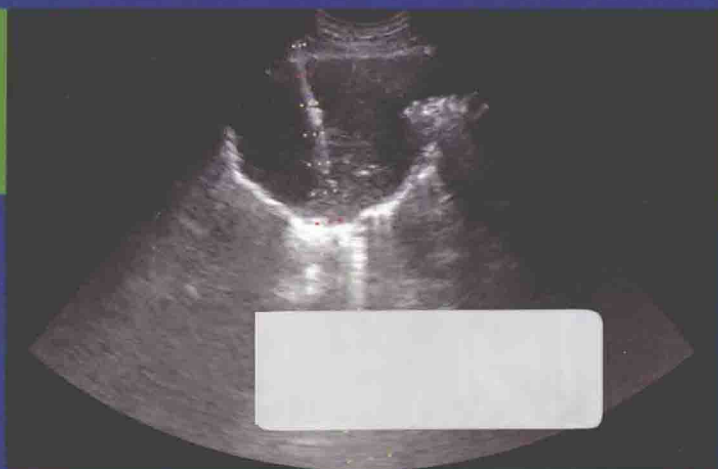


JIERUXING CHAOSHEN
YINGYONG ZHINAN



介入性超声 应用指南



中国医师协会超声医师分会 编著



人民軍醫出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

介入性超声应用指南

JIERUXING CHAOSHENG YINGYONG ZHINAN

中国医师协会超声医师分会 编著



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

介入性超声应用指南 / 中国医师协会超声医师分会编著. —北京: 人民军医出版社, 2014.4
ISBN 978-7-5091-7424-1

I. ①介… II. ①中… III. ①超声波诊断—指南
IV. ①R445.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 049693 号

策划编辑: 郭 威 文字编辑: 黄维佳 责任审读: 余满松
出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店
通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编: 100036
质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283
邮购电话: (010) 51927252
策划编辑电话: (010) 51927242
网址: www.pmmp.com.cn

印、装: 三河市春园印刷有限公司
开本: 889mm × 1194mm 1/32
印张: 6.125 字数: 159 千字
版、印次: 2014 年 4 月第 1 版第 1 次印刷
印数: 0001—4000
定价: 24.00 元

版权所有 侵权必究
购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

前 言

中国医师协会超声医师分会自2007年成立以来，认真贯彻“监督、管理、自律、维权、服务、协调”的宗旨，积极推进超声检查规范化工作，前后出版了《血管和浅表器官超声检查指南》（2011年）、《产前超声和超声造影检查指南》（2013年3月）、《腹部超声检查指南》（2013年8月）。

随着超声医学的发展，超声医学广泛应用于临床各学科，已成为诊治兼备的学科，而介入性超声作为超声医学的重要组成部分，也日益发挥着重要作用。为进一步普及和推广介入性超声的应用，提高介入性超声的诊疗水平，规范诊疗行为，结合我国介入性超声的现状，应广大超声医师要求，2010年中国医师协会超声医师分会组织国内外40多位介入性超声专家，由何文、唐杰和谢晓燕教授担任起草专家组组长，成立了《介入性超声应用指南》起草专家委员会。起草专家结合国内外最新的介入性超声检查方法及临床工作经验，参考国内外多部介入性超声专著及相关文献资料，经过3年多的努力，反复讨论、修改形成初稿；之后向专家指导委员会成员征求意见和建议，进行初步修订；2012年5月31日，在2012年中国（北京）超声医学学术大会期间，中国医师协会超声医师分会常委与起草专家共同讨论、修改指南，会后起草专家组又根据会议意见进一步修改、完善指南；在2013年中国（北京）超声医学学术大会期间，董宝玮教授等著名介入性超声专家亲临指导，参与修订并提出宝贵意见，认为中国医师协会超声医师分会做了件大好事，这对普及推广介入性超声、规范介入性超声应用有重大意义。中国医师协会超声医师分会常委与超声专家对指南进行现场讨论定稿并进行无记名投票，一致同意通过指南。

在编写《介入性超声应用指南》的过程中，得到了中国医师协会超声医师分会委员、众多超声界老专家、老前辈、超声界同仁及相关专业

人士的大力支持，在此向他们致以衷心的感谢！在整个编写过程中，很多超声专家做了大量工作，他们本着严谨认真的态度，字斟句酌，一丝不苟，在此，向他们致以最崇高的敬意和最衷心的感谢！

本指南仅供我国各医疗机构超声医师作为行业规范指导临床工作的参考，不作为法律依据。由于收集的资料、信息有限，书中可能存在不妥之处，欢迎提出宝贵意见，以便进一步完善。

何 文 唐 杰 谢晓燕

2014年1月18日

目 录

第 1 章 总 论	1
一、仪器设备	1
二、介入性超声操作原则	1
三、介入性超声临床应用	2
四、介入性超声不良反应和并发症预防	4
五、介入性超声的科室管理	5
第 2 章 超声引导穿刺活检	6
第一节 肝穿刺活检	6
第二节 肾穿刺活检	11
一、肾弥漫性病变	11
二、肾占位性病变	15
第三节 乳房、甲状腺、淋巴结穿刺活检	18
一、超声引导下乳房穿刺活检	18
二、超声引导下甲状腺穿刺活检	24
三、超声引导下淋巴结穿刺活检	29
第四节 胸、肺部穿刺活检	32
一、胸壁、胸膜病变	32
二、肺部肿瘤	35
三、纵隔肿瘤	38
第五节 前列腺穿刺活检	41
第六节 腹膜后穿刺活检	45
第七节 肌肉骨骼穿刺活检	48
第八节 胰腺穿刺活检	51
第 3 章 超声引导穿刺抽吸和置管引流	56
第一节 腹部脓肿穿刺抽吸和置管引流	56

第二节 经皮经肝胆管置管引流	61
第三节 胆囊造口术	66
第四节 肾盂造瘘术	70
第五节 肝、肾囊肿穿刺诊断及硬化治疗	74
第六节 心包穿刺和置管引流	79
第4章 超声引导消融治疗	84
第一节 肝肿瘤化学消融治疗	85
一、经皮经肝无水乙醇注射治疗原发性肝癌	85
二、经皮经肝醋酸注射治疗原发性肝癌	90
三、经皮经肝高温生理盐水注射治疗原发性肝癌	92
四、经皮经肝无水乙醇注射治疗原发性肝癌合并 门静脉癌栓	95
第二节 肝肿瘤微波消融治疗	99
第三节 肝肿瘤射频消融治疗	104
第四节 脾疾病微波消融治疗	112
第五节 肺肿瘤微波消融治疗	116
第六节 肾及肾上腺肿瘤微波消融治疗	121
第七节 肾及肾上腺肿瘤射频消融治疗	124
第八节 高强度聚焦超声治疗骨肿瘤	128
第九节 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤	133
第5章 介入性超声在妇产科的应用	140
第一节 妇科疾病超声引导穿刺活检	140
第二节 盆腔囊肿穿刺治疗	142
第三节 介入性超声在产科的应用	147
一、绒毛活检	147
二、羊膜腔穿刺	150
三、经皮脐带血取样	152
四、胎儿心脏穿刺	154
五、胎儿穿刺引流术	156
六、超声导向减胎术	158

第6章 术中超声	160
第一节 术中超声在腹部外科的应用	160
一、肝	163
二、胆道	165
三、胰腺	168
第二节 术中超声在泌尿外科的应用	169
第三节 术中超声在神经外科的应用	171
参考文献	178

第1章

总 论

介入性超声是现代超声医学的重要组成部分，其特点是在实时超声引导或监视下，完成各种穿刺活检、X线造影及抽吸、插管、注药、消融等操作，以达到诊断和治疗目的。1972年，Holm和Goldberg首次分别使用中心有孔的穿刺探头进行活检，开始了介入性超声的临床应用。1983年，在哥本哈根召开的世界介入性超声学术会议上，正式确定介入性超声成为超声医学中一门新学科。介入性超声包括超声引导穿刺活检和超声引导介入治疗，即在超声引导下经皮穿刺置管引流术和超声引导下各种消融治疗。近年来，随着各种穿刺针具、导管、导向装置及超声仪器的不断改进与发展，介入性超声的临床应用越来越广泛。由于我国介入超声尚处于发展阶段，各地发展不均衡，且缺乏规范化技术应用指南，故临床应用中迫切需要公布一个全国性规范化指南，以进一步明确介入性超声技术特点和严格掌握临床适应证，防止技术应用不足和过度使用。因此，中国医师协会超声医师分会召集国内外从事介入性超声专家制订了《介入性超声应用指南》。

一、仪器设备

1. 超声仪器 高分辨率实时灰阶超声仪或彩色多普勒超声仪，配有穿刺引导功能。

2. 穿刺探头选择 专业线阵、凸阵及相控阵穿刺探头或附设的穿刺引导系统探头。

二、介入性超声操作原则

1. 超声仪的调试和穿刺探头的配置 操作前应对仪器进行调试校

正，保证穿刺针准确沿着引导线显示，可通过水槽实验测试。

(1) 穿刺探头的选择：腹部穿刺选择3.5 ~ 5MHz凸阵探头，甲状腺、乳房、淋巴结等浅表组织器官的穿刺则采用频率7.5 ~ 10MHz高频线阵探头。经直肠引导穿刺可选择5 ~ 7MHz探头。

(2) 穿刺架与探头正确配置，穿刺引导槽的规格应与穿刺针一致。

2. 穿刺途径选择和穿刺针的显示

(1) 穿刺途径选择：超声实时显示穿刺路径和穿刺针的位置。穿刺路径的选择原则是避开血管、胆囊、胆管、肠管、肺、膈肌、心脏、大血管和神经等重要脏器，以最短距离进入靶目标。肿瘤穿刺时表面最好经过一段正常组织，以防出血和肿瘤种植。

(2) 穿刺针的显示：在超声引导穿刺时，应尽可能显示穿刺针针杆和针尖的反射回声。在实际穿刺操作时，针尖通常显示为强回声点。

三、介入性超声临床应用

随着超声仪器设备、穿刺针具的不断改进，以及术者操作技术的提高和经验的积累，介入超声技术已在临床诊治工作中发挥更大的作用。

1. 超声引导穿刺活检应用范围

(1) 超声引导经皮穿刺细胞及组织活检，抽吸物常规生化、细菌检查，超声引导经皮穿刺胆管造影及经皮穿刺肾盂造影等。

(2) 超声引导穿刺宫内胎儿的诊断，穿刺羊膜腔，进行羊水化检验及遗传学检查，或绒毛组织活检行遗传学检查。

(3) 腔内超声引导活检、抽吸物化验和对疾病进行诊断。

(4) 手术过程中使用超声对病变进行定位、活检、抽吸物化验等。

2. 超声引导穿刺诊断方法

(1) 经皮细针抽吸细胞学检查。

(2) 经皮细针或粗针组织学检查。

(3) 心包、胸腔、腹腔、盆腔及羊膜腔抽液检查。

(4) 囊肿和脓肿穿刺抽液检查。

(5) 经皮经肝胆管穿刺造影。

(6) 经皮经肝胆囊穿刺造影。

(7) 经皮经胰管穿刺造影。

(8) 经皮经肝门静脉穿刺造影。

(9) 经皮穿刺肾盂造影。

3. 超声引导介入治疗的应用范围

(1) 囊肿、脓肿、积液治疗：囊肿、脓肿及积液是临床较为常见的疾病，可在超声引导下穿刺抽吸治疗，对于囊腔较大，或者难以纠正的积液，可行超声引导置管引流，并可通过穿刺针或导管向病灶内注入无水乙醇等硬化剂或其他药物。超声引导对脓腔反复冲洗并局部注入敏感的抗生素，可以避免手术，达到治愈目的。

(2) 胆系疾病治疗：胆道置管引流、胆囊置管引流及溶石、排石等。

(3) 肿瘤治疗：超声引导肿瘤病变的治疗主要指在超声引导经皮或术中將药物或能量导入肿瘤内部，进行化学消融或热消融治疗。目前超声引导化学消融主要包括无水乙醇、醋酸溶液、热生理盐水、热蒸馏水、⁹⁰钪、³²磷及各种化疗药物的注射。热消融主要包括微波消融、射频消融、激光消融和聚焦超声等。

(4) 宫内胎儿处理：超声引导宫内胎儿的介入性治疗包括多胎妊娠减灭术、胎儿脐带血管穿刺及宫内输血治疗、胎儿心脏手术、双胎输血综合征及先天性膈疝的治疗等。

(5) 腔内超声：通过腔内超声对盆腔含液病变穿刺抽吸治疗及穿刺抽吸取卵等。

(6) 术中超声：手术过程中，通过超声进行引导监控和评价、对液性病变抽吸引流、胆囊造口及对扩张的脑室、脑囊肿、脑脓肿进行置管引流等。

4. 超声引导穿刺治疗方法

(1) 经皮经肝胆管穿刺引流。

(2) 经皮经肝胆囊穿刺引流。

(3) 心包、胸腔及腹腔积液穿刺抽吸。

(4) 腹部脓肿穿刺抽液或置管引流。

(5) 经皮肾盂置管引流和膀胱穿刺造口。

(6) 经羊膜腔穿刺注药或引流。

(7) 经皮穿刺注射无水乙醇硬化治疗肝、肾、卵巢囊肿。

- (8) 经皮穿刺注射无水乙醇治疗肝癌。
- (9) 经皮穿刺抽液治疗胰腺囊肿。
- (10) 经皮羊膜腔穿刺注药。
- (11) 经阴道、经腹壁穿刺取卵。
- (12) 经皮穿刺肿瘤消融治疗。

四、介入性超声不良反应和并发症预防

1. 出血和血肿形成 出血曾是介入性超声最为常见的并发症，其发生率与所涉及的脏器、病灶性质，使用针具的类型和外径，操作人员的熟练程度等有关。近年来，随着超声仪器性能的改进和彩色多普勒灵敏度的提高，降低了穿刺出血的发生率，提高了穿刺安全性。因彩色多普勒超声可实时显示穿刺路径的血管情况，提示血管管径及走行，从而提示术者调整进针路径和方向，避免出血的发生。

要预防出血，术前应检查了解血小板计数和凝血功能，严格掌握穿刺适应证和禁忌证；对凝血功能异常的患者应谨慎，纠正后方可行穿刺诊疗术；选择穿刺路径时应用彩色多普勒避开血管，并最好选择经过一段正常组织再进入肿瘤的路径；穿刺过程中当针尖抵达脏器表面时应要求患者短暂屏气，迅速进针，防止针尖斜面对脏器包膜形成切割损伤。对搏动性肿块进行穿刺时需用彩色多普勒观察肿瘤与周围动脉的关系，避开大血管。减少粗针穿刺次数，有出血倾向者可注射止血药物，并改用细针穿刺。

2. 感染 穿刺活检并发感染的发生率很低，引起术后感染的主要原因是介入性器械细菌污染和操作不规范。严格器械灭菌和无菌操作，是预防感染的最有效途径。必要时可预防性使用抗生素。

3. 疼痛 疼痛是穿刺术后最常见的不良反应，以穿刺局部轻微疼痛为主，肝占位性病变穿刺术后疼痛主要发生在术后48h内，穿刺点局部疼痛且疼痛轻微者，可不予特殊处理，如果穿刺区疼痛严重，应警惕出血或腹膜炎可能。

4. 其他 邻近器官的损伤、休克。出现严重并发症时应及时与相关临床专科联系，进一步诊断和治疗。

五、介入性超声的科室管理

1. 科室条件 具备开展超声引导介入手术所需手术室条件，如麻醉监护系统、急救设备、急救药品、其他相应的仪器及设备，消毒隔离和无菌条件应符合相应管理标准。

2. 人员条件 至少编配熟练掌握介入性超声技术的主治医师和护士各1名；超声引导下消融治疗应由经过专业培训的有消融治疗相关知识和技术的专业技术人员完成。

3. 器械消毒 器械消毒应符合消毒条例要求。

4. 介入超声室的基本要求（以一室一机计算）原则上应 $\geq 30\text{m}^2$ ，高度 $\geq 2.5\text{m}$ 。上述面积不包括更衣室、储藏室、病员候诊区及介入术后患者留察的恢复室。地面建议选用质地光滑的地板，便于清洁、消毒，并应装置地漏。墙壁应选环保、无毒油漆，色淡为宜。介入超声室墙壁贴瓷砖，便于清洗、消毒。室温保持 $23 \sim 27^\circ\text{C}$ ，可利于患者在此环境中充分暴露受检（或介入治疗）部位。必须重视防尘工作。可在入门前先换鞋或用一次性鞋套、铺地毯等防尘措施。应设置供水系统，包括进水管、洗手池、出水管。水龙头可配感应式开关，或是选脚踏式开关（使用时手部不应与龙头直接接触）。在介入超声室，应具有两套供水系统：一套供洗手、洗清洁物用；另一套供清洗墙、地及其他办公设备等使用（或医疗污水处理池，并有专用下水道与医院专用污水处理池相连）。应有供氧设施。室内必备物件有急救车1辆，内装有消毒隔离套、清洁纸、乙醇棉球筒、2%聚维酮碘（碘伏）、注射器、注射塑料管、消毒针筒及针头（一次性，5ml及10ml各1具）、止血带、听诊器、血压计、急救药、手电筒等急救设备。

5. 病人管理 视介入手术的类别和病人情况而定，术后一般门诊观察 $30 \sim 60\text{min}$ ，无不适可回家，密切联系患者，嘱患者不适随诊。病情较重、一般情况较差、消融治疗和经胆胰管、血管、肠管的介入性治疗留院密切观察24h以上。

6. 其他 签署知情同意书。详见二、三级医院超声质量控制指南。

第2章

超声引导穿刺活检

超声引导穿刺活检是在局部麻醉下通过超声引导穿刺病变组织以获取少量细胞或组织进行病理学和免疫组织化学等检查的一种操作技术，其适应证广、损伤小、操作简便且检查结果可靠。

第一节 肝穿刺活检

近年来，由于高分辨率超声仪器的使用及穿刺针具的改进，尤其是自动活检枪的应用，使穿刺组织学活检的有效性和安全性显著提高。此外，众多的研究表明在对肝脏肿瘤的诊断水平方面，组织学活检明显优于细胞学活检。因此，超声引导下肝组织学活检的应用越来越普遍，而细针抽吸细胞学检查的应用逐渐减少。

超声引导下经皮肝穿刺活检是在局部麻醉下利用活检装置自动切割或抽吸式穿刺肝脏，获取少量肝组织进行病理学和免疫组织化学等检查的一种操作技术，是各种肝实质病变最可靠的诊断方法之一，具有适应证广、损伤小、操作简单和检查结果迅速可靠等特点。肝组织病理学检查在肝疾病的诊断、分类及预后判定上占有重要的地位，是明确诊断、评估疾病程度及判定治疗效果的重要依据。

【目的】

1. 明确肝局灶性病变的性质、病理类型及分化程度。
2. 鉴别肿瘤为原发性或继发性。
3. 了解肝组织损害程度，明确肝损害的病因。
4. 评估慢性乙型肝炎的炎症分级及纤维化程度分期。

5. 指导临床合理治疗及判定疗效。
6. 评价射频、微波等各种微创治疗的疗效。

【适应证】

超声引导下经皮穿刺活检一般适用于超声可见的肝占位性病变或肝弥漫性病变，以下情况尤为适用。

1. 各种影像学检查诊断不一致的肝内占位性病变。
2. 临床表现和检查结果不一致的肝内占位性病变。
3. 肝硬化背景下的不能排除恶性的结节性病变。
4. 需要病理组织结果指导消融后续治疗的肝内占位病变。
5. 需要病理组织结果指导化疗的肝内占位性病变。
6. 原发灶不明的肝内转移性占位性病变。
7. 可长期追踪但影像学检查不能确诊的良性病灶。
8. 肝弥漫性病变需明确组织病理学诊断者。
9. 慢性肝炎肝纤维化程度的动态监测。
10. 原因不明的黄疸且已排除肝外胆道梗阻者。
11. 各种治疗前需明确诊断者。
12. 手术未取活检或活检失败者。
13. 恶性肿瘤治疗的疗效评估。
14. 肝移植后不明原因的肝功能损害。

【禁忌证】

1. 一般情况差，不能耐受穿刺，呼吸无法配合者。
2. 有明显出血倾向及凝血功能障碍者。
3. 严重肝硬化及大量腹水者。
4. 位于肝脏表面、穿刺路径上没有正常肝组织的病变。
5. 胆系或膈肌周围感染等，穿刺后易发生继发感染者。
6. 肿瘤内血管丰富，或肿瘤组织邻近大血管，穿刺难以避开者。
7. 严重肝外阻塞性黄疸者。

【术前准备】

1. 患者准备

(1) 检查血常规、凝血功能及血型，必要时查心电图。对有明显出血倾向及凝血功能障碍的患者应予以术前对症或预防性处理。

(2) 患者需禁饮食4h以上。

(3) 询问有无抗凝血药物使用史和药物过敏史，服用抗凝药物的患者，停用抗凝药物3~5d。

(4) 症状较重的哮喘患者应在症状缓解后再行穿刺。

(5) 向患者说明穿刺过程，取得患者配合。

(6) 术前常规签署知情同意书。

2. 器械准备

(1) 选用可供导向穿刺的探头或导向器。

(2) 无菌活检装置，包括活检枪及活检针等。

(3) 承载标本的滤纸纸片和标本盒。

(4) 无菌穿刺包和探头无菌隔离套。

3. 预备药品 常规抢救药品、麻醉药物、抗过敏药物、止血药物等。

【操作方法】

1. 病人一般取仰卧位，常规扫查整个肝区，观察病灶的数量、大小、位置、形态、边界、内部回声、肿块内部及周边血流等情况。

2. 选择穿刺病灶，避开血管、肠管、胆管、胆囊、膈肌等重要器官，选择进针点及穿刺路径。

3. 患者取最佳体位，充分暴露肝区。常规消毒、铺巾，用无菌塑料套包住探头后再次确定进针点及穿刺路径，利多卡因局麻至肝被膜。

4. 进针时嘱患者屏气配合，当观察到穿刺针到达病灶边缘时，触发扳机，仔细观察穿刺针所在位置后退针，可选取肿块不同区域进行2~3次穿刺取材，观察针槽内组织的颜色、质地和长度，大致判断所取组织是否满意，把标本和纸片放入95%乙醇溶液或甲醛溶液固定后送病理检查。对弥漫性肝损害，刺入一段肝组织后，启动穿刺针取材。

5. 取材次数一般不超过3次。每次取材，应对活检针清洁处理，防止针道种植。

6. 穿刺后适当压迫穿刺部位，观察生命体征等30min以上，超声确认穿刺部位肝脏无出血后可轮椅或平车送回病房。嘱患者平卧4h以上。

【注意事项】

1. 严格掌握适应证与禁忌证。

2. 穿刺前检查活检装置和引导器的配套情况。
3. 注意穿刺进针方向与引导线有无误差。
4. 术前训练患者屏气，以便配合。
5. 进针前全面了解病灶内部及周围血管、胆管的走行，选择合适的穿刺路径和通道，以防止出血等并发症的发生。
6. 嘱患者放松，使身体呈舒适状态。由于患者呼吸易造成病灶移动，甚至划伤肝包膜或其他脏器，故确定患者完全屏气后方可进针。
7. 对于混合性及已发生囊性变的较大肿瘤应多方向、多部位、周边取材，取材要有足够的代表性，以免取材组织为坏死组织而影响诊断。
8. 尽量选取带有少量正常组织的穿刺通道，操作迅速，减少针道种植转移的发生。
9. 调整穿刺针角度时不能在肝表面进行，以避免划破肝被膜而引起出血。
10. 对可疑为非均匀性脂肪肝的病灶，应不仅对局限性低回声区取材，也要对外周高回声区取材，以免因取材差异而造成诊断不准确。
11. 术后嘱患者卧床休息4h以上，并监测生命体征，避免因过早活动而造成穿刺点出血。
12. 选择合适的穿刺针，通常情况下，穿刺针内径粗者，所取标本满意。肝占位性病变首选18G活检针。
13. 超声造影引导可提高穿刺活检阳性率。

【不良反应和并发症预防】

主要并发症包括疼痛、出血、气胸、血胸、胆汁性腹膜炎、腹腔脏器损伤、皮下气肿、菌血症、脓肿、针道转移等。

1. 局部疼痛 最常见，但较轻微。术前详细向患者解释穿刺步骤，可缓解其紧张情绪，减少疼痛的发生。在穿刺前对穿刺路径上各层次做充分的浸润麻醉，以避免疼痛。

2. 出血 占全部并发症的50%以上，但严重出血者少见。合理选择穿刺适应证、穿刺路径和取材靶区，是降低出血风险的有效措施。对于有出血倾向者尽可能避免使用18G或以上穿刺针，并减少穿刺次数。避免直接穿刺位于肝表面的病变，途经正常肝组织穿刺等措施可减少出