

论 著

MSCT联合CEA、CA724
对肺癌的诊断效能分析*

王娅坚 孟宇澄 季小忠*

海安市人民医院核医学科(江苏南通 226600)

【摘要】目的 探究多层螺旋电子断层扫描(MSCT)联合癌胚抗原(CEA)、糖类抗原724(CA724)对肺癌的诊断效能。方法 对本院2021年1月至2023年12月纳入的60例肺部病变患者的诊疗资料进行回顾性分析,所有患者均行病理学检查、MSCT检查、血清CEA、CA724检测,以病理学结果为“金标准”,分析MSCT、CEA、CA724单独和联合检测对肺癌的诊断效能。结果 病理结果显示,60例患者检出肺癌37例(61.67%),良性病变23例(38.33%);肺癌组的血清CEA、CA724水平均显著高于良性组($P<0.05$);MSCT、CEA、CA724联合诊断肺癌与病理结果的Kappa值为0.929($P<0.05$),高于单一MSCT、血清指标检测及血清指标联合检测诊断的Kappa值0.685、0.553、0.450、0.615($P<0.05$);以病理结果为“金标准”,MSCT、CEA、CA724联合检查在肺癌诊断中的灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值均 $>90\%$ 高于单一方法检测。结论 MSCT联合CEA、CA724检查可有效提高肺癌的诊断效能,临床应用价值较高。

【关键词】多层螺旋电子断层扫描;癌胚抗原;糖类抗原724;肺癌;诊断效能

【中图分类号】R563

【文献标识码】A

【基金项目】海安市人民医院院级科研项目(202337)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.12.019

Diagnostic Efficiency of MSCT Combined with CEA and CA724 in Lung Cancer*

WANG Ya-jian, MENG Yu-cheng, JI Xiao-zhong*

Nuclear Medicine Department, Hai'an People's Hospital, Nantong 226600, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the diagnostic efficiency of multi-slice spiral computed tomography (MSCT) combined with carcinoembryonic antigen (CEA) and carbohydrate antigen 724 (CA724) in lung cancer. **Methods** A retrospective analysis was performed on diagnosis and treatment data of 60 patients with lung lesions in the hospital between January 2021 and December 2023. All patients underwent pathological examination, MSCT examination, serum CEA and CA724 detection. Taking pathological results as the golden standard, diagnostic efficiency of MSCT, CEA, CA724 and combined detection was analyzed. **Results** The pathological diagnosis showed that there were 37 cases (61.67%) with lung cancer and 23 cases (38.33%) with benign lesions. The levels of serum CEA and CA724 in lung cancer group were higher than those in benign group ($P<0.05$). Kappa value between combined detection (MSCT, CEA and CA724) and pathological examination in the diagnosis of lung cancer was 0.929 ($P<0.05$), greater than that of MSCT, CEA, CA724 and CEA + CA724 (0.685, 0.553, 0.450, 0.615; $P<0.05$). Taking pathological results as the golden standard, the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of MSCT combined with CEA and CA724 in the diagnosis of lung cancer were all $>90\%$, higher than those of single index. **Conclusion** MSCT combined with CEA and CA724 can effectively improve diagnostic efficiency in lung cancer, with high clinical application value.

Keywords: Multi-slice Spiral Computed Tomography; Carcinoembryonic Antigen; Carbohydrate Antigen 724; Lung Cancer; Diagnostic Efficiency

肺癌是在遗传、吸烟、空气污染、职业暴露、饮食等高危因素及致癌因子作用下肺部腺体或支气管黏膜发生癌变的恶性肿瘤疾病^[1-2]。其早期多表现阵发性干咳、呼吸困难、发热等非特异性症状^[3],故大多患者确诊时已处于中晚期浸润阶段,错过了治疗的最佳时机,极大缩短了患者的生存时间,甚至5年生存率不达标^[4]。因此,早日选取精准的方法诊断肺癌以提高患者的生存率是十分必要的。病理学检查是诊断肺癌的“金标准”,但其为侵入检查,术中不可避免会对肺部周围组织造成损伤,且具有滞后性,无法前瞻性指导手术诊疗,因而实际临床应用较为受限^[5]。影像学检查则兼具无创检查及早评估的优势,其中多层螺旋电子断层扫描(multi-slice spiral computed tomography, MSCT)以无创、扫描快、空间分辨率高、多平面重建的优势可在肺癌的诊断中发挥重要的作用,除可清晰显示病灶位置、大小及与周围组织的关系外,还可有效反映病灶血流特征及内部结构以鉴别肺部良恶性病变^[6]。肿瘤标志物是一种存在于恶性肿瘤组织或机体对肿瘤刺激反应产生的可反映肿瘤发生、发展及治疗效果的物质,且因血清监测具有操作简单、无创、快捷的优势,加之单项指标检测诊断肺癌的灵敏度低,故而多种指标联合检测也成为诊断肺癌的主要手段^[7]。既往有研究将MSCT联合多种血清肿瘤标志物用于结肠癌的诊断,发现其诊断效能显著高于单一检查,但却少有文献探究其在肺癌诊断中的价值^[8]。基于此,本文以60例肺部病变患者为研究对象,选择MSCT联合肿瘤标志物中较为常见的癌胚抗原(carcino-embryonic antigen, CEA)、糖类抗原724(carbohydrate antigen 724, CA724)来探究其在肺癌诊断中的价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对本院2021年1月至2023年12月纳入的60例肺部病变患者的诊疗资料进行回顾性分析。其中男36例,女24例;年龄24~70岁,平均(48.96 $\pm$ 6.25)岁;体质指数18~26kg/m²,平均(22.54 $\pm$ 1.13)kg/m²;吸烟史42例;饮酒史45例。合并疾病:高血压32例,糖尿病23例,冠心病16例。

纳入标准:因阵发性干咳、呼吸困难、发热等肺部病变表现就诊且影像学确诊肺部占位性病变者;符合检查指征且均行MSCT检查;均于治疗前行MSCT及血清检测;年龄 ≥ 18 岁,意识清楚可配合检查;临床诊疗资料完整。排除标准:既往存在肺部手术史、放化疗史、免疫治疗史;其他恶性肿瘤、免疫疾病、感染疾病、凝血功能异常、脏器功能不全等;在精神疾病或认知障碍;存在MSCT检查禁忌证或碘试剂过敏;妊娠期或哺乳期妇女。

1.2 方法

1.2.1 MSCT检查 检查前排除禁忌,指导深呼吸末屏气训练。患者取仰卧位,双手上举,屏住呼吸后先应用64排128层CT扫描仪(德国西门子公司, SOMATOM Definition AS)行常规平扫,扫描范围:自肺尖至膈肌下缘,重建层厚1mm;再行增强扫描,使用高压注射器以团注方式注入碘海醇,注射完毕后20~30s行动脉期扫描,70~80s行静脉期扫描。扫描结束后将获取的图像传至工作站通过多平面重建、容积再现、最大密度投影等进行后处理。由2位经验丰富的胸部专业组影像科医师阅片和诊断,并给予统一结果。

【第一作者】王娅坚,女,检验初级,主要研究方向:肿瘤,激素,甲状腺。E-mail: wangyajianzz@163.com

【通讯作者】季小忠,男,主任医师,主要研究方向:甲状腺,肿瘤。E-mail: 1263830302@qq.com

1.2.2 血清CEA、CA724检测 于清晨抽取患者静脉血3mL，置于抗凝管后行3500r/min离心处理5min，取上层血清于-20℃下保存。应用生物芯片阅读仪(江苏三联生物工程股份有限公司，SLXP-001型)及配套试剂盒测定血清CEA、CA724水平。均由专业检验人员严格按照操作规程进行。

1.2.3 病理学检查 于MSCT检查后1周行肺癌根治术或肺穿刺病理活检，术后将取材成功的2~3个完整病理组织黏附于吸附纸，置入10%甲醛溶液固定送病理科检查。

1.3 诊断结果

1.3.1 病理学结果 符合《中华医学会肺癌临床诊疗指南(2023版)》^[9]中肺癌病理诊断标准的即可诊断阳性病变。

1.3.2 MSCT 以检出毛刺征、分叶征、血管集束征、空泡征、胸膜凹陷征等肺癌特异性征象为判定阳性病变标准。

1.3.3 血清CEA、CA724 参照相关文献^[10]可知CEA、CA724的正常参考范围分别为<5.0ng/mL和<6.9U/mL，以超过正常参考范围上限可判定为阳性。

1.4 观察指标 统计60例肺部病变患者的病理学结果；观察肺癌患者MSCT检查的影像学表现；以病理结果为“金标准”，将患者分为肺癌组及良性组，比较两组血清CEA、CA724水平的差异；比较MSCT、CEA、CA724单独及联合诊断肺癌的结果，并分

析其诊断效能。联合诊断的标准为存在一项阳性即可诊断阳性，三者均为阴性方可诊断阴性。

1.5 统计学方法 采用SPSS 27.0进行统计分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，采用t检验；计数资料以(%)表示，采用 χ^2 检验；采用Kappa评估与病理检查的一致性，Kappa值0.81~1.0为优，0.61~0.80为良，0.4~0.6为中，<0.4为差。差异在P<0.05时有意义。

2 结果

2.1 60例肺部病变患者的病理学结果 病理结果示，60例患者检出良性病变23例(38.33%)，分别为肺炎7例(11.67%)、肺结核5例(8.33%)，良性肿瘤4例(6.67%)、肺真菌病1例(1.67%)、肺脓肿2例(3.33%)、支气管扩张1例(1.67%)、慢性支气管炎3例(5.00%)；肺癌37例(61.67%)，其中鳞癌9例(15.00%)、腺癌19例(31.67%)、腺鳞癌2例(3.33%)、小细胞癌5例(8.33%)、神经内分泌癌、低分化癌各1例(1.67%)，可分为肺癌组(n=37)和良性组(n=23)。

2.2 37例肺癌患者的MSCT影像学表现 37例肺癌患者MSCT检查示，肺部见病变形态多不规则，病灶边缘可见毛刺征、分叶征、棘状突起；增强扫描见病灶不均匀强化，内部存在空泡征、空洞征、支气管充气征或支气管截断征，伴邻近胸膜凹陷征、血管集束征、肺门及纵膈淋巴结肿大。见图1。

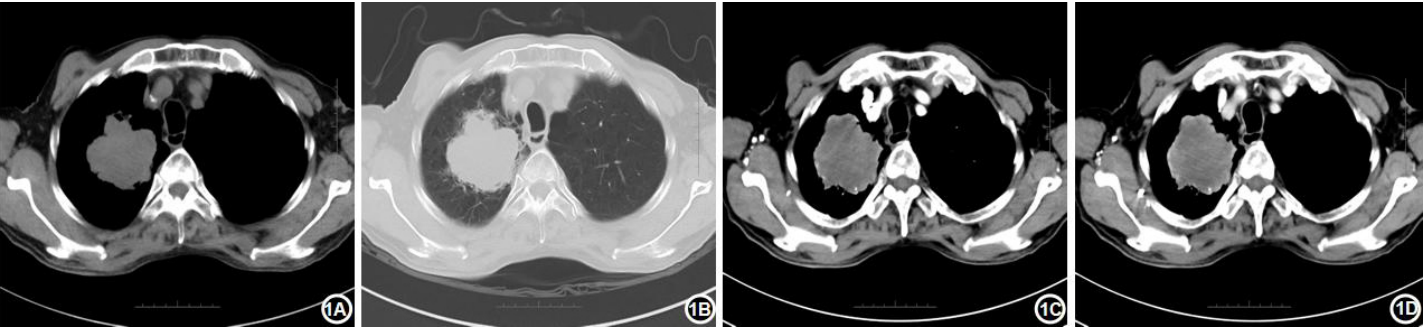


图1A-图1D 男，85岁，MSCT检查示，纵隔窗显示病变位于右肺上叶，密度较均匀(图1A)，肺窗可见分叶征，境界较清(图1B)，动脉期边缘轻度强化(图1C)，静脉期不均匀延迟强化(图1D)，诊断为右侧肺癌；血清肿瘤标志物检查：CEA为21.38ng/mL，CA724为40.54U/mL，与影像诊断结论相符。

2.3 肺癌组和良性组血清CEA、CA724水平比较 肺癌组的血清CEA、CA724水平平均高于良性组(P<0.05)。见表1。

2.4 MSCT、CEA、CA724单独及联合诊断在肺癌诊断中的价值分析 MSCT、CEA、CA724联合诊断肺癌与病理结果的Kappa值为0.929(P<0.05)，高于单一MSCT、血清指标检测及血清指标联合检测诊断的Kappa值0.685、0.553、0.450、0.615(P<0.05)，见表2。

以病理结果为“金标准”，MSCT、CEA、CA724联合检查在肺癌诊断中的灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值均>90%高于单一方法检测。见表3。

表1 肺癌组和良性组血清CEA、CA724水平比较

组别	例数	CEA(ng/mL)	CA724(U/mL)
肺癌组	37	23.11±5.75	41.64±4.77
良性组	23	3.02±1.06	4.19±0.88
t		16.531	37.146
P		<0.001	<0.001

表2 MSCT、CEA、CA724单独及联合检查结果及与病理结果的一致性(n)

检查方法		病理学结果		合计	Kappa	P
		阳性	阴性			
MSCT	阳性	32	4	36	0.685	<0.001
	阴性	5	19	24		
CEA	阳性	29	5	34	0.553	<0.001
	阴性	8	18	26		
CA724	阳性	23	3	26	0.450	<0.001
	阴性	14	20	34		
CEA+CA724	阳性	31	5	36	0.615	<0.001
	阴性	6	18	24		
MSCT+CEA+CA724	阳性	36	1	37	0.929	<0.001
	阴性	1	22	23		
合计		37	23	60		

表3 MSCT、CEA、CA724单独及联合检查肺癌诊断中的价值分析(n, %)

检查方法	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
MSCT	86.49	82.61	85.00	88.89	79.17
CEA	78.38	78.26	78.33	85.26	69.23
CA724	62.16	86.96	71.67	88.46	58.82
CEA+CA724	83.78	78.26	81.67	86.11	75.00
MSCT+CEA+CA724	97.30	95.65	96.67	97.30	95.65

3 讨论

近来随着我国经济发展导致环境污染的日益严重、老龄化进程的加深及生活方式的巨大改变,肺癌的发生率逐年上升,且因早期病情不显著,确诊时癌细胞侵袭、转移程度进一步加深,患者的死亡率也随之上升,已成为恶性肿瘤中导致患者死亡的首要原因^[11]。因此早日选用合适、精确的手段诊断肺癌成为当前研究的重点。病理学检查、影像学检查、血清肿瘤标志物均是常见的诊断手段,前者是公认的诊断肺癌的“金标准”,但因具有创性及滞后性,实际较少用于疾病的早期诊断,且既往研究发现多种方法联合诊断肺癌可获得更高的效益^[12],故本研究选择后者联合应用来研究其对肺癌的诊断价值,结果报道如下。

病理结果显示,60例患者检出良性病变23例、肺癌37例,其鉴别诊断肺癌的占比为61.67%,略低于何春园等^[13]研究报道的69.57%(128/184),这可能与本研究纳入肺部病变患者的数量、标准及我院就诊人数、基础医疗服务设施等因素相关,实际检出率仍需更多样本量、更确切的纳入标准进行深入研究。研究指出,影像学检查是诊断肺癌的主要手段,尤以肺部CT较为常见,常规单层CT平扫具有操作简单、分辨率高、速度快的优势,并可在占位性病灶形态、位置、大小的诊断中发挥重要的作用,但其对癌变组织的诊断存在一定局限,无法有效判定病灶类型及性质^[14]。

近来基于CT发展而来的MSCT在肺癌的诊断中应用较为广泛,主要可通过球管一次曝光技术及多排宽探测器结构来不间断、同时获取多层面图像数据,并经由多平面重建、容积再现、最大密度投影等后处理技术获得肺部3D数据,更加清晰、直观地显示病灶的位置、大小、形态、侵袭范围及深度、与周边组织关系、内部结构、器官血流灌注、淋巴结转移等病变情况,从而有效鉴别及诊断病灶性质及类型^[15],且相比于常规单层平扫,扫描时间更短,覆盖范围更广,空间、时间及对比分辨率更高,更可避免肺部运动引发呼吸伪影对影像的影响,进而提高三维重建图像质量及对孤立性结节性质及微小病灶的鉴别率,可见MSCT对于肺癌诊断的价值^[16]。付文轩等^[17]研究更是对比分析了CT平扫与MSCT的诊断效能,结果发现MSCT在肺癌的诊断中更居优势,进一步证实了上述结论。

为探究MSCT诊断肺癌的价值,本文首先回顾性分析了37例肺癌患者的MSCT征象,常规平扫所示病灶大小、形态等无法有效鉴别其性质,进一步行多层螺旋增强扫描发现病灶内部存在坏死区,伴空泡征、空洞征、支气管充气征、邻近胸膜凹陷征、血管束束征、肺门及纵膈淋巴结肿大等征象,与既往研究报道^[18]肺癌特异性CT征象一致。故本研究以其为判定MSCT诊断肺癌阳性的标准,并将病理学结果作为“金标准”,发现MSCT诊断肺癌的灵敏度、特异度、准确率等均位于80%左右,且与“金标准”一致性良好(Kappa=0.685),提示MSCT在早期肺癌的诊断具有一定的价值。

血清肿瘤标志物也因其独特的优势成为诊断肺癌的主要手段,为探究其诊断价值,本文选择常见的CEA、CA724进行研究,结果发现,肺癌组的血清CEA、CA724水平均高于良性组,提示CEA、CA724在肺癌患者血液中呈明显异常高表达,分析其原因在于CEA是一种由胚胎组织中提取的肿瘤相关抗原,主要存在于内胚层细胞分化而来的癌症细胞表面,当机体癌细胞异常增殖时极易脱落入血使其在血清中表达异常升高,故其异常高表达提示病灶恶性病变^[19];CA724属高分子糖蛋白,主要存在于人体腺癌组织中,如结直肠癌、胃癌、非小细胞肺等,但其属非特异性标志物,其高表达仅可提示存在肿瘤病灶,而无法明确病灶良恶性性质^[20],因而其单独诊断的敏感性要低于CEA,与本研究诊断价值分析中的结果相一致($62.16 < 78.38$)。由此可见血清CEA、CA724与肺癌的关系,故本研究以其超过正常参考范围上限判定为肺癌阳性,结果显示,CEA、CA724联合诊断的灵敏度、特异度、准确率等均高于单一指标检测,与既往研究^[19]结果一致,提示多种肿瘤标志物联合方可发挥更佳诊断效能。

由研究结果发现MSCT检查与CEA+CA724单独诊断肺癌其诊断效能仍未达理想标准,为进一步提高肺癌的检出率,本研究将MSCT与CEA+CA724联合用于肺癌的诊断,结果显示,两种诊断方法联合诊断的灵敏度、特异度、准确率等均>90%,与“金标准”一致性优(Kappa=0.929),且均高于单一方法检测,此结果提示MSCT联合CEA、CA724检查可有效提高肺癌的诊断效能。曹栋栋等^[21]研究也曾将MSCT与多种肿瘤标志物联合检测的方法用于肺癌的诊断,结果与本研究结果一致,进一步证实了该诊断方法的可行性。

综上所述,MSCT联合CEA、CA724对诊断效能较高,可为疾病早期诊治提供参考依据,值得应用推广。

参考文献

- [1] 任剑,王晚波,舒虹,等. 2018—2019年南昌市社区肺癌高危人群筛查结果及危险因素分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2021, 43(12): 1316-1321.
- [2] 朱秀珍,周波波. 多索茶碱治疗肺癌术后并发支气管哮喘的安全性和有效性[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(20): 3429-3432.
- [3] 福泉,张芸,乔晓娟,等. 老年肺癌患者化疗后肺部感染耐药基因检测和对IgA、IgG及IgM水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(4): 810-813.
- [4] 梅松利,吴炳烽,杨杰,等. 基于多学科协作的精准护理策略在老年肺癌胸腔镜患者中的应用[J]. 四川大学学报(医学版), 2023, 54(5): 1052-1057.
- [5] 赵玉达,张楠,杨连君,等. CT引导下经皮肺穿刺活检术在肺部占位性病变中的应用研究[J]. 国际呼吸杂志, 2021, 41(5): 367-371.
- [6] 侯敏捷. MSCT对局灶性机化性肺炎与周围型肺癌的鉴别诊断价值[J]. 中国医师杂志, 2021, 23(9): 1419-1421.
- [7] 季孝,吴晓,余璟璐. 5种血清肿瘤标志物在肺癌早期诊断中的价值研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2023, 33(4): 451-454.
- [8] 周思桦. 多层螺旋CT平扫联合血清肿瘤标志物检测对结直肠癌的诊断价值[J]. 临床与病理杂志, 2023, 43(2): 280-286.
- [9] 中华医学会肿瘤学分会,中华医学会杂志社. 中华医学会肺癌临床诊疗指南(2023版)[J]. 中华医学杂志, 2023, 103(27): 2037-2074.
- [10] 李自生,王永生,秦文燕,等. 血清CEA、CYFRA21-1、NSE、CA724联合检测对肺癌的诊断价值[J]. 蚌埠医学院学报, 2014, 39(4): 535-537.
- [11] 李翔,高申. 1990—2019年中国居民肺癌发病、患病和死亡趋势分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(11): 821-826.
- [12] 韩东梅,来守永,李莉,等. CT影像学特征联合肿瘤标志物对肺结核合并肺癌的诊断效果分析[J]. 中国医学装备, 2023, 20(5): 59-63.
- [13] 何春园. MSCT联合血清相关肿瘤标志物水平检测在原发性肺癌患者诊断中的应用价值[J]. 内蒙古医学杂志, 2022, 54(3): 320-322.
- [14] 王家富,林琳,林耀云,等. 螺旋CT和PET-CT扫描诊断肺癌及淋巴结转移的临床价值[J]. 河北医学, 2021, 27(2): 283-287.
- [15] 张伟娜,寇瑞. 多层螺旋CT增强扫描与X线检查在周围型肺癌中的诊断价值[J]. 贵州医药, 2023, 47(11): 1804-1805.
- [16] 李雨铮,王丹蕾,鲁效峰. 多层螺旋CT鉴别诊断周围型肺癌与局灶性机化性肺炎的临床研究[J]. 实用癌症杂志, 2023, 38(3): 472-475.
- [17] 付文轩. 多层螺旋CT在肺癌诊断及术前临床分期评估中的应用价值[J]. 现代医用影像学, 2023, 32(4): 677-679.
- [18] 秦辉,顾晓清. 多层螺旋CT征象与早期周围型肺癌病理特征的关系及诊断价值[J]. 川北医学院学报, 2023, 38(4): 538-541.
- [19] 刘晓欣,王莹伟,韩晶. 血清CEA、CA199、CA125联合AFP检测对肺癌的诊断价值分析[J]. 罕少疾病杂志, 2023, 30(3): 27-28.
- [20] 唐兴,蒋东,赵军. 外周血叶酸受体阳性循环肿瘤细胞检测在非小细胞肺癌筛查中的应用价值[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2021, 35(3): 280-283.
- [21] 曹栋栋,吕伟,王宪章,等. MSCT三期增强扫描联合5种血清肿瘤标志物检测在肺癌诊断及临床病理分型中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(7): 64-66.

(收稿日期: 2024-02-21)

(校对编辑: 江丽华)