2024 最绿色的肿瘤治疗方式：热疗（适应症及注意事项等）

肿瘤热疗(hyperthermia)是指应用不同的物理因子(射频、微波、超声和激光等)提高肿瘤组织和(或)全身的温度，利用高温杀伤及其继发效应治疗肿瘤的一种手段。热疗是继手术、放疗、化疗及生物治疗之后的第 5 种肿瘤治疗手段，亦是重要的肿瘤辅助治疗方法之一，临床应用无毒、安全，被称为绿色治疗。

近年来，对热疗相关理论和实践的深入认识促进了热疗临床研究的开展，截至 2019 年，全球共有 218 项热疗临床试验在开展，由中国学者牵头的临床试验多达 34 项，其中Ⅱ~Ⅲ期临床研究 26 项。这些研究为肿瘤热疗的发展提供宝贵的经验，也不断完善热疗的相关理论知识，包括与化疗、放疗、免疫及其他生物治疗间的相互作用。在当代医疗大背景下，本共识在《中国肿瘤热疗临床应用指南(2017.V 1.1)》的基础上，对热疗相关临床应用进行证据整理和专家推荐。

1 浅部热疗

1.1 适应证

1.1.1 浅表肿瘤

(1) 全身各部位的皮肤癌，包括鳞状细胞癌、腺癌和黑色素瘤等。

(2) 全身各浅表淋巴结的转移癌 ,如颈部、锁骨上区、腋窝和腹股沟等。

(3) 浅表器官及肢体的恶性肿瘤：

a)头颈部较表浅的原发肿瘤，如唇癌、牙龈癌、颊黏膜癌以及面部、头皮和耳廓的癌；

b)外阴癌和肛门癌；

c)四肢的肿瘤，如软组织肉瘤和骨肉瘤；

d)乳腺癌。

(4) 位于体表的复发或转移的肿瘤。

1.1.2 腔道肿瘤

鼻咽癌、食管癌、子宫颈癌和直肠癌等。

1.2 禁忌证

(1) 加温区有明显的热积聚效应的金属物。

(2) 恶病质。

(3) 严重全身感染。

(4) 腔道肿瘤有大而深的溃疡，管腔扭曲成角、管壁有形成瘘或出血倾向者。

(5) 治疗区域热感知、感觉障碍者(如：有假体植入)。

(6) 携带心脏起搏器者。

(7) 精神疾病患者、孕妇和无自主表达能力的患者。

1.3 操作程序与方法

(1) 了解病情、病变部位大小、有无热疗禁忌和是否接受过或正在接受何种治疗。

(2) 向患者交代治疗目的、方法、治疗注意事项及易出现的并发症，治疗前需签署知情同意书。

(3) 协助患者取舒适体位，让其精神放松勿紧张。

(4) 一般采用无损测温；如计划进行有损测温，应常规行局部消毒，将无菌测温套管刺入欲测温部位，拔出针芯将测温针置入套管内固定好，再拔出套管。

(5) 若采用体外加温，如微波加热需将辐射器对准需治疗部位，并尽量平行于该部位，测温线需放置在治疗区域中心；如射频加热则需将极板与治疗部位之间用毡垫和水袋耦合。

(6) 瘤内治疗温度原则上要>39.5℃，皮肤表面温度 < 43℃，欲提高瘤内温度，表皮应加水冷或风冷，以减少皮肤烫伤。

(7) 单独热疗时，每次有效治疗温度时间为 30~60 min，若治疗需要，可适当延长至 90 min。相邻 2 次传统高温(43~45℃)热疗之间要求间隔 72 h。如合并其他抗肿瘤治疗，可酌情调整温度(< 41℃)与频次，但 2 次热疗间隔应≥24 h。同步放疗时，热疗应在放疗前、后 2 h 内进行，伴随整个放疗过程。热疗与化疗配合时，可在化疗前、后或同时进行，化疗药物可用铂类、氟尿嘧啶类、紫杉类、喜树碱类、蒽环类和烷化剂等，剂量一般等于或少于常规化疗用量，可用单药，也可联合用药；热疗配合抗血管生成、靶向治疗和免疫治疗时，可在相应治疗前、后或同时进行。

(8) 加温时测温元件置于皮肤表面的方法比较简单 ,但只能代表患者表面温度，有损测温较准确，但会对患者带来创伤，无论何种方式，均需定期进行测温元件的温度校准。

(9) 子宫颈癌、直肠癌、食管癌和鼻咽癌等腔内热疗时必须应用插入式专用微波辐射器，并可借助超声、CT 和 MRI 等影像设备辅助定位。

1.4 注意事项

(1) 做好设备的质控工作，设备验收时需要进行体模实验进行验证，记录辐射器在不同功率和频率下透热深度、热场均匀性和热场分布图等，并定期进行测温元件的温度校准 ,温度误差必须控制在±0.2℃范围内。

(2) 注意测试患者皮肤热感知能力，避免过热引起烫伤。如有瘢痕，因其吸热性强，要注意重点监测该区域的温度，避免损伤。

(3) 如加温过程中患者有刺痛感，为防止皮肤烫伤，应立即停止热疗。热疗后如发现皮肤发红和出现水泡等烫伤问题，参照烫伤处理原则尽快进行对症处理。

2 深部热疗

2.1 适应证

适用于除颅内肿瘤以外的全身各部位肿瘤：

(1)头颈部肿瘤，较大较深的复发或难治性癌或各种软组织肉瘤；

(2)胸部肿瘤，如食管癌、肺癌、纵隔肿瘤、胸膜肿瘤、心包肿瘤以及癌性胸腔积液等；

(3)腹部肿瘤，如肝癌、胰腺癌、胃癌、结肠癌、胆囊癌、腹膜后肿瘤和癌性腹腔积液等；

(4)盆腔肿瘤，如膀胱癌、前列腺癌、直肠癌、子宫颈癌和卵巢癌等；

(5)其他部位肿瘤，恶性淋巴瘤、骨与软组织肿瘤和恶性黑色素瘤等；

(6)骨转移瘤。

2.2 禁忌证

2.2.1 绝对禁忌

孕妇和无自主表达能力的患者；有器质性中枢神经疾病、恶病质、水电解质严重紊乱、严重心肺功能不全者；严重感染不能耐受加温治疗者；体内有热积聚金属置入物和起搏器者；传染性疾病如活动期梅毒和活动性结核等；精神疾病患者；身体感知障碍者；出血倾向者。

2.2.2 相对禁忌

伴有神经症状的脑转移者；冠心病；腹部皮下脂肪过厚者；加温治疗部位皮肤有感染和溃烂者；妇女经期。

2.3 操作程序与方法

(1) 深部热疗可选用射频、微波或超声等深部热疗设备。

(2) 向患者交代治疗目的、方法、治疗注意事项及易出现的并发症，治疗前必须签署知情同意书。

(3) 协助患者取舒适并便于治疗的体位，让其精神放松勿紧张。

(4) 热疗前必须通过 CT 或 MRI 等了解肿瘤部位和范围，以利于加温区域定位。

(5) 根据设备不同，应采用以下不同的程序和不同的方法。

a) 电容式射频热疗时，在极板与患者之间用毡垫和水袋耦合好，极板与患者夹紧，尽力减少空间间隙，防止空气形成热点，必要时加用小型水囊填塞空隙，治疗期间全程注意匹配调整，以满足皮肤表面温度相对较低、深部肿瘤温度高的治疗目的。

b) 美国环形阵列式热疗时，先根据患者 CT 或 MRI 获取患者体宽、体厚及肿瘤位置等数据，然后将数据导入计划系统通过调节频率、振幅和相位生成适形性的热场图，在精确计划基础上调节功率，使肿瘤受到较高热杀伤。

c) 高能超声聚焦热疗时，患者治疗体位根据需要进行选择，如仰卧位、俯卧位和坐位等，根据治疗要求对患者进行消毒并镇痛或镇静，酌情插尿管，治疗靶区需要根据影像学进行定位，目前常用的影像设备有超声和 MRI。采用超声定位者，需利用仪器内置探头完成对治疗区域的再次定位，设置好频率和功率，根据靶区瘤体大小选取适宜的治疗剂量。当靶区灰度出现明显变化后，结束治疗。

d) 大功率微波深部热疗时，目前多通过聚束形式进行深部热疗。

(6) 深部热疗时，需保证每次有效治疗温度时间维持 45~60 min，如治疗需要，可适当延长至 90 min。相邻 2 次传统高温(瘤内 43~45℃)

热疗之间要求间隔 72 h。如合并其他抗肿瘤治疗，可酌情调整温度(亚高温 < 41℃)与频次，但 2 次热疗间隔应≥24 h。

(7) 治疗中需采用实时测温的方式进行温度监测 ,含体表测温和深部测温。胸部加温时建议应用食管内传感测温器，瘤内测温最佳，腹盆部加温至少应用直肠内传感器测温。有条件时行瘤内测温，最好多点测温。另外，可设传感器测量口腔或腋下温度，以对全身温度进行监测。治疗中肿瘤周围正常组织温度不能 > 43℃(颈部热疗时，外耳道温度≤ 41℃)。

(8) 治疗中应监测血压和心率的变化。患者在热疗中出现全身温度过高、心率过快、出汗过多、血压异常升高或皮肤剧烈疼痛时必须立即中止治疗，采取措施缓解后可根据情况选择继续治疗，必要时停止治疗。治疗前、后各测量 1 次血压和心率。

(9) 治疗记录应包括：辐射器大小、患者治疗体位和水袋结构情况；使用功率、能量、各测温点的数据、温度曲线及温度参数；患者心率、血压、加温部位的热感觉、疼痛感觉、是否出现皮肤烧伤和是否出现皮肤硬结等情况。

2.4 注意事项

(1) 设备使用前应了解其性能和有效透热度、辐射器尺寸和加温的有效范围以及热场是否均匀。

(2) 深部热疗原则上不单独作为一种根治手段，必须结合放疗、化疗或其他治疗手段，以进一步提高肿瘤治疗的疗效。

(3) 热疗反应、并发症和后遗症：

a)热疗中或热疗后出现全身温度过高、心率过快、血压异常、出汗过多而虚脱的全身反应，要及时处理；

b)皮肤烧伤，多数表现为皮肤急性的轻度烫伤，如红肿以及水泡，按照烧伤处理原则给予及时对症处理；

c)皮下疼痛和硬结，是由于皮下脂肪过热引起，发生率约 10%，皮下脂肪厚度 > 2 cm 时发生率增加，应向患者事先说明，治疗以对症处理为主。

3 全身热疗

全身热疗是指利用红外线、微波和射频等物理因子通过对全身或局部加温致使全身温度升高达到全身热治疗效果的一种治疗手段。

3.1 适应证

(1) 临床确诊的恶性肿瘤，患者能耐受并愿意接受全身热疗。

(2) 配合放疗和化疗等其他抗肿瘤综合治疗。

(3) 肿瘤术后的预防复发转移治疗。

(4) 其他治疗后复发或化疗耐药的治疗。

(5) 晚期全身广泛转移的姑息治疗。

3.2 禁忌证

(1) 新近脑血管病变，或伴有可引发脑水肿、颅内高压的疾病或因素。

(2) 严重器质性心脏病或心律失常、心脏储备功能明显下降(心脏功能在Ⅱ级以下)。

(3) 未控制的高血压[血压 > 160/100 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)]。

(4) 严重的呼吸功能障碍(肺功能 < 正常的 60%)

(5) 肝功能或肝脏储备功能明显降低，活动性肝病。

(6) 严重的肾实质或肾血管病变、肾功能不全。

(7) 存在未经控制的感染灶或潜在感染灶，以及有败血症倾向。

(8) 未获纠正的中~重度贫血。

(9) 有明显出血倾向或弥散性血管内凝血(disseminated intravascular coagulation，DIC)倾向，单独热疗时血小板 < 50× 109/L，合并化疗时血小板 < 80× 109/L，妇女经期。

(10) 全身衰竭。

(11) 无自主表达能力患者。

3.3 临床观察指标

(1) 观察治疗前、后血常规、尿常规、生化指标、心肺功能、肿瘤标志物及免疫功能等变化。

(2) 观察实体瘤的变化以及患者的疼痛情况、一般状况和不良反应发生的情况。

3.4 治疗前准备

(1) 常规检查：

a)三大常规；

b)生化全项；

c)肿瘤标志物；

d)心电图和超声心动图；

e)胸片或胸部 CT、腹部或盆腔 MRI。

(2) 根据患者身体实际情况参考选择如下检查项目：心肌酶谱、免疫功能、血气分析和肺功能等。

(3) 热疗工作人员的准备工作：

a)患者临床资料的总结和评估；

b)患方知情同意。

(4) 护理及相关准备工作：

a)治疗前充分的休息和营养+心理护理；

b)治疗前根据需要适当补充能量合剂、氨基酸、脂肪和维生素类；

c)治疗前建立静脉通路；

d)治疗前晚酌情给予小剂量镇静药物；

e)出汗较多时应补充水和电解质，保持水、电解质平衡，防止虚脱发生。

(5) 全身热疗设备调试检测：按照热疗设备使用说明书以及操作规范，检查调试设备。

3.5 治疗规范

3.5.1 加热前准备

(1) 确认可以进行全身热疗后，将患者送入热疗室。

(2) 接受红外舱治疗的患者入舱后，固定背部传感器(肩角下角线与脊椎交点)、患者仰卧于治疗床上；接受高能微波全身热疗治疗者，需注意保护晶体及睾丸。

(3) 布设体外、直肠温度传感器。

(4) 监测生命体征和血氧饱和度，必要时吸氧。

(5) 全麻情况下，为防止褥疮发生，患者枕部、骶尾部及足跟部需加垫棉垫，使足跟部悬空；实施导尿，并留置导尿；固定四肢；患者眼睑内涂红霉素眼膏，并戴眼罩，敷凉毛巾。

(6) 实施深度镇静的目的在于减轻机体的过度应激反应 ,深度镇静以患者维持睡眠状态，对言语刺激有反应，深反应减弱或消失，呼吸、心率、血压及尿量正常，对外界言语刺激有反应为基准，调节镇静剂用量。

3.5.2 治疗中监测

(1) 体温监测：

a)体表温度监测要求体表温度监测点应均匀分布在体表各区域；

b)体表温度监测点应≥5 个；c)必须实时、不间断观察各体表观测点的温度；

d)体表各点温度均需≤41.5℃。

(2) 体内温度监测：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/608142005003006042