

能谱 CT 诊断消化道出血的价值分析

方永昆 张巍 朱源义 郑昊宇 张泽卫

武警四川总队医院放射科 四川乐山 614000

摘要：目的 评估应用能谱 CT 诊断消化道出血 (GH) 的价值。方法 回顾性选取符合入组标准的 57 例怀疑 GH 患者，以 DSA 为金标准，分析能谱 CTA 与 DSA 结果的一致性，并计算特异性、敏感性 & Kappa 值，所有指标均以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。结果 能谱 CTA 分析结果与金标准 DSA 检查结果对比，Kappa 值为 0.86 ($P < 0.01$)，敏感性为 95.35%，特异性为 92.86%。结论 能谱 CTA 能较好的无创诊断 GH。

关键词：能谱 CT；消化道出血

临床上对于消化道出血 (gastrointestinal hemorrhage, GH) 的评估和治疗仍然是一个极大的挑战^[1]。消化道出血病人经过血流动力学评估和初步复苏后，诊断出血的原因和部位是最关键的一步。上消化道内镜 (upper gastrointestinal endoscopy, UGE) 通常是诊断消化道出血的首要诊断方式，因为它不仅有助于诊断，而且有助于病因分析^[2]。当消化内镜检查无法发现病变或需要放射学评估时，CT 血管造影 (CTA) 和数字减影血管造影 (DSA) 就成为了重要的诊断方法，DSA 虽然为诊断 GH 的金标准，但其为侵入性检查^[3]。而 CTA 能检测速度大于 0.3 ml/min 时的出血，近年发展的能谱 CT，可以在短时间内进行能量转换，得到单能量图像，提高图像的分辨率，并且可定量检测碘含量，更加准确地诊断出血^[4]。因此，本项研究拟利用能谱 CT 对比 DSA 评估其诊断 GH 的价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本回顾性研究已获得伦理委员会批准，并放弃知情同意。该研究纳入了武警四川总队医院 2021 年 1 月至 2023 年 9 月期间怀疑 GH 病人共 57 人，其中男性 35 人，女性 22 人，年龄 52.4 ± 11.3 岁，所有病人都行 DSA 及能谱 CTA 检查，两项检查之间间隔小于 5 天。经 DSA 确诊 GH 的病人共 43 人。胃出血 9 例，小肠出血 27 例，结直肠出血 7 例。排除标准包括：①合并恶性肿瘤；②既往接受过包括消化内镜在内的止血治疗；③合并精神疾病或其他重大疾病；④怀孕或哺乳期妇女。

1.2 研究方法

CTA 采用 GE Discovery750HD 扫描机，从膈顶至坐骨行平扫、动脉期、门脉期三期扫描，对比剂采用欧乃派克，350mgI/ml，用量按照 450mgI/Kg，并用 40 毫升的生理盐水冲管。以原始数据将层厚 1.25mm 的薄层数据进行重建，向其中输入 ADW4.6，后对工作站进行处理，经重建获得若干组别的单能量图像、碘基物质分离图；在分析环节，由 2 名具有 10 年工作经验的放射科医师根据数据具体评估、讨论 CTA 图像与碘基图，对出血部位进行诊断和明确，如果期间产生了分歧，则将最终商量所得的结论作为诊断结果。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 22.0 版软件处理数据正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，能谱 CTA 检查结果与 DSA 检查结果进行 Kappa 一致性分析，并计算特异性、敏感性， $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

能谱 CTA 分析结果与金标准 DSA 检查结果对比，Kappa 值为 0.86 ($P < 0.01$)，敏感性为 95.35%，特异性为 92.86%。

3 讨论

消化道出血病人一般病情都较危重，发病率和致死率都较高，尤其是首次就诊的病人，如果能早期诊断，早期干预，将大大提高病人的抢救成功率^[5]。目前对于 GH 病人，首选的诊断方法依然还是消化内镜，因消化内镜可直观地发现出血点，且同时具有诊断和治疗的作用。但对于急性大量出血及小肠出血的病人，并不适合内镜检查。而 DSA 检查

虽然能敏感地发现出血灶,但其属于侵入性检查,且不适合危重病人。

作为以单球管瞬时能量实现切换的CT设备,能谱CT具有同时进行多组单能量图像生成的功能^[6]。考虑到不同物质所具有的差异化能谱曲线,可将特定条件作为物质定量分析的依据。碘-水分离技术生成的碘基图能够对碘的相关衰减进行量化,为研究人员明确碘浓聚提供可靠的依据与帮助^[7,8]。就近几年而言,对于良恶性病变、肿瘤生物学行为与预后、淋巴结转移等疾病发展情况的鉴别与评估,相关领域以能谱CT图像与碘基图开展的一系列具体分析实践,取得了较好的临床价值^[9]。另一项研究显示,其利用能谱CT碘基图,可以反映出血流灌注的分布区域,不但能更好的反映肺灌注情况,还能敏感地发现肺动脉栓塞,尤其是常规CT不能发现的小栓塞区,大大提高了肺栓塞诊断^[10]。还有一项研究发现,利用能谱CT单能量图像及碘基图,相比较普通增强CT,不但能更准确评估了脾脏体积的变化,还能显示脾脏功能的变化,从而提前预警上消化道出血^[11]。从而在本项研究中,CTA检查时,单能量图像较普通混合能量图像,具有更高的分辨率及信噪比,观察者通过观察多组单能量图像,能更容易的发现出血部位,同时,碘的浓度是由血管内分布的碘所引起,因此,碘基图能敏感的反映血管破裂碘的外溢,对于碘浓聚区,就为出血的可疑部位。本项研究能谱CTA分析与金标准DSA对比,Kappa值达到了0.86,敏感性为95.35%,特异性为92.86%,显示了极高的诊断价值。本研究也存在一定的局限性:(1)本项研究为回顾性研究,且样本量较少,仅有57例。(2)本项研究仅比较了能谱CT与DSA检查之间的关系,缺少消化道内镜、核医学检查等对比资料,我们计划在下一步的研究中进行完善。(3)本研究没有考虑出血部位等混杂因素对结果的影响。

综上所述,能谱CTA作为一种无创的检查,能较敏感的早期诊断消化道出血,尤其可用于那些无法行消化道内镜及DSA的病人,显示了其较高的临床应用价值。

参考文献:

[1]《中华内科杂志》编辑委员会,《中华医学杂志》编辑委员会,《中华消化杂志》编辑委员会,等.[Guidelines for the diagnosis and treatment of acute non-variceal upper gastrointestinal bleeding(2018, Hangzhou)][J]. Zhonghua nei ke za

zhi,2019,58(3):

[2]LEE E,KIM Y J,GOO D E,et al.Comparison of hepatic venous pressure gradient and endoscopic grading of esophageal varices[J].World journal of gastroenterology,2016,22(11):3212-9.

[3]张翔宇,柯娥,曹长健.动脉性下消化道出血介入治疗研究进展[J].介入放射学杂志,2021,30(06):632-5.

[4]OĞUL H,KANTARCI M,GEN B,et al.Perfusion CT imaging of the liver:review of clinical applications[J].Diagnostic and interventional radiology(Ankara,Turkey),2014,20(5):379-89.

[5]ZHAO Q,CHI T.Biopsy in emergency gastroscopy does not increase the risk of rebleeding in patients with Forrest I acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding combined with suspected malignant gastric ulcer:a multicenter retrospective cohort study[J].BMC gastroenterology,2021,21(1):250.

[6]鲍丽君,刘斌.能谱CT成像的临床应用[J].安徽医科大学学报,2012,47(03):320-2.

[7]ODISIO E G,TRUONG M T,DURAN C,et al.Role of Dual-Energy Computed Tomography in Thoracic Oncology[J].Radiologic clinics of North America,2018,56(4):535-48.

[8]DESAI M A,PETERSON J J,GARNER H W,et al.Clinical utility of dual-energy CT for evaluation of tophaceous gout[J].Radiographics:a review publication of the Radiological Society of North America,Inc,2011,31(5):1365-75;discussion 76-7.

[9]WU F,ZHOU H,LI F,et al.Spectral CT Imaging of Lung Cancer:Quantitative Analysis of Spectral Parameters and Their Correlation with Tumor Characteristics[J].Academic radiology,2018,25(11):1398-404.

[10]韦学,丁可,赵晓英,等.能谱CT碘基物质图与CTPA对检出肺段以下肺动脉栓子的比较应用[J].影像研究与医学应用,2019,3(23):3.

[11]曹邱婷,韩昕君,赵丽琴,等.脾脏碘容量无创预警乙型肝炎肝硬化食管静脉曲张破裂出血的研究[J].影像诊断与介入放射学,2020,29(1):5

作者简介:

方永昆(1981—),男,汉族,福建南安人,本科,武警四川总队医院放射科,主治医师,研究方向为放射诊断。