

肿瘤防治科普知识之——微创诊疗篇

肖越勇

（中国人民解放军总医院，北京，100000）

DOI:10.32629/jrm.v2i9.19994

【摘要】微创诊疗技术在肿瘤的诊断和治疗方面占据非常重要的地位，具有创伤小、精度高、疗效好、费用低的优势，受到广大医患的广泛关注与认可。微创诊疗包括穿刺活检、射频消融、微波消融、冷冻消融、纳米刀消融及放射性粒子植入等方面，本文对微创诊疗技术在肿瘤微创化、个体化及综合化的诊断治疗方面进行科普。

【关键词】微创诊疗；个体化；纳米刀消融；放射性粒子植入；微波消融

【中图分类号】R737.31

【文献标识码】A

问题 1：对于有创的微创诊疗操作，如何在术前精准评估患者的凝血功能，以预防术中及术后出血等并发症？例如，除了常规的凝血指标检查，是否有更敏感的检测方法？

观点 1：常规凝血指标是评估基础，血栓弹力图可动态监测凝血全过程，抗凝 / 抗血小板患者需个体化调整用药。

术前必查 PT、APTT、血小板等常规指标，能初步发现凝血异常，比如血友病或肝病导致的凝血因子缺乏。但这些检测只能反映部分凝血环节，可能漏诊隐性凝血问题。血栓弹力图（TEG）像“凝血过程录像”，能实时显示血液从凝固到溶解的全过程，比传统检测更精准。长期服用阿司匹林或华法林的患者，凝血功能可能被药物抑制。需根据手术出血风险调整用药方案，例如，术前 5 天停用阿司匹林，改用低分子肝素桥接治疗，同时密切监测凝血指标。

问题 2：不同部位的穿刺活检存在不同风险，如何根据患者情况提前制订个性化预防方案？

观点 2：根据患者具体情况设定预案，比如肺活检、肝活检和骨活检风险各不相同，所产生的并发症也不同，术前应该相应地重点防范不同的并发症；根据病灶位置不同术前要选安全的进针途径，影像实时导航精准避开危险结构；穿刺针和针道封堵在不同活检脏器也不同，总之要个体化设置穿刺预案，提升安全性。

针对每一个患者，每一个脏器或部位的病灶穿刺活检技术都是不同的，不可采用单一的一种方法去进行全部病灶的活检，个体化设计非常重要，这需要经过系统正规培训来掌握。

问题 3：纳米刀消融等新技术在治疗特殊部位肿瘤时有独特优势，但也可能引发心律失常等并发症。在术前，怎样评估患者的心脏功能等基础状况，预防此类并发症的发生？

观点 3：全面筛查心脏病史及用药史，心电图 + 超声心动图精准评估心脏，多学科定制方案降低风险。

术前需详细询问患者是否有心律失常、心梗等

心脏疾病，并记录抗凝药、心脏药物使用情况，心电图能捕捉心律失常等异常电信号，超声心动图可直观查看心脏结构（如心室收缩能力），提前规避药物冲突或术中突发心脏问题的风险。两者结合能明确心脏能否承受手术刺激，尤其是射血分数低于正常值时需谨慎。请心脏科、肿瘤科、麻醉科专家共同讨论，根据患者情况调整用药（如术前停用抗凝药）、优化心脏功能，并制订术中突发心律失常等情况的应急处理流程，确保手术安全。

问题 4：放射性粒子植入治疗后，粒子移位可能导致辐射安全问题及治疗效果不佳。在植入过程中，采取哪些措施可以有效预防粒子移位？

观点 4：实时影像引导确保粒子精准植入靶区，使用专用植入针提高操作精准度。

手术中通过超声、CT 或 MRI 实时观察，像“导航”一样帮助医生精准放置粒子到肿瘤部位，避免因位置偏差导致后续移位，提高治疗安全性。术中使用特制的粒子植入针或导管，这类工具比普通器械更精细，能更精准控制粒子植入深度和间距。

问题 5：对于一些早期难以发现的肿瘤，如微小肺癌、肝癌等，如何利用微创诊疗技术进行更有效的早期筛查和早期诊断？

观点 5：高危人群优先使用高分辨率影像筛查，影像引导穿刺活检精准获取病理证据，动态监测微小病灶变化，及时干预。

肺癌高危人群（如长期吸烟者）应定期做低剂量螺旋 CT，辐射低且能发现微小病灶。肝癌筛查则推荐超声联合血液 AFP 检测，发现异常时再用增强 MRI 或 CT 确认，既能减少漏诊，又避免过度检查。

需要活检时，在 CT 或超声实时监控下，用细针穿刺到病灶内部取样，直接判断是否为癌症。对暂时无法确诊的微小病变（如肺小结节），通过定期低剂量 CT 或 MRI 跟踪大小变化。若发现增长或形态异常，再及时穿刺或治疗，避免延误病情。

问题 6：在全身多发占位性病变的筛查中，如何选择合适的微创诊疗手段，准确判断原发灶及转移瘤，避免漏诊和误诊？

观点 6：分子诊断技术鉴别肿瘤来源，综合病史和多部位活检避免漏诊。

用免疫组化、基因检测等技术分析活检组织，明确肿瘤的分子特征。例如通过特定标志物对比，判断是原发肿瘤还是转移瘤，并推测可能的原发部位，减少误诊。若原发灶不明，需对多个可疑部位同时活检，避免单一取样误差，提高诊断全面性。

问题 7：随着人工智能技术的发展，能否将其融入微创诊疗的筛查环节，如辅助影像诊断，提高对肿瘤的筛查效率和准确性？

观点 7：AI 可辅助影像诊断，提升筛查效率与准确性。

人工智能通过深度学习技术，能快速处理大量医学影像，自动标记可疑病灶，帮助医生更快完成筛查，减少漏诊或误诊的可能性，尤其对早期肿瘤识别更敏感，能发现人眼难以察觉的微小肿瘤或早期病变特征。

问题 8：纳米刀消融治疗后，如何通过影像学检查和病理评估，准确判断肿瘤的消融效果，为后续治疗提供指导？

观点 8：影像学分阶段评估，观察消融效果。完全消

融定期随访，不完全需补充治疗。

术后 1～2 周用增强 CT 或 MRI 检查肿瘤是否无强化、边界清晰，此时轻微水肿属正常；1～3 个月需警惕新强化灶，可能提示残留或复发；6 个月后定期复查，若消融区域稳定或缩小，则说明消融成功。分阶段评估能动态追踪治疗效果。完全消融的患者只需按计划复查影像即可；若评估为不完全消融，需根据情况选择再次消融、放疗或化疗等，防止肿瘤进展。病理和影像结果共同指导后续方案选择。

问题 9：不同的消融技术（如射频、微波、冷冻、纳米刀）各有优缺点，在临床实践中，如何根据肿瘤的类型、位置、大小以及患者的身体状况等因素，精准选择最适合的消融技术？

观点 9：根据肿瘤类型和位置匹配消融技术，小肝癌选射频，大肿瘤存在可能出现的热沉降效应者用微波，重要器官旁优先冷冻或纳米刀。

不同肿瘤适用技术不同。肝癌等 3 厘米以下的小肿瘤适合射频消融，创伤小且精准；体积大或血供丰富的肿瘤（如大肝癌）更适合微波消融，因其穿透力强，消融范围大。冷冻消融适合靠近肠道、神经的肿瘤，能避免热辐射损伤周围器官；纳米刀适合贴着血管或胆管的肿瘤，不破坏脉管等重要结构。

问题 10：微波消融治疗子宫肌瘤等良性疾病时，如何在保证治疗效果的前提下，最大程度地保护子宫的正常功能，减少对患者生育能力等方面的影响？

观点 10：影像精准定位病灶，限定消融范围，动态调节消融参数、实时影像监控，确保操作安全。

通过超声或 MRI 等影像技术，精确定位肌瘤的位置、大小及周围结构，确保微波能量仅作用于病变区域，避免误伤正常子宫组织，尤其是子宫内膜和肌层的关键部分。精准设置微波功率、作用时间和温度阈值，就像“精准控温烤箱”，既能有效消融肌瘤，又能防止过热损伤周围正常组织，降低子宫瘢痕形成的风险。

问题 11：微创诊疗术后，患者可能会出现不同程度的疼痛、发热等症状。如何通过有效的护理和药物干预，缓解这些症状，提高患者的舒适度，促进身体恢复？

观点 11：阶梯式镇痛，按疼痛程度选药；严格排查感染，规范使用抗生素。

根据疼痛轻重选择不同药物：轻度疼痛用非阿片类药（如布洛芬），中度加弱阿片类（如曲马多），重度用强效药（如吗啡）。既能精准止痛，又能减少药物依赖风险。持续高热或反复发热时，需通过血常规、血培养等检查确认是否感染。抗生素需按医生指导使用，避免滥用导致耐药性。

问题 12：对于接受消融治疗的患者，如何进行康复期的饮食指导和营养支持，帮助患者增强体质，提高免疫力，预防感染和其他并发症的发生？

观点 12：高蛋白饮食促进组织修复和免疫提升，维生素 C、维生素 E 和锌强化免疫力，个性化营养方案精准适配。

鱼、鸡肉、豆腐等优质蛋白质能加速身体受损组织修复，同时增强免疫细胞活性，帮助抵抗感染风险。例如，术后每天可安排鸡蛋、牛奶等易吸收的蛋白来源。柑橘类水果中的维生素 C 促进胶原蛋

白生成，帮助伤口愈合；坚果中的维生素 E 和锌能提升白细胞功能，建议每日摄入猕猴桃、菠菜等新鲜蔬果，搭配适量杏仁等坚果。避免辣椒、炸鸡等刺激性食物引发腹泻，推荐清蒸、炖煮等烹饪方式，如南瓜粥、清蒸鱼等易消化菜品。

问题 13：康复期间，患者需要定期进行复查和监测。

如何制订个性化的复查计划？

观点 13：依据肿瘤类型、分期及治疗效果调整复查频率，高危患者需增加影像检查频率，常规体检联合肿瘤专项检测全面评估。

不同癌症的发展速度和复发风险不同，早期患者复查间隔可适当延长，而晚期或治疗反应不佳的患者需缩短复查间隔，确保及时发现异常。存在肿瘤残留、淋巴结转移或标志物升高等高危因素的患者，需每 3 个月做一次 CT/MRI，必要时用 PET-CT 精准排查微小病灶。术后前 2 年复发风险最高，需每 3～6 个月复查一次；若病情稳定，2 年

后可逐步延长至 6～12 个月复查一次，既保障安全又减少过度检查。每次复查需测量体重、查体触诊，结合肿瘤标志物等血液指标；按需安排超声、CT 等影像检查，平衡监测效果与医疗成本。

结合年龄及健康状况选择适宜检查项目。年轻患者可耐受 CT 等影像检查，但老年人或体弱者优先选择血液检测等低风险项目；合并高血压、糖尿病患者需同步监测基础疾病。

医生动态调整计划并重视心理支持。主治医生根据每次复查结果更新后续方案。例如，稳定时减少检查，异常时启动深入排查。同时关注患者焦虑情绪，提供康复指导。

本文摘录自《中国肿瘤防治核心科普知识》

【作者简介】肖越勇，男，中国人民解放军总医院，中国抗癌协会肿瘤微创治疗专委会主任委员，教授。