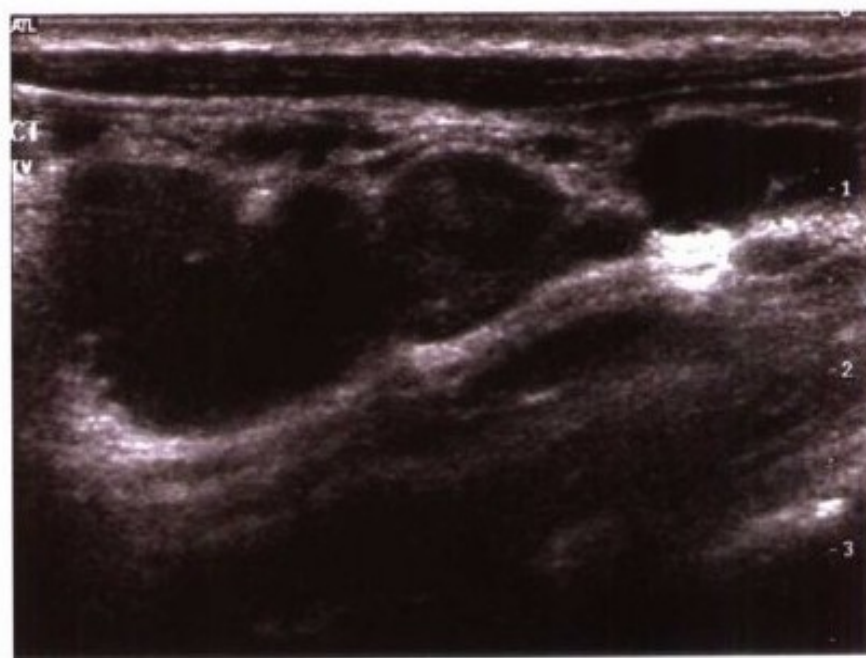


图 4-4-9 淋巴结相互融合，是结核性淋巴结的普遍特征

⑨与邻近血管关系

- 观察血管有无受压，血管壁是否完整，淋巴结与血管接触的长度，包绕血管的度数，探头加压或吞咽试验来判断血管浸润的程度。
- 肿大的淋巴结压迫血管时，可造成血管变形，（图4-4-10）动脉搏动减弱。
- 转移性淋巴结浸润到血管时的直接征象：血管受压变形，血管壁回声带被低回声所间隔，搏动减弱甚至消失。
- 转移性淋巴结浸润到血管时的间接征象：淋巴结与血管接触的长度 $>35\text{mm}$ ，或淋巴结包绕血管 $>180^\circ$ 。
- 超声诊断静脉血管浸润难度大，但一旦颈内静脉内见到血栓形成时，无论淋巴结有无肿大，均应考虑转移性淋巴结，因为炎性淋巴结不会伴有血栓形成，除非颈内静脉内膜有炎症。

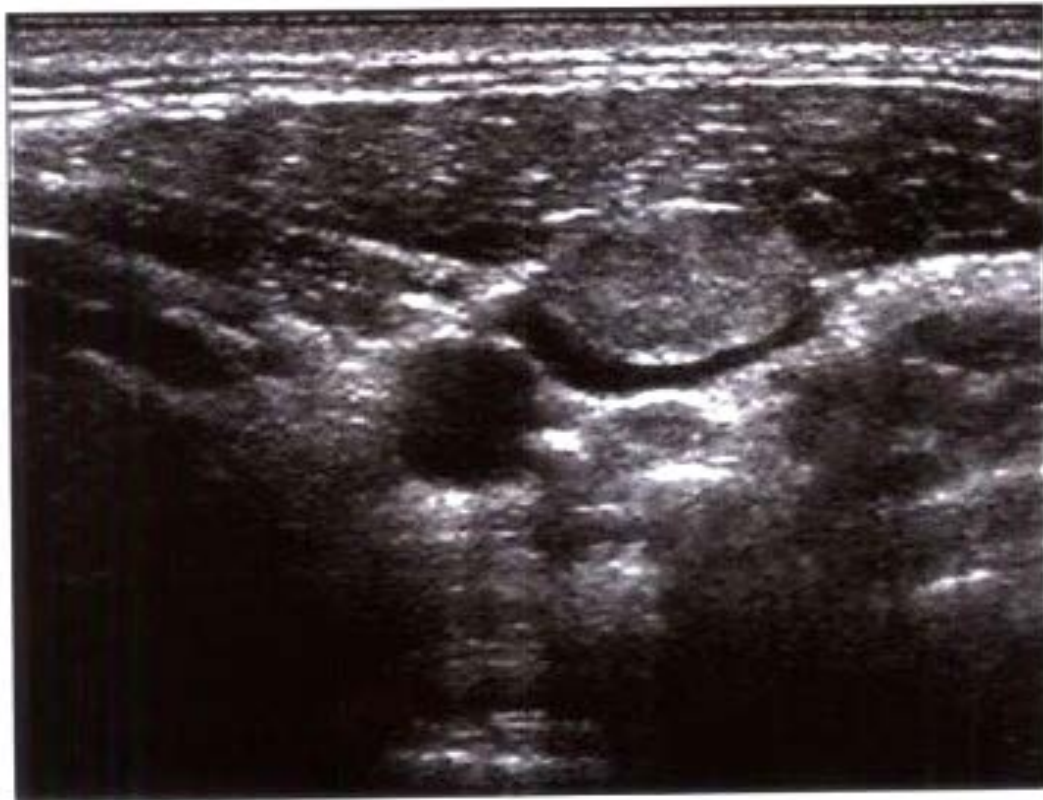


图 4-4-10 肿大淋巴结压迫颈内静脉

⑩彩色血流显像及频谱多普勒

- 淋巴门型：血流信号沿着高回声的淋巴门分布，或从淋巴门血管主干放射状发出。就考虑是淋巴门血管型，也不论该血流是位于淋巴结中央或边缘。（图4-5-1）多见于良性淋巴结，淋巴瘤也较常见。
- 中央型：血流信号位于淋巴结中央，经多切面扫查均显示该血流信号不是来自淋巴门部，中央型血管，尤其是紊乱的中央型血管见于恶性淋巴结。（图4-5-2）
- 边缘型：血流信号位于淋巴结边缘，经多切面扫查均显示该血流信号不是来自淋巴门部，但可能证实血供来源于从淋巴结外周穿入包膜进入淋巴结的血管，或不能显示来源。（图4-5-3）边缘型血管对恶性淋巴结的诊断最有价值，结核性淋巴结也可见到本型血管。
- 混合型：同时显示上述三种类型中的至少两型以上。（图4-5-4）可见于恶性淋巴结与结核性淋巴结。

⑩彩色血流显像及频谱多普勒

- 以无血流型、淋巴门血流型作为良性病变的特征，以混合血流型、点状血流型，边缘血流型作为恶性病变的特征，将转移性淋巴结与良性反应性淋巴结区别开来的准确率约88%，敏感性约89%，特异性约87%。
- 血管阻力：一般认为转移性淋巴结比反应性淋巴结的RI和PI值高，但甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的RI、PI值与其它转移性淋巴结相比相对较低。正确地测量RI和PI值很重要，因为同一病变内不同的测量方法会得出不同结果，（表4-5-1）故建议应在三个或三个以上不同部位进行检测，选择最高的RI、PI值进行分析。

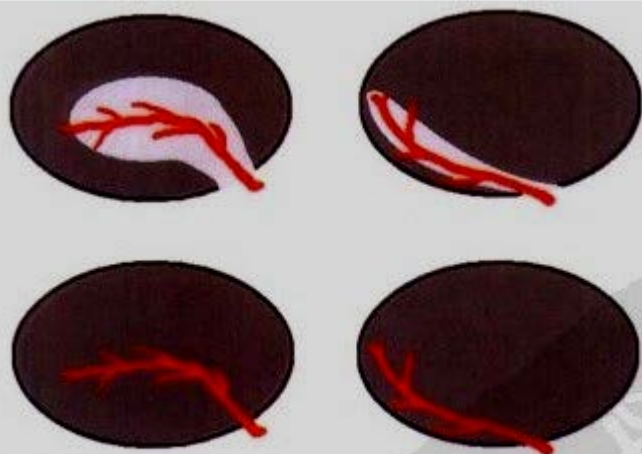


图 4-5-1 淋巴门型血管模式图

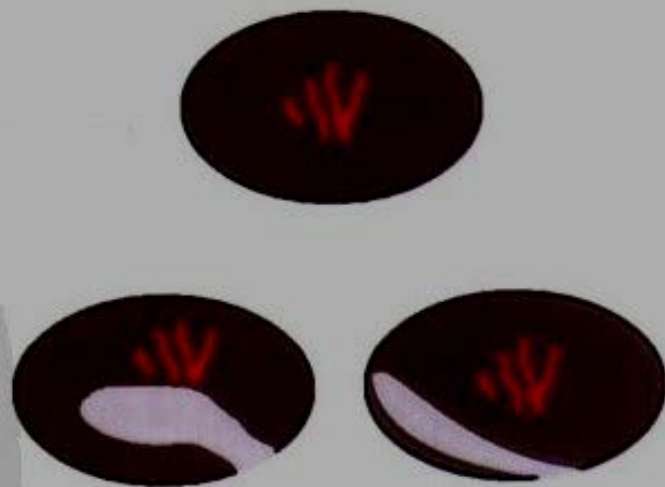


图 4-5-2 中央型血管模式图

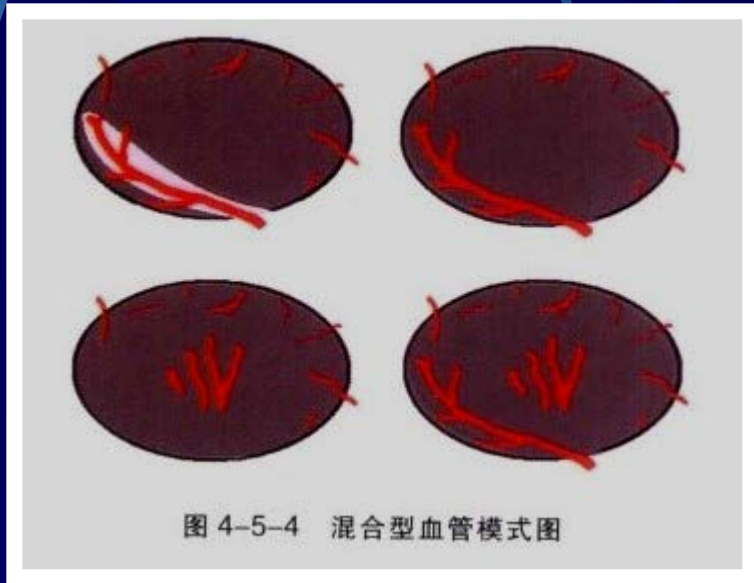
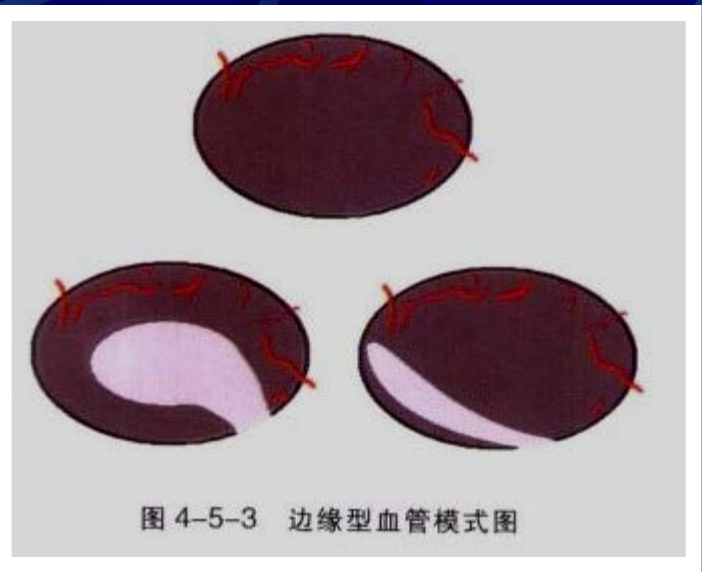


表 4-5-1 不同作者测量淋巴结血流指数的方法学比较

作 者	方 法
Steinkamp 等	每根血管至少读数三次,测量血流速度最快血管的 RI 和 PI
Ahuja 等	在八个不同的部位取样,据流速最快的三根血管计算 RI 和 PI
Chang 等	至少在八个不同的部位取样,选择最低 RI 作分析
Choi 等	流速最快和其次快的动脉(不重复测量)
Na 等	在三根不同的血管取样,选择最高值
Wu 等	至少在三个不同的部位取样,选择最高 RI 作分析
Ho 等	至少在八个不同的部位取样,将三个最高的 RI 和 PI 值作平均,不考虑流速

● 常见淋巴结疾病声像图

1. 转移性恶性淋巴结

- 概述：颈部肿块的3/4是转移性淋巴结，发生率仅次于慢性淋巴结炎、甲状腺疾病；原发病大多在头颈部，尤以鼻咽癌、甲状腺癌多见；锁骨上窝淋巴结转移原发病多在胸腹部，胃肠道、胰腺肿瘤转移多发生在左锁骨上窝。
- 临床表现：颈侧区或锁骨上窝发现坚硬如石的淋巴结，早期单发、无痛、可推动，以后很快出现多个，结节状、固定、有局部或放射痛，晚期可破溃、感染、坏死、出血等。
- 声像图表现：①长径在10mm以上，呈圆形或不规则形，多个结节者多数不融合；②纵横径比 $L/T < 2$ ；③边缘锐利，或与正常组织分界不清；④内回声降低，甲状腺乳头状癌呈高回声的除外；⑤结内回声不均，坏死液化的提示鳞癌与甲状腺乳头状癌；细小或点状钙化者提示甲状腺乳头状癌；⑥淋巴门偏心、狭窄、结构紊乱、形态不规则、消失；⑦皮质向心性宽阔、偏心性宽阔。
- 彩色血流：①血管移位：血管弯曲行走于结内；②血管逆行：一根或数根中央血管与淋巴结长轴或皮肤夹角 $> 30^\circ$ ；③局灶性无灌注：在结内高血供区内见一局灶性无血流信号区；④包膜下血管：淋巴边缘见短节段血管。
- 多普勒：主要检测RI、PI，血流速度意义不大。参考值RI:0.7-0.8;PI:1.5-1.6。

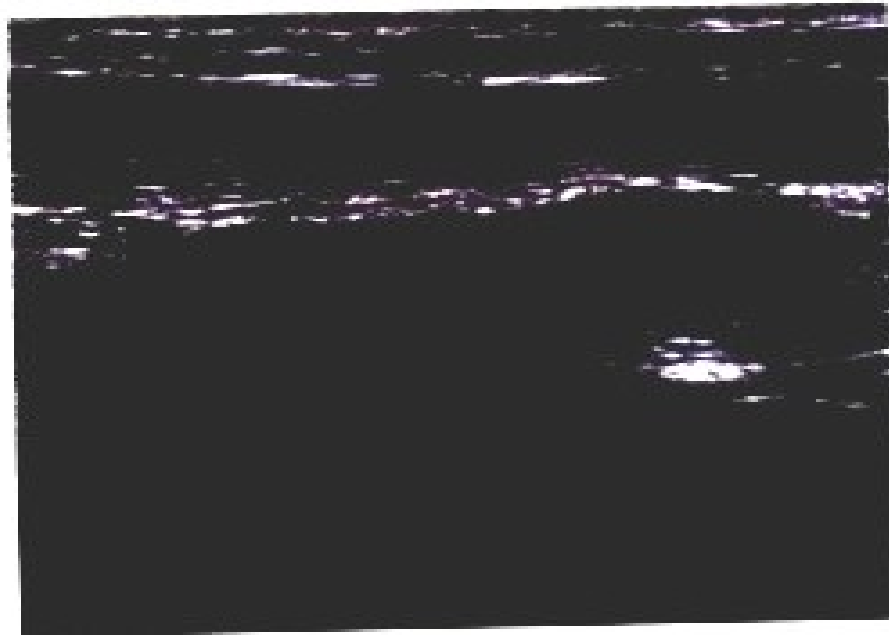


图 4-6-1 转移性淋巴结声像图

乳腺癌淋巴结转移,内部回声比毗邻肌肉低,淋巴门回声消失

淋巴结内皮质不规则局限性增厚,淋巴结外形失常,皮质回声与毗邻肌肉相比回声低。甲状腺乳头状癌例外呈高回声。

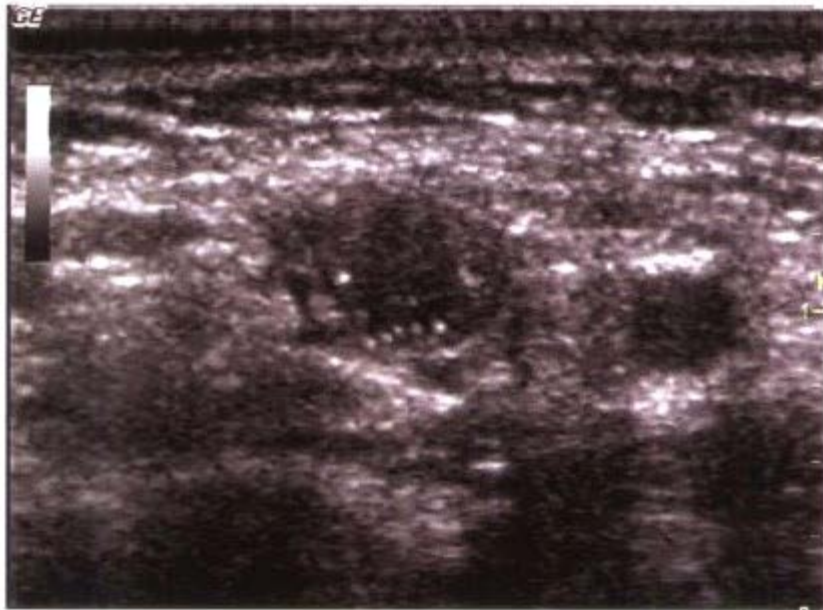


图 4-6-2 转移性淋巴结声像图

甲状腺乳头状癌的转移淋巴结,内回声较高,分布不均,注意淋巴结边缘可见多颗点状钙化

图4-6-2: 淋巴结边缘出现细小呈点状强回声, 后方伴声影, 是甲状腺乳头状癌转移的特征性表现。



图 4-6-3 转移性淋巴结声像图

乳腺癌淋巴结转移, 结内囊性坏死

图4-6-3: 结内出现液化坏死, 常提示鳞癌、甲状腺乳头状癌、乳腺癌转移。

如果淋巴结有长轴，以长轴为参标，无长轴的以皮肤表面为参标，正常或反应性淋巴结，其夹角接近 0°

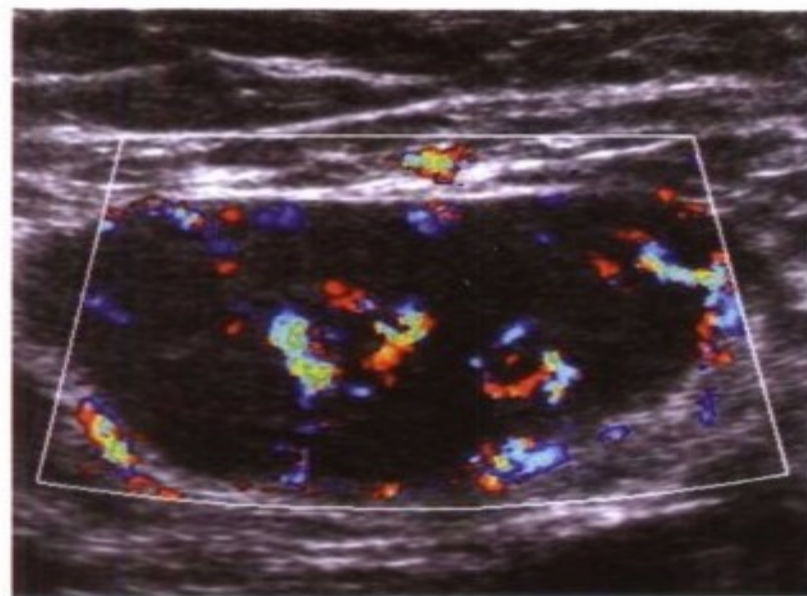


图 4-6-5 转移性淋巴结彩色血流图
结内可见血管进行。

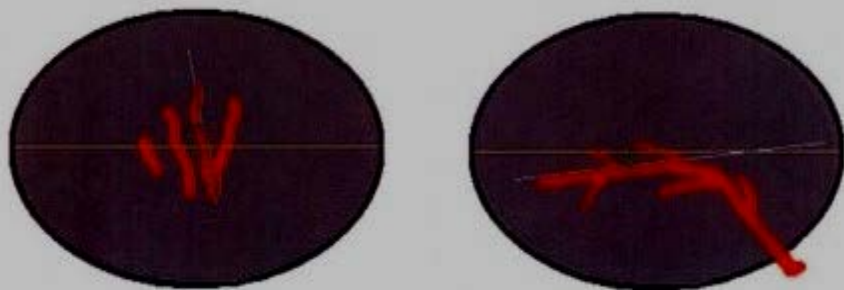


图 4-6-6 血管迷行模式图

左图示淋巴结中央血管与淋巴结长轴的夹角接近 90° ，故称其为血管迷行；右图为正常血管，与淋巴结长轴的夹角接近 0° 。

结内大的中央血管与皮肤表面夹角 $>30^{\circ}$ （通常接近 90° ）才能描述为血管迷行。



图 4-6-7 转移性淋巴结彩色血流图
转移性淋巴结偏心变形的淋巴门血管。

转移性淋巴结血流显像特征有：淋巴门血流缺失、偏心变形淋巴门血流、中央变形放射状血流、中央进行多灶血流、点状血流、混合性血流、中央血流缺失。

边缘出现两根或两根以上血管，而且不是淋巴门或中央血管分支，才能定义为边缘血管。

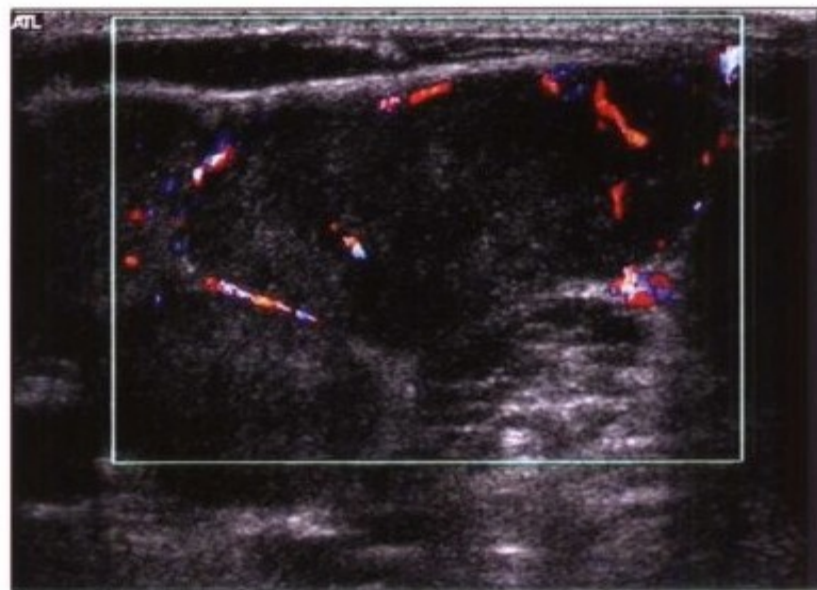


图 4-6-8 转移性淋巴结彩色血流图
转移性淋巴结边缘血管。

图4-6-9：混合性血流。既有边缘血流又有中央杂乱血流。

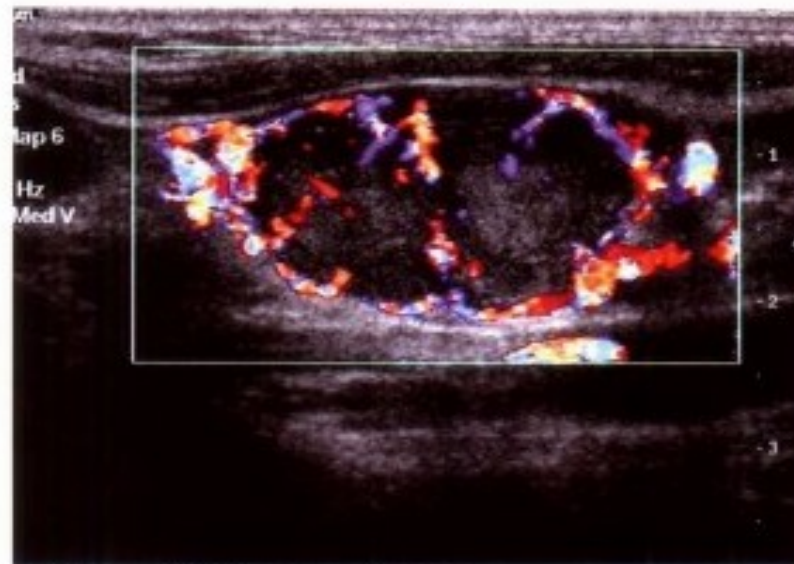
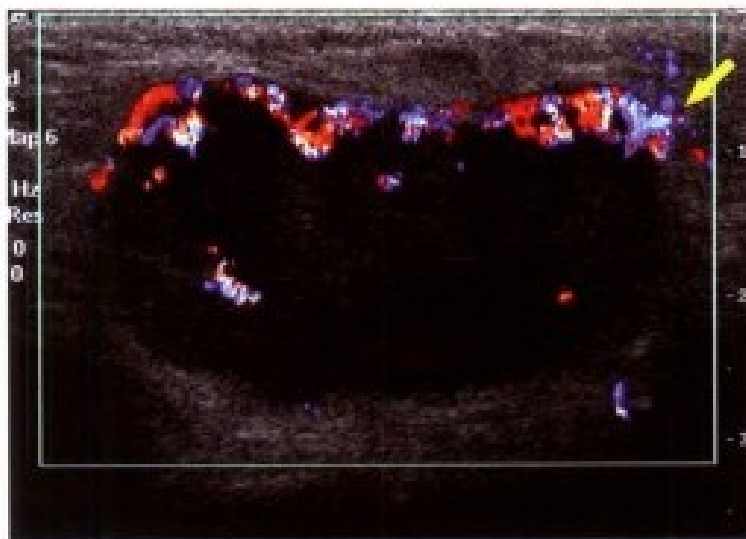


图 4-6-9 转移性淋巴结彩色血流图
转移性淋巴结混合型血管。



图 4-6-10 转移性淋巴结彩色血流图
转移性淋巴结内散布点状血流。

图4-6-10：散在分布的点状血流。



从恶性淋巴结边缘发出向心
血流（图4-6-11）

图 4-6-11 转移性淋巴结彩色血流图

箭头所指,背向探头显示为蓝色。

转移性淋巴结血管阻力指数比
良性淋巴结高，RI: 0.7-0.8,
PI:1.5-1.6。

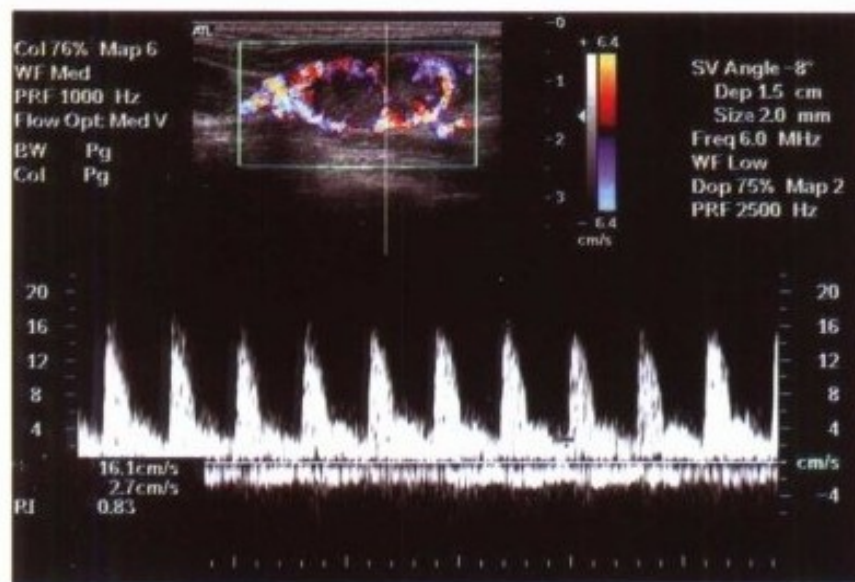


图 4-6-12 转移性淋巴结呈高阻力血流

2. 恶性淋巴瘤

- 概述：包括霍奇金淋巴瘤、非霍奇金淋巴瘤，分三个亚型：霍奇金淋巴瘤、低度恶性非霍奇金淋巴瘤、高度恶性非霍奇金淋巴瘤。是原发淋巴结和淋巴结以外的淋巴组织以及单核巨嗜细胞系统的恶性肿瘤。多见于男性青壮年，肿大的淋巴结常首先出现一侧或两侧颈侧区，散在，稍硬、无压痛、可活动，以后肿大淋巴结相互连成团块，生长迅速，腋下、腹股沟淋巴结及肝脾均肿大，伴有不规则高热。国内最常见的是非霍奇金淋巴瘤，占全部的70-80%。

- 二维超声：于颈后三角、上颈部、下颌下三角出现肿大淋巴结，平均约30mm，大者可达50mm，形态趋于圆形，86% $L/T < 2$ 、95%边界锐利、73%淋巴门消失、有淋巴门的表現不规则偏心性狭窄、淋巴结皮质不规则（偏心性或向心性）增厚、内部回声不均如囊性无回声或点状钙化、

- 彩色血流显像：淋巴瘤血供特点是高灌注，至少具有以下一种：
①血管移位②血管穿行③局灶性无灌注④包膜下血管。

- 多普勒：显示RI、PI值较转移性淋巴结低。



图 4-6-13 淋巴瘤声像图

淋巴瘤的早期阶段,淋巴门回声依然存在。

图4-6-13 淋巴瘤早期髓质淋巴窦还没有完全破坏,淋巴门可显示,多呈不规则偏心性狭窄,皮质向心性增宽或偏心性增宽。

图4-6-14 以往的高频探头显示淋巴结内部回声很弱,表现为类囊肿样,现代的新型探头这种显示很少。



图 4-6-14 淋巴瘤声像图

传统探头显示的淋巴瘤,因内部回声很低而使其结构显示不清,后方伴回声增强,整个图像类似囊肿表现

[摘自 Clin Radiol. 2001;56:41~45]

图4-6-16 部分淋巴瘤显示为均匀低回声。

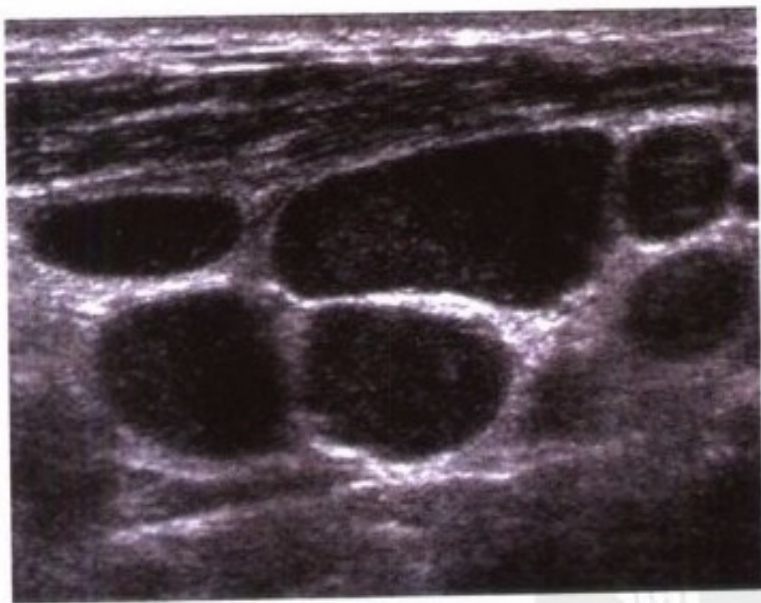


图 4-6-16 淋巴瘤声像图
表现为较均匀低回声的淋巴瘤。

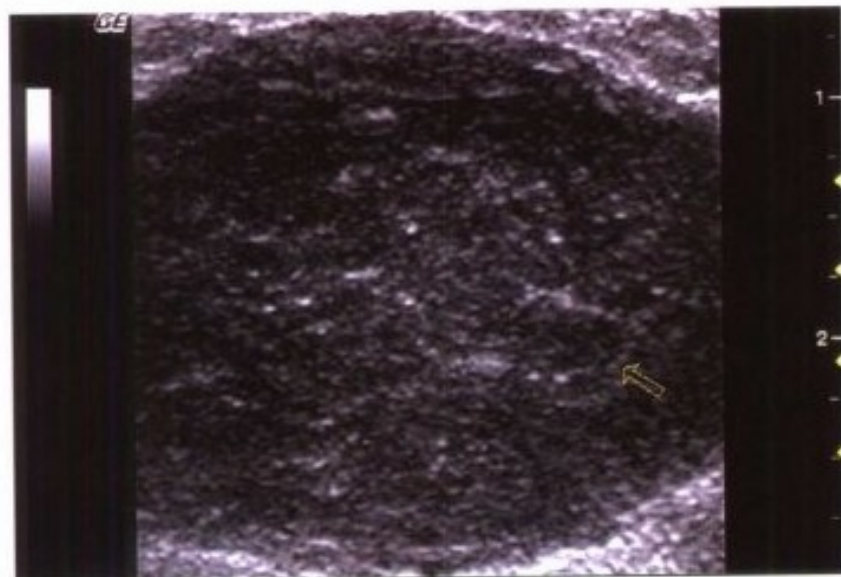


图 4-6-15 淋巴瘤声像图
新型探头可显示淋巴瘤内的微小结节。

图4-6-15 现代新型探头显示淋巴结内部微小结构。淋巴瘤典型声像图为不均匀微小结节状回声。

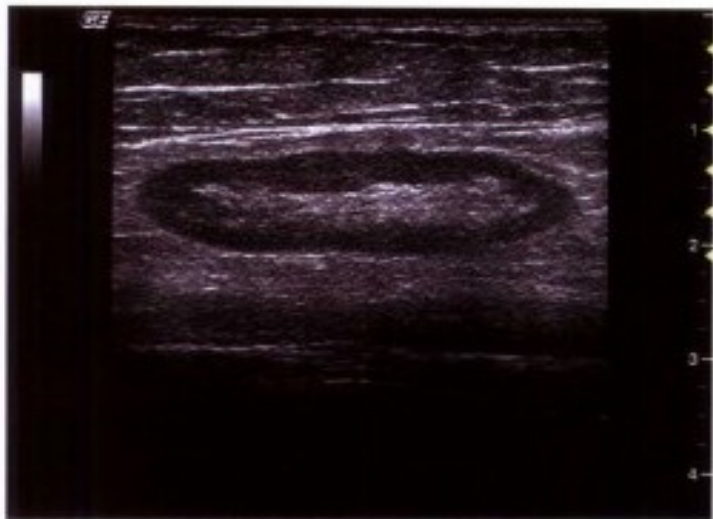


图 4-6-17a 淋巴瘤病变早期形态回声皆正常。

淋巴瘤早期，淋巴结声像图表现正常，此时彩色血流显像可避免误诊。

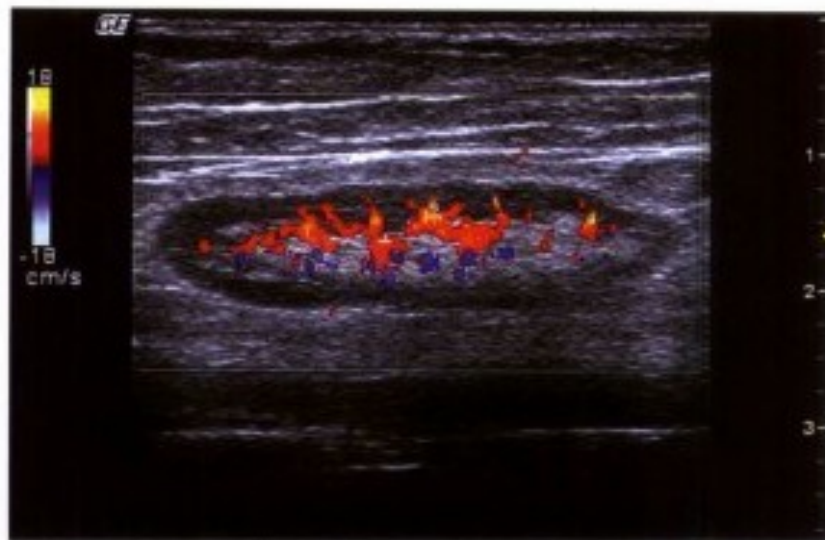


图 4-6-17b 同一病例彩色血流显像见正常淋巴门血管结构破坏，结节中央和边缘紊乱进行血管。



图 4-6-18 淋巴瘤彩色血流图
淋巴瘤结节显示淋巴门血流型。

淋巴瘤血管模式至少具有以下一种

- ①血管移位
- ②血管绕行
- ③局灶性无灌注
- ④包膜下血管

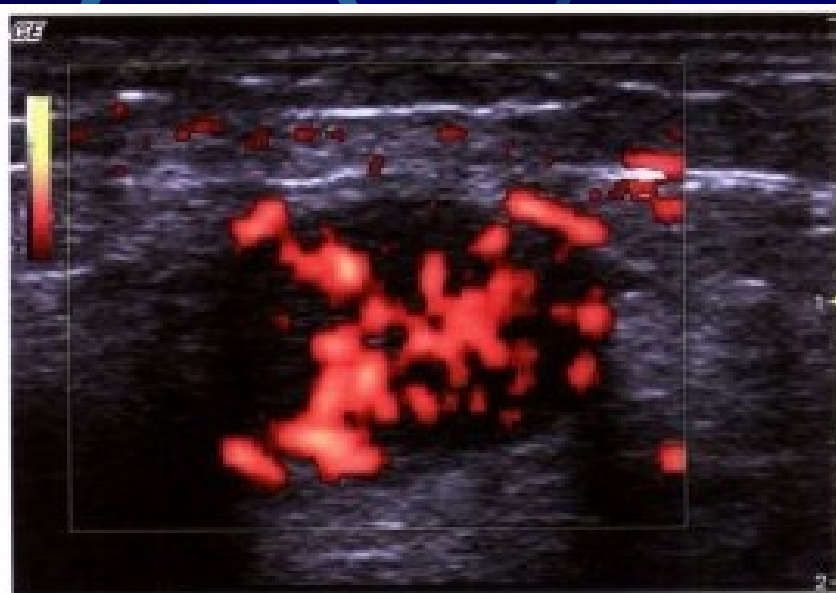


图 4-6-19 淋巴瘤彩色血流图
淋巴瘤结节的门部、中央和边缘皆可见丰富血流。

图4-6-18淋巴门血管型
图4-6-19混合性血管型

一般淋巴瘤的RI、PI值，较转移淋巴结要低。

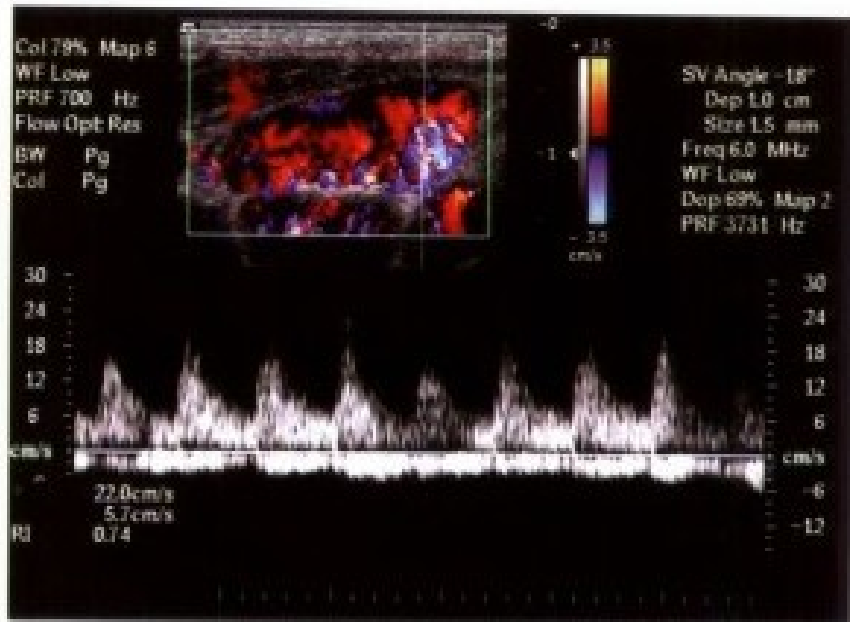


图 4-6-21 淋巴瘤血流流速曲线图



图 4-6-20 淋巴瘤彩色血流图

淋巴瘤常呈高灌注。

淋巴瘤高灌注彩色血流图

表 4-6-1 不同研究所示淋巴瘤和转移性淋巴结平均 RI 和 PI 值的比较

	Steinkamp 等(1994)	Choi 等(1995)	Na 等(1997)	Ho 等(1999)
平均 RI(淋巴瘤)	0.84	*	0.70	0.71
平均 RI(转移性)	0.93	0.92	0.80	0.81
	(远处转移)	(远处转移)	头/颈转移	头/颈转移
平均 PI(淋巴瘤)	2.2	*	1.20	1.43
平均 PI(转移性)	2.51	2.66	1.50	1.88
	(远处转移)	(远处转移)	头/颈转移	头/颈转移

注:表中所述平均 RI 和 PI 值是指所测得最高 RI 和 PI 的平均值。

3. 反应性淋巴结增生

- 概述：急慢性感染均可引起淋巴结增生反应,如化脓性扁桃体炎、牙龈炎。临床上发现淋巴结肿大的50%为炎症引起,初期淋巴结质软、压痛、表面光、无粘连,肿大到一定程度即停止。慢性增生的淋巴结质硬、能推动、最终缩小或消失。在颈部,良性淋巴结主要分布于颌下、下颌下、腮腺区。
- 二维超声：淋巴结呈长圆形或椭圆形均匀性增大,长径>5mm,通常在10mm左右,85%的淋巴结L/T>2;宽阔型或狭窄型淋巴门均可见到,只有8%的淋巴门消失;皮质大部分呈向心性增宽,部分呈狭窄型;实质回声低于周边肌肉组织,部分有液化区,通常无钙化;受累的同区域内一般少于3个。(图4-6-22、图4-6-23)
- 彩色血流显像：反应性淋巴的淋巴门血流显示较佳,96%的见到放射性对称的淋巴门血流,淋巴门血管不移位;彩色血流图上显示纵行主干血管与皮肤表面或淋巴结长轴的夹角接近0。(图4-6-24)
- 频谱多普勒：反应性淋巴结血流阻力较低,RI: 0.6±、PI: 0.8-1.2。(图4-6-27)



图 4-6-22 反应性淋巴结声像图
淋巴门呈宽阔型。

淋巴结均匀性增大， $L/T > 2$ ，淋巴门呈向心性宽阔型或狭窄型，皮质回声低，内部回声均。

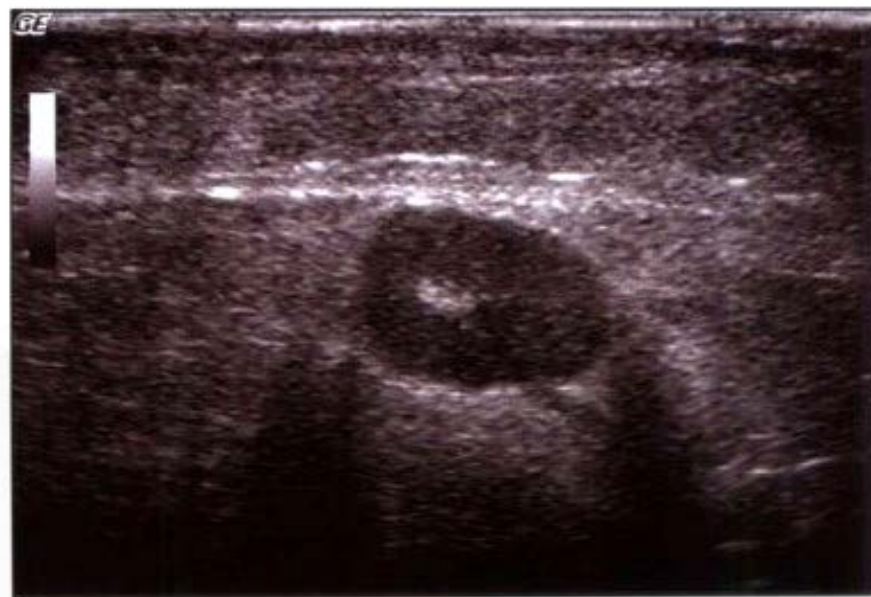


图 4-6-23 反应性淋巴结声像图
淋巴门呈狭窄型。

反应性淋巴结血流显示特征：
急性血供丰富、慢性血供减少，多呈淋巴门血管型，纵行主干血管与皮肤或淋巴结长轴几乎平行，高速低阻力型频谱。

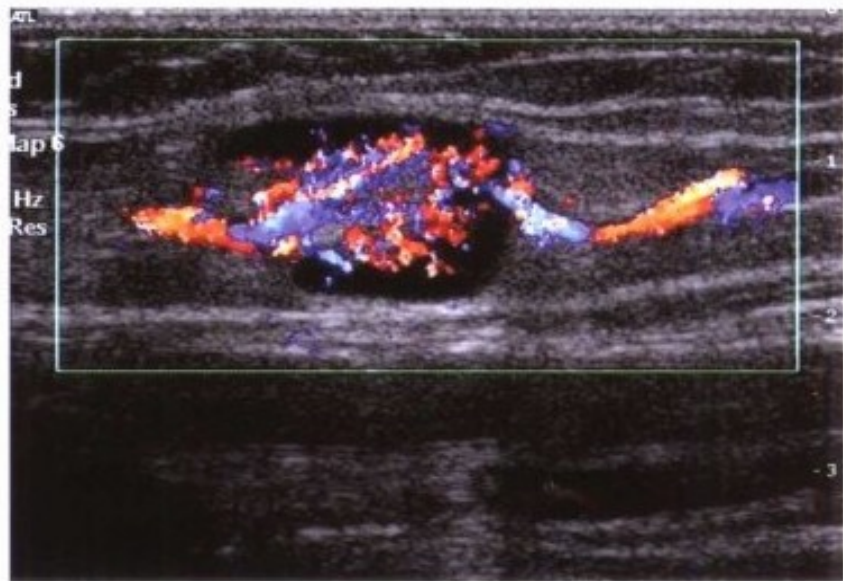


图 4-6-25 反应性淋巴结彩色血流图

急性反应性淋巴结血供明显丰富。

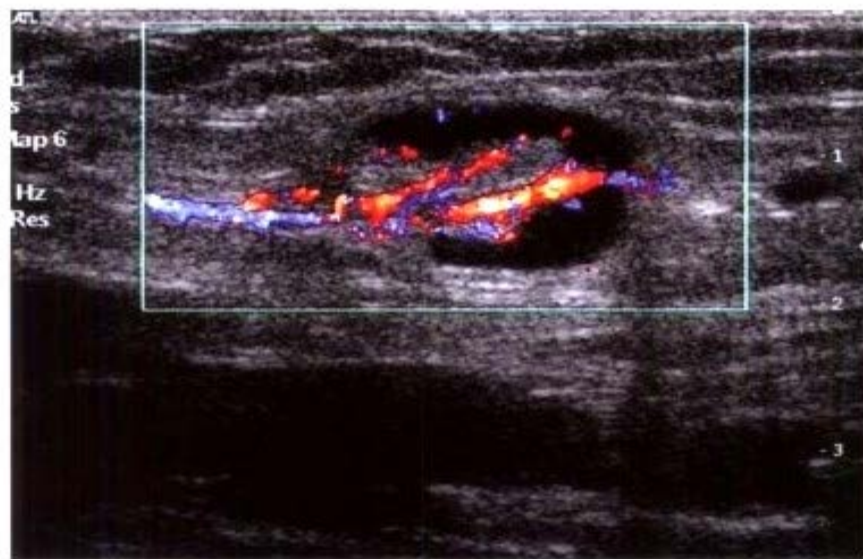


图 4-6-24 反应性淋巴结彩色血流图

反应性淋巴结淋巴门血管,血管主干与淋巴结长轴基本平行

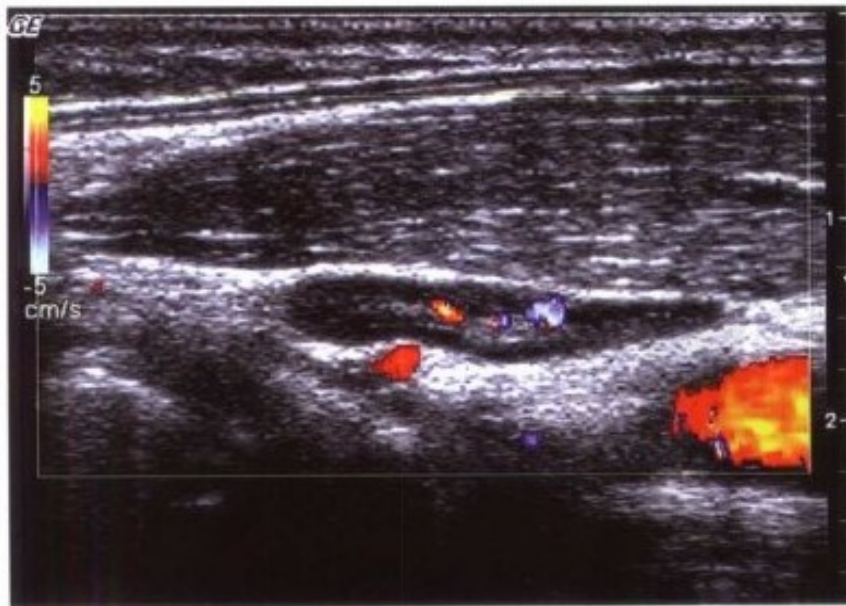


图 4-6-26 反应性淋巴结彩色血流图
慢性反应性淋巴结血流稀少。

淋巴结内血管密度与反应性淋巴增生的大小正相关，代表炎症强度。



图 4-6-27 反应性淋巴结血流阻力较低

4. 结核性淋巴结炎

- 概述：多见于儿童与青年人；结核杆菌多经扁桃体及龋齿侵入，少数继发于肺结核；只有在人体抵抗力下降时才能引起发病；全身表现为低热、盗汗、食欲不振、消瘦等全身中毒症状；多发生于颈后三角与锁骨上窝淋巴结，肿大的淋巴结较硬、无痛、可推动，进一步发展可与皮肤及周围组织发生粘连，相互融合，不易推动。晚期出现坏死、液化、破溃、流出豆渣或米汤样浓液。
- 二维超声：结核淋巴结受累较多，一般多在9个左右，累及整个解剖区域及相邻区域；淋巴结肿大较非特异性淋巴结重；外形通常圆形，L/T约0.86左右；由于淋巴结周围水肿和炎性反应，边缘不锐；结核性淋巴结发生囊性坏死的几率比其它淋巴结病变要高，内部一般呈低弱回声，当发生囊性坏死时可呈无回声，后方回声增强；晚期尤其是经抗痨治疗后淋巴结内可见钙化强回声光斑、后伴声影；76-78%淋巴门消失；毗邻软组织水肿和淋巴结融合是结核性淋巴结炎的常见特征。
- 彩色血流显示：和转移性淋巴结血流显示模式相同，主要有淋巴门血管移位、混合性血管、局灶性无血供区、边缘血管。淋巴门血管移位是鉴别结核性淋巴结炎与反应性增生淋巴结主要特征。淋巴结内囊性坏死无血供，有助于恶性淋巴结及反应增生性淋巴结相鉴别。
- 彩色多普勒：RI、PI值相对于恶性淋巴结要低，RI：<0.8；PI：<1.6。

结核性淋巴结炎的边缘不锐，是由于结周围软组织水、腺周围炎所致。



图 4-6-28 结核性淋巴结声像图

结核性淋巴结边界不锐利。

当发现淋巴结内囊性坏死时，应高度怀疑结核性淋巴结炎。

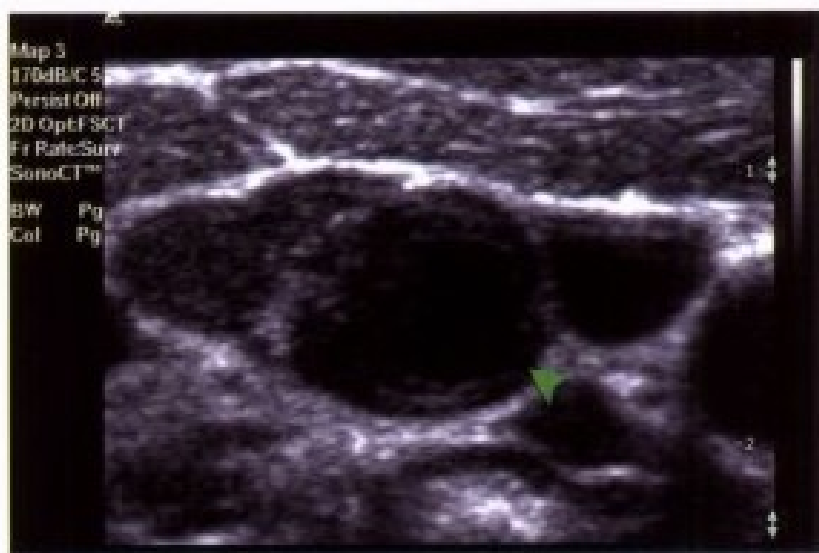


图 4-6-29 结核性淋巴结声像图

结核性淋巴结，结内回声不均，见囊性坏死（三角箭头），淋巴门回声消失。

结核性淋巴结炎晚期或经过抗痨治疗后的淋巴结内可见粗大钙化斑。



图 4-6-30 结核结淋巴结声像图

结核性淋巴结经治疗后, 结内见粗厚钙化

淋巴结周边软组织水肿、淋巴结相互融合是结核性淋巴结炎常见特征，转移性淋巴结与反应性增生则少见。



图 4-6-31 结核结淋巴结声像图

结核性淋巴结炎伴软组织水肿, 相互融合, 境界模糊。

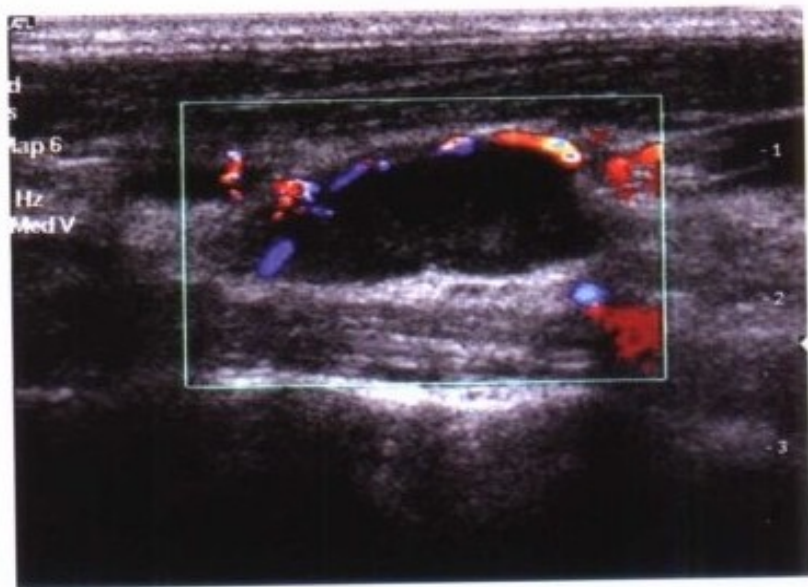


图 4-6-32 结核性淋巴结炎彩色血流图
表现为边缘血管而中央血管缺失。

图4-6-32是中央血管缺失，
表现为边缘血管。

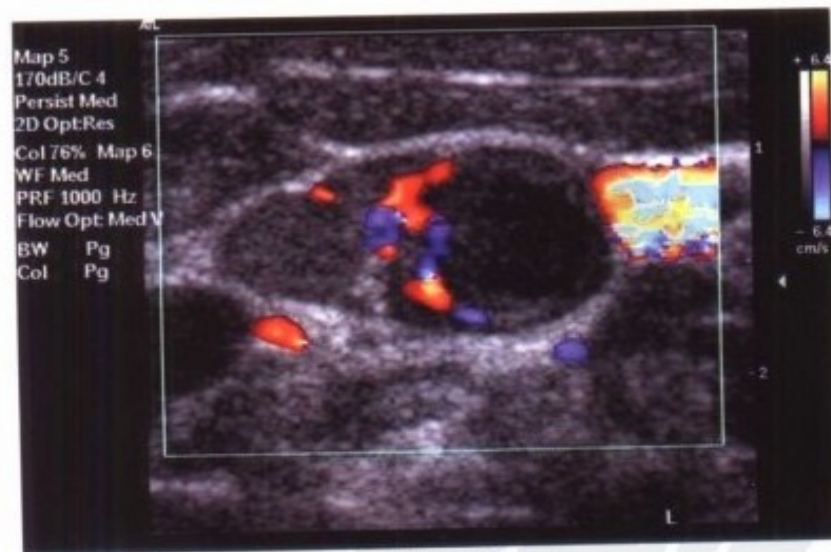


图 4-6-33 结核性淋巴结炎彩色血流图
结核性淋巴结炎淋巴门血管受结内液化坏死灶压迫明显
向边缘移位,注意不要与边缘型血流相混淆

图4-6-33是淋巴囊性坏死灶
压迫使中央血管移向边缘。

76%结核性淋巴结炎显示中央血管呈变形放射状或迷行的多灶血管，要注意与恶性淋巴结鉴别。

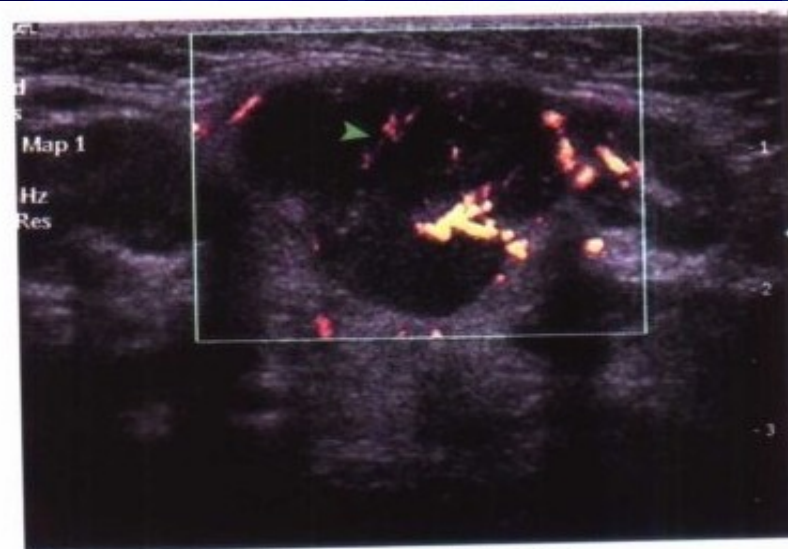


图 4-6-34 结核性淋巴结炎彩色血流图
结核性淋巴结炎迷行的中央血管，与恶性淋巴结相似。



图 4-6-35 结核性淋巴结炎彩色血流图
►:边缘血管;➡:淋巴门血管。

19-76%结核性淋巴结炎显示混合型血管，即边缘血管和中央或淋巴门血管。

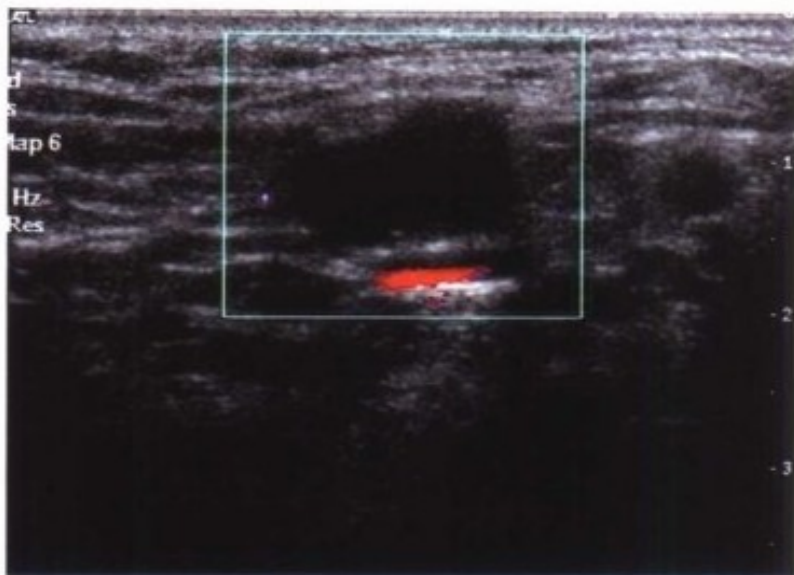


图 4-6-36 结核性淋巴结炎彩色血流图
无血供的结核性淋巴结炎。

6-41% 结核性淋巴结炎不显示血流信号。

结核破坏淋巴血门供系统
从淋巴结边缘血管获得血
供，有时可见从淋巴结边
发出向心性逆行血流信号。

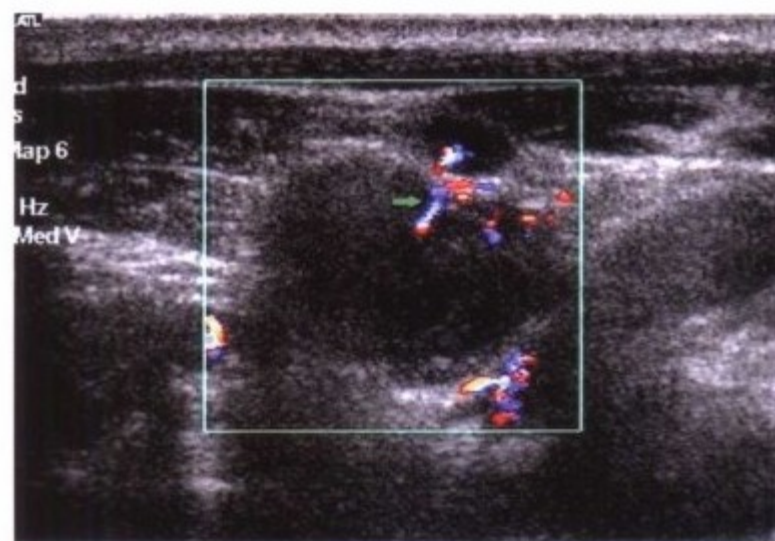


图 4-6-37a 结核性淋巴结炎，在边缘可见蓝色血流信号
向淋巴结实质供血。

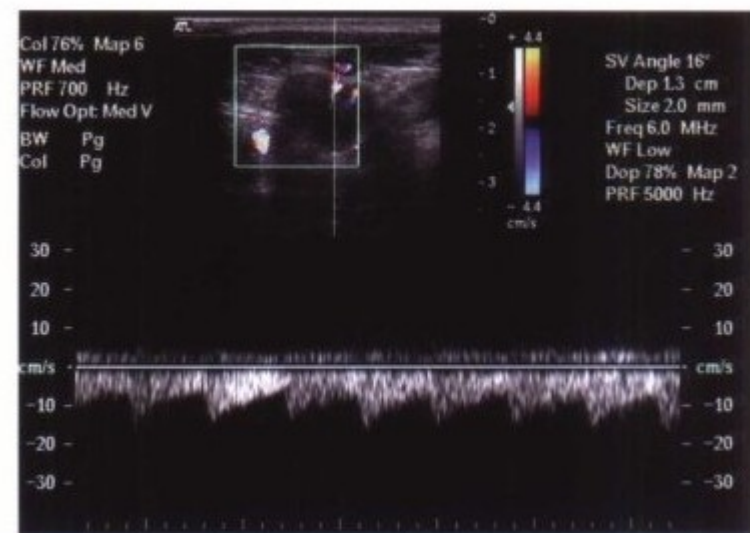


图 4-6-37b 脉冲多普勒证实为动脉血流信号。

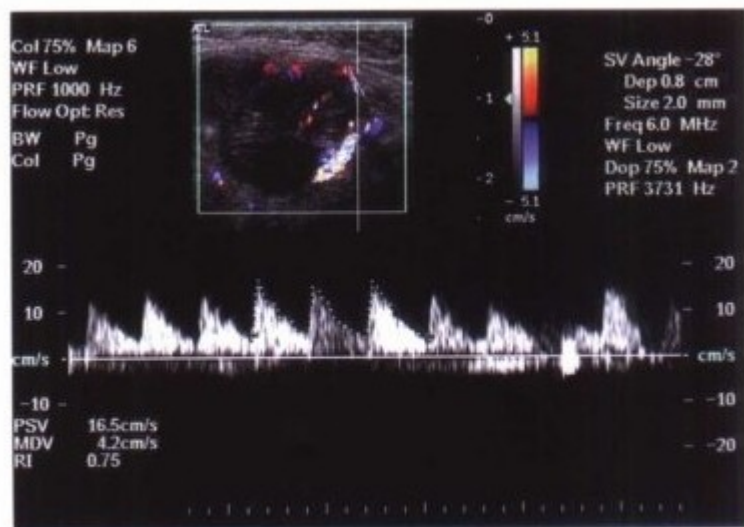


图 4-6-38 结核性淋巴结炎的血流流速曲线图

鬼