

基于 TTM 技术的肺癌诊断规范研究

周从全 成都中医药大学附属医院 TTM 研究室

[摘要]

目的: 研究肺癌的 TTM 热断层图像规律, 制定 TTM 诊断肺癌的指导性标准。

方法: 收集 27 例病理学证实的肺癌病例与 27 例非恶性肺部占位病例及 27 例体检正常的病例, 共 81 例, 分阶段进行盲法处理, 分析并修正肺癌的 TTM 数据规律。

结果: 肺癌的 TTM 数据规律集中在内分泌三联平台、三大对淋巴结、大肠对应热源、肺对应穴位和病灶代谢热值的动态数据等指标上, 有着较高的灵敏性和特异性。

结论: TTM 是诊断肺癌的实用技术手段。

[关键词] TTM 肺癌 诊断

早期发现肺癌主要依靠体检的 X 线、癌基因筛查, 但二者都有许多不确切因素, 有临床不适症状后的检查有 X 线、基因和 CT、MRI、纤维支气管镜。这些检查, 都有一定的放射性或创伤性。我们利用 TTM 技术进行盲法对照, 发现 TTM 对肺癌的诊断有灵敏度、特异性高的数据规律, 现报道如下。

1 一般临床资料

病理证实的肺癌组患者、病理学证实肺部占位为非恶性肿瘤组(非肺癌组)患者和临床体检者(体检组)各 27 例, 相关临床资料见表 1、表 2:

肺癌的发病率近年来呈增多趋势, 临床

表 1 样本临床资料分析

组别	男性	女性	年龄	平均年龄
肺癌组 (n=27)	17	10	41-82	55.70
非肺癌组 (n=27)	15	12	43-76	56.10
体检组 (n=27)	17	10	41-82	56.30

表 2 肺癌组细胞学资料

细胞学分类		例数	合计
非小细胞肺癌	肺腺癌	8	19 (70.37%)
	肺鳞癌	5	
	肺大细胞癌	4	
小细胞肺癌		8	8 (29.63%)

2 研究方法

2.1 仪器与 TTM 分析软件

选用 TTM 系列中 TSI-21 型热扫描成像系统，精度为 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ ；图像分析软件采用 TTM 专用分析软件 Version 6.0。

2.2 数据信息采集与样本资料保管

2.2.1 TTM 热断层信息采集

扫描室和更衣室的温度控制在 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；受检者在封闭、安全、无空气对流的更衣室内脱掉所有衣物、佩饰后裸体站立 10-15 分钟，然后进入扫描室进行第一次 TTM 信息采集；第一次结束后，采用 20 分钟舌下含化维 C 银翘片 4 片的方式给予药物干预，于含化结束后的 20min、40 min、60min 分别进行第二次、第三次、第四次 TTM 信息采集。

对经形态影像学证实肺部有实质性占位性的患者，在进行 TTM 检查后再进行细胞学或组织病理学检查，收集经病理学证实为肺癌的病例 27 例，同样方法收集病理学证实非肺部恶性肿瘤患者 27 例和健康体检正常的标本 27 例。

2.2.2 TTM 热断层信息与样本资料保管

TTM 数据信息及样本资料由专人保管并进行盲法处理，每阶段 TTM 数据分析时，需对评估师的工作电脑进行病例信息归零处理，研究结束后 TTM 原始信息及样本病历资料即解密。

2.3 TTM 数据指标

3.1 对 81 例样本的最终 TTM 数据结果

运用 TTM 分析软件 Version 6.0 分析患者的心理压力 (XL)、内分泌三联平台、锁骨上窝淋巴结不对称性 (Fs)、腋下淋巴结不对称性 (Fy)、颈部淋巴结不对称 (Fj)、肺脏的异常热源的热值、形态以及结肠、直肠的对应热源。

2.4 研究步骤

2.4.1 肺癌 TTM 热断层图像规律初步分析

由评估师对 27 例肺癌患者的 TTM 信息进行单盲法分析，然后结合病理学结论进行 TTM 热断层图像规律初步分析；

2.4.2 肺癌 TTM 热断层图像规律修正分析

由评估师对上述 54 例肺癌患者、非肺部恶性肿瘤患者的 TTM 信息进行单盲法分析，然后结合病理学结论进行 TTM 热断层图像规律修正分析；

2.4.3 肺癌 TTM 热断层图像规律修正

由评估师对所收集的 81 例样本的 TTM 信息进行单盲法分析，然后结合病理学结论进行 TTM 热断层图像规律最后修订，制定 TTM 诊断肺癌的指导性标准。

2.4.4 TTM 诊断肺癌的灵敏性、特异性验证与指导性诊断标准

在综合分析和灵敏度、特异性检验后，制定 TTM 诊断肺癌的指导性诊断标准。

3 结果

表 3 三组病例 TTM 数据比较

TTM 评估指标	肺癌组 (n=27)	非肺癌组 (n=27)	体检组 (n=27)

三平台阳性	19 (70.37%)	2 (7.40%) *	3 (11.11%) *
两平台阳性	5 (18.52%)	7 (25.93%)	8 (29.63%)
一平台阳性	3 (11.11%)	18 (66.67%)	17 (62.96%)
锁骨上窝淋巴结 F0.20-0.80	22 (81.48%)	14 (51.85%)	13 (48.15%)
腋下淋巴结 F0.20-0.80	23 (85.19%)	10 (37.04%)	13 (48.15%)
颈部淋巴结 F0.20-0.80	8 (29.63%)	4 (14.81%)	3 (11.11%)
胸背病灶对应热源	23 (85.19%)	11 (40.74%)	7 (25.93%)
病灶热源孤立性	24 (88.89%)	7 (25.93%) *	2 (7.40%) *
病灶热源形态不规则	4 (14.81%)	3 (11.11%)	0
病灶热源在肺区首先出现	4 (14.81%)	0	0
病灶热源先于淋巴结热源	2 (7.40%)	0	0
脊柱热源	22 (81.48%)	8 (29.63%)	7 (25.93%)
穴位	8 (29.63%)	1 (3.70%)	1 (3.70%)
大肠热源	23 (85.19%)	2 (7.40%)	3 (11.11%)
镜像热源分析	4 (14.81%)	2 (7.40%)	0
动态测定, 病灶 TF 上升	25 (92.59%)	2 (7.40%)	0

* 非肺癌组 2 例三平台阳性和 7 例病灶热源孤立性的病例中, 有 1 例出现在同一样本的数据上, 经询问有胃癌、食道癌家族史; 体检组 3 例三平台阳性和 2 例病灶热源孤立性的病例中, 有 2 例出现在同一样本的数据上, 经询问有分别有宫颈癌和肺癌、胰腺癌家族史。

3.2 TTM 诊断肺癌的灵敏度、特异性验证

通过对上述 81 例样本 TTM 数据的分析,

经检验, TTM 诊断肺癌的灵敏度为 92.3%, 特异性为 93.4%。

并经临床的多病例单盲法验证, 制定出 TTM 诊断肺癌的指导性标准, 见表 4。

3.3 TTM 诊断肺癌的指导性标准

表 4 TTM 肺癌诊断标准 (指导意见)

No.	指 标	级 别	诊 断 标 准
1	三联平台阳性	I	(1) 临床初诊 前 9 项中一级指标有 3-4 项兼 2 项 以上二级指标, 则可行临床初诊, 即“需
2	淋巴结 (颈部、锁骨窝、腋下)	II	

3	督脉	I	除外肺癌”； (2) 临床疑似 前 9 项中一级指标有 2-3 项兼 2-3 项二级指标，则可行临床疑似诊断即“肺癌？”或结合临床为“肺癌晚期”； (3)；临床确诊 符合临床初诊或临床一死标准且动态数据定性支持者，则可行临床确诊； (4) 临床可疑 前 9 项中一级指标有 2-3 项且动态数据定性不确定者，则可行临床可疑诊断； (5) 炎性病变者或其它 前 9 项中一级指标有 1-2 项且第 11 项定性为阴性者，则可行临床可诊断炎性病变者或其它。
4	三焦俞	I	
5	肺积郁热冠状前位值	I	
	肺积郁热冠状后位值		
6	肺积郁热冠状前位形状	I	
	肺积郁热冠状后位形状		
7	肺积的镜像热源	I	
8	肺积的大肠热源	II	
9	纵隔	II	
10	动态数据	I	

4 讨论

原发性支气管肺癌是一种最常见的恶性肿瘤，是目前人类患癌症死亡的主要原因。癌症的形成是一个全身性的疾病，因为：(1) 癌症病理学改变的全身性，癌症的病理改变涉及到机体的心理、神经、内分泌、淋巴、免疫和局部病灶所在的脏器及其脏器所在的系统；(2) 肿瘤转移的全身性，即使通过手术局部的肿瘤虽然切除或放化疗将局部病灶消灭，但残存在人体血液、淋巴系统及各个器官组织内的癌细胞或癌基因等，在一定的条件下，它们可再次被启动或激活，从而形成临床上肿瘤的“复发、扩散和转移”，如肺癌里面恶性程度最高的是小细胞肺癌，确诊时一半以上患者的血液中都已有癌细胞，大约有 20%~30% 出现脑转移，20%~35% 的病人有腹腔淋巴结转移，20%~25% 出现肝转移，10% 出现心包浸润，5% 出现肠转移。本研究的研

究结果也充分显示了从全身热代谢的角度，采用多参数、多指标诊断肺癌的临床价值。

无论肺部占位性病变的性质属于良性恶性，其病理改变的本质都有一个共性：组织脏器新陈代谢的异常，并且这个异常的新陈代谢都遵循相同的两大基本原则，即物质不灭和能量守恒。代谢异常在物质方面表现为病理产物（包括中间产物）的增多，但它首先需要在细胞膜里进行量的累计，达到一定浓度才逐步释放到血液里被生化学检测出阳性结论和最后导致组织脏器的形态结构改变，即异常代谢的病理产物累积达到一定浓度时才达到疾病的诊断标准（临床才能作出相应明确的疾病病种）；代谢异常在能量上的表现形式之一就是代谢热的高或低，如化脓性感染时可自我感觉到并被测定到局部的温度的升高，且这种代谢热在很快的时间内即可传导到体表形成红外线，可以采用特殊的

红外线设备进行分析。目前在临床上使用的医用远红外成像系统，品种繁多，从其成像设计原理上是否分为断层功能与非断层功能。TTM 技术利用热电类比的原理，结合计算机的图像重建和断层功能，找到人体红外线热分布和热源深度的关系，从而得到内部热源的深度、热辐射值、热源的形状，该功能即是对热的断层功能。TTM 对肺癌的诊断是依据一组参数，并且涉及到了人体的内分泌、免疫、淋巴和脏器的新陈代谢，充分考虑了人体的整体性和病理演变的过程性，因此具有功能影像学的特点。

功能学的检测早于物质、形态学的检查，TTM 可以及时、动态评估疾病的临床疗效；随着对 TTM 的进一步应用，TTM 有望成为人类早期监测、预警恶性肿瘤发生的技术手段。