Broad Review Of Scientific Stories

能谱 CT 在胃癌诊断中的应用

李振伦 周灵虹

(江西医学高等专科学校, 江西 上饶 334000)

摘 要 CT 已经成为鉴别诊断肿瘤、肺部感染等疾病的重要检查方式,随着 CT 诊断技术的进步,能谱 CT 被应用于临床中。胃癌作为最为常见的消化道肿瘤,运用 CT 可以快速诊断,可以弥补胃镜检查痛苦等不足。本文对近五年文献研究成果进行了整理与回顾,对能谱 CT 的基本原理与成像特点、能谱 CT 在胃癌诊断中的应用进行了综述。

关键词 胃癌 能谱 CT 成像

中图分类号:0582

文献标识码: A

文章编号:1007-0745(2021)04-0028-02

胃癌是最为常见的消化道恶性肿瘤,具有较高的发病率与死亡率,据统计我国每年胃癌新发病例超 40 万例,是胃癌高发国家,胃癌在我国发病率仅次于肺癌^[1]。尽早手术切除肿瘤组织是改善胃癌患者生活质量、提高患者生存率最有效治疗措施,对肿瘤浸润情况、是否有转移情况的判断是制定出科学治疗手段的前提。

内镜技术、CT、磁共振成像等是诊断胃癌常见的检查方式,并且各有优劣,能谱CT可以提供更为清晰的图像,将其应用于胃癌诊断中具有重要的意义。本文对能谱CT在胃癌诊断中的应用做出了综述。

1 能谱 CT 的基本原理与成像特点

1.1 基本原理

能谱 CT 的关键技术是瞬时双 keV 切换,同时还可以利用两种不同电压的扫描,持续生成 101 幅单能量图像,经过数学解析后获得不同范围的单能量图像 ^[2]。与传统 CT 技术相比,能谱 CT 具有明显的优势,其可进行多种参数成像,可以更好地反映不同物质的能量水平,可以获得更为精确的 CT 值。

1.2 成像特点

能谱 CT 成像具有以下特点。

首先是物质分离与物质组成分析。在能谱 CT 中,水和 碘是最为常见的基物质,在扫描检查过程中可以准确地计 算两种物质不同能量下的吸收系数,还可以以此为依据,进一步进行物质密度成像分析,并且在此基础之上有效判 定组织的解剖结构和病变情况 ^[3]。

其次是影像质量与对比噪声比得到了明显优化。在使用能谱 CT 检查过程中,医师可以根据对比噪声比从而获取效果最好的单能量影像,这样就可以提高肿瘤组织与正常组织的衰减差异,提高疾病的检出率。

最后是能谱综合分析。将能谱 CT 应用于胃癌诊断中,可以获得不同 keV 水平的图像,不仅可以高效地诊断胃癌,还可以根据不同参数的图像分析是否存在转移灶,因此具

有更加突出的诊断效果。

2 能谱 CT 技术要点

2.1 物质分离、定量分析

与普通 CT 诊断技术不同, 能谱 CT 可以进行物质分离, 即影像科医生可以根据实际需要切换 X 线的能量, 然后再通过计算衰减系数转换为对应的图像。在这一过程中, 水是最常见的成像基本物质, 碘是对比剂最主要的成分, 能谱 CT 物质分离对碘含量测量准确性、敏感度较高, 可以有效鉴别正常组织与异常组织。在对肺等器官含碘量进行检测时, 使用能谱 CT 能够明确解剖结构, 如器官出现病变, 也可借此确定病变程度 [4]。

早期胃癌患者术后 5 年生存率在 80% 以上,早期鉴别 诊断十分重要,但因为早期胃癌病灶体积较小,而常规 CT 大多根据 CT 值的改变情况等进行判断,这样就会影响到早期胃癌的定量诊断。早期胃癌与正常胃壁组织碘基础值相比存在着明显的差异,其中前者水平更高,且动脉期标准化碘浓度低于静脉期标准化碘浓度。能谱 CT 对碘含量敏感度较高,因此在早期胃癌筛查中有广阔的应用前景。

2.2 单能量成像与能谱吸收曲线

在能谱 CT 成像过程中,为了获取更高质量的图像,可以进行不同单量的调节,能够减少伪影对成像的干扰,提高图像分辨率以及诊断准确率。在使用能谱 CT 检查腹部脏器时,借助单能量技术可以提高图像对比度,70keV 单能量图像的噪声比下降明显,可以提高细微病灶的检出率。

如果 X 线能量不同,物质对 X 线吸收程度也会有着明显的差异,根据这一特点绘制能谱曲线可以鉴别组织类型。在邱国平的研究中,胃神经鞘瘤与胃间质瘤患者能谱 CT 图像噪声比分别为(4.2±1.3)、(1.6±1.5),胃间质瘤会按着动脉期碘基物质浓度为(16.5±4.9) mg/mL,而静脉期碘基物质浓度稍高,认为通过能谱曲线可以更全面了解胃间质瘤演示强化特征,可以提高检出率^[5]。除此之外,如果肿瘤原发灶与转移病灶能谱曲线平行,且不同单能量下变

2021年4期(下)总第457期 【生物科学】

Broad Review Of Scientific Stories

化不大,可确定二者之间具有高度相关的联系。

3 能谱 CT 在胃癌诊断中的应用

3.1 在胃癌分期诊断中的应用

早期胃癌并没有明显症状,很容易被患者忽视,而且容易出现漏诊和误诊的情况。很多胃癌患者在就诊时大多处于进展期、晚期胃癌,而不同分期胃癌治疗方式有着不同的差异,进展期胃癌可以通过根治性手术配合化疗治疗,晚期胃癌大多只能够采用姑息性化疗方式尽可能延长患者的生存时间,改善其生活质量。因此,使用CT鉴别诊断胃癌分期对于临床治疗具有十分重要的参考价值。目前,胃癌等肿瘤分期大多采用TNM分期的标准,其中的T主要是指原发肿瘤的情况,N是指区域淋巴结的转移情况,M是指远处转移程度。

门诊检查以及术前影像学检查目的之一是了解是否发生胃癌以及肿瘤病灶侵犯到胃壁的哪一层,而能谱 CT 可以为临床诊断提供更为清晰的图像,在这一方面检出率更高。术前利用能谱 CT 进行平扫、门脉期等增强扫描,然后再利用工作站进一步地处理图像数据,就可以借助获得多参数的成像获取胃壁增厚以及浸润情况,相关研究证实能谱 CT 确诊胃癌术前评估结果与手术病理结果具有高度的一致性 [6]。

胃癌患者可出现淋巴结转移情况,而且具有很高的转移 率。据统计显示,进展期胃癌淋巴结转移率近75%,淋巴 结转移会直接影响患者的预后, 因此在胃癌的治疗中提高 转移淋巴结清扫率是提高患者生存率与生活质量的重要保 障。不过需要注意的是,如果过度清扫正常的淋巴结,也 会使患者免疫力下降, 围手术期感染风险会增加, 影响患 者的生存质量,具有很大的危害性。因此,在诊断以及术 前检查中, 医生需要更全面了解胃癌患者淋巴结转移情况, 然后再针对性地采取治疗方案。在朱丽丽、郑玉飞等人的 研究中,对50例胃腺癌患者进行了能谱CT扫描,结果显示, 其中经过病理检查确认伴淋巴结转移有38例,转移淋巴结 有83个,能谱CT诊断转移淋巴结灵敏度为90.4%,诊断 符合率为89.5%。此外,在研究当中,还发现高中分化期转 移性淋巴结与非转移淋巴结动脉期及静脉期标化碘值有着 较大的差异,认为能谱 CT 可以为不同分化程度胃癌患者转 移性淋巴结诊断提供重要的依据 [7]。

胃癌患者是否出现远处转移直接关系患者的生存时间,常见转移部位为肝脏、肺部等相关的组织,例如,肝脏转移的胃癌患者 CT 检查可见肝内有其中低密度区,呈结节状,增强扫描可见环形强化区。目前,关于能谱 CT 诊断胃癌远处转移情况的研究较少,但鉴于能谱 CT 在其它方面的优势,相信未来可以为远处转移提供可靠的依据。

3.2 在分化程度诊断中的应用

肿瘤分化程度可以直接反映肿瘤的恶性程度, 分化程

度越高往往预示着患者预后越好。在肿瘤生长早期,其需要从周围血管中获取营养,当周围组织提供的营养无法满足其要求后,会分泌血管生长因子,而这些新生的血管摄取造影剂的量与正常血管有着明显的差异。在董杰、刘松的研究中,低分化组动脉期碘浓度各能量区间能谱曲线斜率高于中、高分化组胃癌患者,当标准化碘浓度为0.16时,CT 能谱成像定量评估诊断的灵敏度为81.3%,这样就可以有效帮助临床鉴别诊断胃癌的分化程度¹⁸。

4 结语

能谱 CT 突破了仅依靠 CT 值单参数成像的扫描模式,可以更好地反映不同物质的能量水平,与传统 CT 技术相比有明显的优势。将能谱 CT 应用于胃癌浸润程度、区域淋巴结转移程度以及分化程度诊断与评估中,具有较高的灵敏度与诊断符合率,有利于实现个体化治疗,相信能谱 CT 在胃癌诊断中会有更好的应用前景。

参考文献:

- [1] 曹毛毛,李贺,孙殿钦,等.2000—2019年中国胃癌流行病学趋势分析[J].中华消化外科杂志,2021,20(01):102-109. [2] 柴亚如,高剑波,岳松伟,等.能谱CT多参数成像预测胃癌淋巴结转移的应用价值[J].中华消化外科杂志,2021,20(02):240-245
- [3] 郭炜,李美娇,王晓华,等.16cm 宽探测器双能量能谱 CT 碘基物质图诊断肺栓塞的价值 [J]. 实用放射学杂志,2020 (01):120-122.
- [4] 王芳,高剑波,梁盼,等.CT能谱曲线及碘含量测定在早期胃癌诊断中的应用价值[J].中华胃肠外科杂志,2017,18(03):243-247.
- [5] 邱国平.能谱 CT 对于胃间质瘤及胃神经鞘瘤诊断及鉴别诊断的应用价值研究 [J]. 世界最新医学信息文摘 (连续型电子期刊),2020,20(43):27-28.
- [6] 赵致平,刘金军.宝石能谱CT在胃Ca术前T分期的临床应用研究[]].影像研究与医学应用,2019,03(08):83-84.
- [7] 朱丽丽,郑玉飞,徐辉.能谱 CT 在不同分化胃癌转移性淋巴结定性诊断中的价值 [J]. 中国临床新医学,2019,03 (11):1328-1331.
- [8] 董杰, 刘松, 潘梁, 等.CT 能谱成像定量评估胃癌分化程度的应用价值[J]. 东南大学学报(医学版),2018,37(03):489-493.