

· 临床研究 ·

多层螺旋 CT 在胃神经内分泌癌与胃间质瘤中的鉴别诊断价值

黄佩云¹, 何晓璞¹, 刘高双¹, 孙梦雪¹, 吴胜男¹, 华杰^{2*}

(南京医科大学第一附属医院:¹ 老年消化内科,² 消化内科, 南京 210029)

【摘要】目的 探讨胃神经内分泌癌(G-NEC)与胃间质瘤(GST)在多层螺旋CT下的影像特征。**方法** 回顾性分析2010年5月至2019年7月在南京医科大学第一附属医院住院治疗的G-NEC和GST患者的临床资料。依据病理结果分为2组: G-NEC组($n=21$)和GST组($n=34$)。对比2组的临床资料及CT特征,包括肿瘤位置、肿瘤最长径、肿瘤生长方式、肿瘤数量、肿瘤形态等。采用SPSS 22.0软件进行统计分析。2组间比较采用 t 检验或 χ^2 检验。采用logistic回归分析筛选GST和G-NEC的独立鉴别因子。**结果** 在一般资料中,G-NEC在男性多见,而GST在女性中多见,性别可以作为GST和G-NEC的独立鉴别因子($OR=0.02, P=0.015$)。G-NEC组(60.9 ± 10.7)岁和GST组(60.5 ± 13.3)岁在年龄上差异并无统计学意义($P>0.05$)。通过对两组患者的CT表现分析,两组患者在肿瘤位置($P<0.001$)、淋巴结转移($P=0.012$)、肝转移($P=0.006$)、肿瘤生长方式($P=0.014$)、肿瘤形态($P<0.001$)、黏膜完整性($P=0.001$)和肿瘤边界($P<0.001$)是否清晰上的差异均有统计学意义,随后对以上特征进行多因素分析,性别($OR=0.02, P=0.015$)和肿瘤形态($OR=18.61, P=0.022$)可作为GST和G-NEC的独立鉴别因子,其中肿瘤形态是GST和G-NEC最显著的鉴别因子。**结论** CT对于G-NEC和GST的鉴别诊断有一定的临床意义。

【关键词】 胃神经内分泌癌;胃间质瘤;计算机断层扫描;鉴别诊断

【中图分类号】 R730.44;R735

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2020.08.135

Value of multislice spiral CT scanning in differential diagnosis of gastric neuroendocrine carcinoma and gastric stromal tumor

HUANG Pei-Yun¹, HE Xiao-Pu¹, LIU Gao-Shuang¹, SUN Meng-Xue¹, WU Sheng-Nan¹, HUA Jie^{2*}

(¹Department of Geriatric Gastroenterology, ²Department of Gastroenterology, First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

【Abstract】Objective To investigate the imaging features of gastric neuroendocrine carcinoma (G-NEC) and gastric stromal tumor (GST) under multi-slice spiral CT scan. **Methods** A retrospective study was carried out on the pathologically identified G-NEC ($n=21$) and GST patients ($n=34$) who were hospitalized in our hospital from May 2010 to July 2019. The clinical data and CT features (including tumor location, tumor longest diameter, tumor growth pattern, tumor number and tumor morphology) were compared between the two groups. SPSS statistics 22.0 was used to perform the statistical analysis. Student's t test or Chi-square test was employed for comparison between groups, and logistic regression analysis was applied to screen the independent differentiators between GST and G-NEC. **Results** In general data, G-NEC was more common in men, while GST was more common in women. Gender can be used as an independent distinguishing factor between GST and G-NEC ($OR=0.02, P=0.015$). G-NEC group (60.9 ± 10.7 years old) and GST group (60.5 ± 13.3 years old) had no statistical significance in age ($P>0.05$). Through the analysis of the CT findings of the two groups of patients, the location of the tumor ($P<0.001$), lymph node metastasis ($P=0.012$), liver metastasis ($P=0.006$), tumor growth pattern ($P=0.014$), tumor morphology ($P<0.001$), mucosal integrity ($P=0.001$), and tumor boundary ($P<0.001$) were all significant differences in clarity. Subsequently, a multivariate analysis of the above characteristics was performed. Gender ($OR=0.02, P=0.015$) and tumor morphology ($OR=18.61, P=0.022$) can be used as independent distinguishing factors between GST and G-NEC, and tumor morphology was the most significant distinguishing factor between GST and G-NEC. **Conclusion** CT scan is of certain clinical significance for differential diagnosis between G-NEC and GST.

【Key words】 gastric neuroendocrine carcinoma; gastric stromal tumor; computer tomography; differential diagnosis

This work was supported by the Joint Research Project of Southeast University-Nanjing Medical University (2242018K3DN27).

Corresponding author: HUA Jie, E-mail: huajie@njmu.edu.cn

收稿日期: 2019-10-11; 接受日期: 2019-12-06

基金项目: 东南大学-南京医科大学合作研究项目(2242018K3DN27)

通信作者: 华杰, E-mail: huajie@njmu.edu.cn

胃神经内分泌肿瘤(gastric neuroendocrine tumor, G-NET)是一种起源于神经内分泌细胞和肽能神经元的异质性肿瘤,据报道 G-NET 仅占消化道肿瘤的 0.4%~1.8%。参照 2010 年世界卫生组织(World Health Organization, WHO)神经内分泌肿瘤分级标准^[1],根据核分裂象数和 Ki-67 阳性指数评估肿瘤增殖活性,将 G-NET 进行分级:(1)G1:核分裂象数 ≤ 1 , Ki-67 阳性指数 ≤ 2 ;(2)G2:核分裂象数 2~20, Ki-67 阳性指数 3~20;(3)G3:核分裂象数 >20 , Ki-67 阳性指数 >20 。G1、G2 级常表现为嗜铬粒素 A(chromogranin, CgA)和突触素(synaptophysin, Syn)强阳性,G2、G3 级可出现点状坏死,G3 级表现为片状坏死和 Ki-67 阳性指数明显增高。级别越大,恶性程度越高。其中 G-NET 包括 G1 和 G2,胃神经内分泌癌(gastric neuroendocrine cancer, G-NEC)包含 G3。目前有关于 G-NEC 影像特征的描述较少,笔者主要探究的是 G-NEC 即 G3 级 G-NET 的影像特征。胃间质瘤(gastric stromal tumor, GST)是胃部最常见的间叶源性肿瘤,恶性率高达 20%~30%^[2]。随着螺旋 CT 的广泛应用,CT 已经成为胃部肿瘤术前诊断及分期必不可少的检查手段之一,笔者通过收集 21 例 G-NEC 和 34 例 GST 患者的影像、临床和病理资料,分析和比较 CT 对这两类肿瘤的临床诊断价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析 2010 年 5 月至 2019 年 7 月在南京医科大学第一附属医院住院治疗的 G-NEC 和 GST 患者的临床资料。依据病理结果分为 2 组:G-NEC 组($n=21$)和 GST 组($n=34$)。纳入标准:(1)均经过临床病理学确诊,病理检查在 CT 检查之后;(2)术前 CT 显示胃扩张良好;(3)CT 检查之前未接受治疗;(4)资料完整。排除标准:(1)合并其他肿瘤;(2)资料不全。

1.2 方法

采用荷兰飞利浦 128 排 256 层螺旋 CT 扫描仪扫描。扫描仪参数设定为:层厚 5 mm,螺距 0.925,管电压 120 kV,管电流 200 mAs,旋转时间 0.4 s。高压注射器肘静脉注射非离子型碘对比剂(碘克沙醇注射液,1.5 ml/kg),流速 2.5~3.0 ml/s,扫描范围为膈下至盆腔,于对比剂注射 60 s 之后进行静脉期扫描。由我院两位影像科医师在事先知晓患者有 GST 或 G-NEC、但未知病理结果的情况下分别阅片,当分析结果不一致时,由两位医师协商直至结果一

致。需要观察的 CT 特征包括:肿瘤位置、肿瘤最长径、肿瘤生长方式、肿瘤数量、肿瘤形态、淋巴结转移、肝转移、肿瘤边界、黏膜完整性、CT 强化方式、CT 强化程度。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,2 组间比较采用 t 检验。计数资料以例数(百分率)表示,2 组间比较采用 χ^2 检验。采用 logistic 回归分析筛选 GST 和 G-NEC 的独立鉴别因子。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

2 组患者大多表现为腹痛、腹胀、腹部不适,也有因黑便、纳差、恶心呕吐来医院就诊,并无其他特别表现。G-NEC 组患者年龄(60.9 ± 10.7)岁,男性 15 例(占 71.4%);GST 组患者年龄(60.5 ± 13.3)岁,男性 13 例(占 38.2%)。2 组患者年龄间差异无统计学意义($P>0.05$),但性别间差异有统计学意义($P=0.026$)。

2.2 2 组患者 CT 表现比较

2 位影像科医师通过协商和讨论后最终得到的阅片结果与病理结果一致。2 组患者肿瘤位置、淋巴结转移、肝转移、肿瘤生长方式、肿瘤形态、黏膜完整性和肿瘤边界是否清晰上的差异均有统计学意义($P<0.05$;表 1)。

2.3 典型患者 CT 图像分析

图 1 为 3 位典型患者 CT 图像增强扫描动、静脉期表现。患者男性,66 岁,G-NEC,可见胃体小弯侧胃壁不规则增厚,增强扫描动、静脉期表现,可见肿瘤边缘强化,边界较清晰(图 1A,B)。患者男性,60 岁,G-NEC,胃小弯侧见一软组织密度影,局部突出胃轮廓之外,病灶呈环形强化,周围有小淋巴结(图 1C,D)。患者女性,51 岁,GST,胃体部小弯侧可见一软组织肿块,边缘清晰,强化不明显(图 1E,F)。

2.4 logistic 回归分析

logistic 回归分析结果表明,性别($OR=0.02$, $P=0.015$)和肿瘤形态($OR=18.61$, $P=0.022$)可以作为 GST 和 G-NEC 的独立鉴别因子,其中肿瘤形态是 GST 和 G-NEC 最显著的鉴别因子(表 2)。

3 讨论

G-NEC 比较罕见,起源于消化道鞍前体摄取脱羧系统的中肠嗜铬细胞,具有分泌生物活性多肽类激素和神经介质的功能^[3],但近年其发病率呈上升

表 1 2组患者 CT 表现比较

Table 1 Comparison of CT features between two groups

Item	G-NEC group (n=21)	GST group (n=34)	P value
Maximum diameter of tumor(cm, $\bar{x}\pm s$)	4.38±3.52	5.35±5.70	0.487
Lymphatic metastasis[n(%)]			0.012
Yes	10(47.6)	5(14.7)	
No	11(52.4)	29(85.3)	
Hepatic metastases[n(%)]			0.006
Yes	5(23.8)	0(0.0)	
No	16(76.2)	34(100.0)	
Tumor growth pattern[n(%)]			0.014
Intracavity	4(19.0)	12(35.3)	
Outside cavity	17(81.0)	15(44.1)	
Mixed growth	0(0.0)	7(20.6)	
Tumor shape[n(%)]			<0.001
Irregular	8(38.1)	10(29.4)	
Quasi-circular	1(4.8)	21(61.8)	
Thickened gastric wall	12(57.1)	3(8.8)	
Mucosal integrity[n(%)]			0.001
Yes	8(38.1)	28(82.4)	
No	13(61.9)	6(17.6)	
Tumor margin[n(%)]			<0.001
Well-defined	5(23.8)	30(88.2)	
Ill-defined	16(76.2)	4(11.8)	
Tumor location[n(%)]			<0.001
Fundus of stomach	0(0.0)	7(20.6)	
Under the cardia	10(47.6)	0(0.0)	
Body of stomach	6(28.6)	24(70.6)	
Antrum of stomach	4(19.0)	1(2.9)	
Angle of stomach	1(4.8)	1(2.9)	
Liver-stomach space	0(0.0)	1(2.9)	
Schedule of reinforcement[n(%)]			0.549
Uniform	5(23.8)	12(35.3)	
Heterogeneous	16(76.2)	22(64.7)	
Degree of reinforcement[n(%)]			0.519
Slight	4(19.0)	7(20.6)	
Moderate	2(9.5)	7(20.6)	
Obvious	15(71.4)	20(58.8)	

G-NEC: gastric neuroendocrine cancer; GST: gastric stromal tumor.

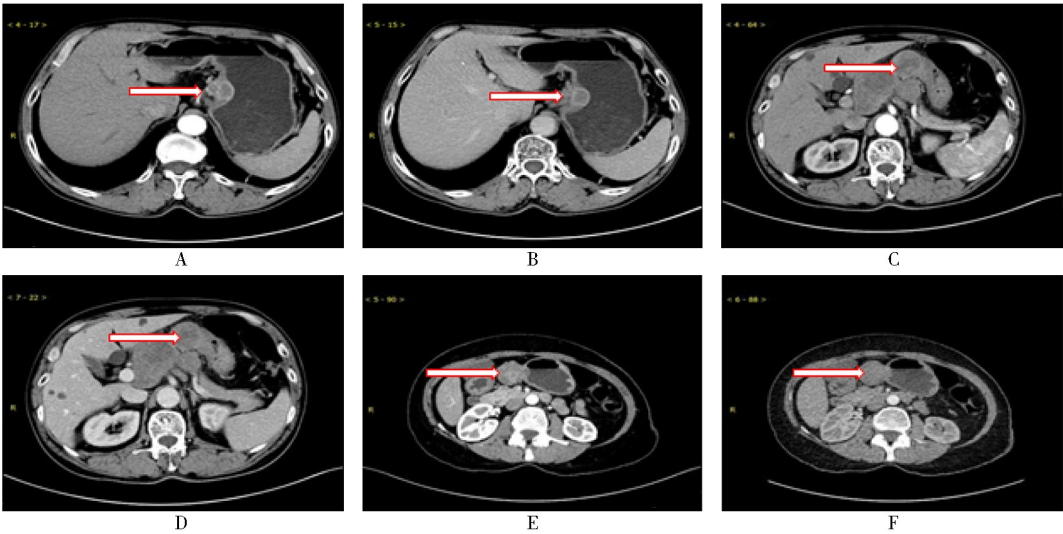


图 1 G-NEC 和 GST 患者的 CT 图像

Figure 1 CT images of patients with G-NEC or GST

Arrow indicates the appearance of G-NEC lesions on the lesser curvature of the gastric body in the arterial and venous phase of enhanced CT scan, showing enhanced edge and clear boundary(A, B); the G-NEC lesion on the lesser curvature of the stomach is ring-shaped enhancement (C, D); GST patients have lesions on the lesser curvature of the gastric body, with clear edges and not obvious enhancement(E, F). G-NEC: gastric neuroendocrine cancer; GST: gastric stromal tumor.

表 2 GST 和 G-NEC CT 特征的多因素分析
Table 2 Multivariate analysis of GST and G-NEC in CT characteristics

Factor	β	Wald	P value	OR(95% CI)
Clarity of tumor boundaries	2. 46	2. 09	0. 149	11. 66(0. 416–326. 865)
Mucosal integrity	1. 51	1. 03	0. 311	4. 53(0. 244–84. 025)
Lymphatic metastasis	2. 85	2. 04	0. 154	17. 22(0. 345–859. 254)
Hepatic metastases	–	–	–	–
Tumor shape	2. 92	5. 26	0. 022	18. 61(1. 528–226. 665)
Tumor location	–0. 32	0. 29	0. 591	0. 72(0. 223–2. 353)
Tumor growth pattern	–0. 70	0. 31	0. 580	0. 49(0. 041–5. 983)
Gender	–4. 01	5. 89	0. 015	0. 02(0. 001–0. 462)

–: stands for extreme values; NEC: gastric neuroendocrine cancer; GST: gastric stromal tumor.

趋势,且在男性中比较多见,男女比例约为 3 : 1^[4]。G-NEC 临床表现以腹胀、腹痛、黑便等消化道症状多见,很少有病例表现为皮肤潮红、器官痉挛、哮喘、腹泻等典型症状^[5]。G-NEC 恶性程度高,侵袭性高,容易出现淋巴结转移,多按照胃腺癌手术原则行外科治疗,但如果进入 T4 期则建议辅助化疗。本次回顾性分析结果表明,G-NEC 的 CT 影像特征主要表现为:最常发生在贲门下和胃体,多为单发,易出现淋巴结转移,肿瘤形态以不规则和胃壁增厚最多见,增强 CT 多表现为不均匀明显强化,大部分病例在静脉期进一步强化,证实了 G-NEC 为延迟强化且多为富血供肿瘤,与既往报道相符^[6]。但以往也有文献显示,G-NEC 多表现为均匀强化^[7],这可能是由于本研究收治患者大多为溃疡坏死型病灶。目前诊断 G-NEC 主要依靠病理检查尤其是免疫组化,应用最广泛的是 CgA、神经元特异性烯醇化酶(neuron specific enolase, NSE) 和 Syn,其中 CgA 和 Syn 特异度高,NSE 灵敏度高。有学者发现^[8],CgA 与肿瘤的发展和预后相关,因此可将其作为检测肿瘤复发和评价预后的标志物。

GST 是发生在胃的间叶性肿瘤^[9],具有多项分化潜能,多见于 40 岁以上人群,女性比男性多见,消化道出血是 GST 的最常见症状,多由肿瘤坏死或黏膜溃疡引起,因此在 CT 增强下也多表现为不均匀强化^[10]。GST 具有潜在的恶性倾向,早期检出对保障患者的生命安全有重要意义,影像学检查目前是 GST 的主要检出手段,其中以螺旋 CT 应用最为广泛。GST 在 CT 下大多数边缘清晰光整,血供丰富,动脉期肿瘤呈轻或中度强化,门静脉期呈延迟强化。GST 按肿瘤生长方式可分为胃内型(肿瘤位于黏膜下,向腔内生长)、胃外型(肿瘤位于胃浆膜下,向腔外生长) 和混合型。GST 血供丰富,多为血行转移

或腹腔种植转移,淋巴结转移和肝转移都少见。GST 最常发生于胃体,大多为境界清晰的类圆形肿块,呈膨胀性生长。我们将 GST 的研究重点主要放在良恶性的判断上,病理上的良恶性判断多以肿瘤的大小及有丝分裂率作为标准^[11]: 当肿瘤直径 < 5. 0 cm 且表现为均匀性强化时,多提示为良性;当直径 ≥ 5. 0 cm 且合并程度不一的囊变、坏死、出血,即在 CT 增强下表现为不均匀强化时,多提示恶性的可能性较大;良性 GST 核分裂像少见;恶性 GST 细胞密度和细胞异型性均增加,核分裂像 ≥ 10 个/50 高倍视野(highpowerfield, HPF)^[12]。另外,肿块的边缘轮廓、瘤内有无迂曲血管、与周围组织的分界是否清晰、对周围器官的浸润和转移都对肿瘤良恶性的判断有很大意义。GST 最具特征性的免疫标志物是 CD34 和 CD117,其中以 CD117 最为突出^[13]。GST 单纯手术切除的 5 年无复发生存率可以达到 70. 5%^[14],因此早发现、早治疗,具有重大意义。

本研究结果表明,G-NEC 在男性中多见,而 GST 则在女性中更为多发。本研究通过对两类肿瘤的 CT 特征分析,结果提示肿瘤形态是 G-NEC 和 GST 最有意义的鉴别因素。本研究存在一些不足: 样本量较少;未能进行影像病理对照研究。在今后的研究中,需扩大样本量完善对照研究以进一步证实。

【参考文献】

[1] Rindi G, Kloppel G, Couvelard A, et al. TNM staging of midgut and hindgut (neuro) endocrine tumors: a consensus proposal including a grading system[J]. Virchows Archiv, 2007, 451(4): 757–762. DOI: 10. 1007/s00428-007-0452-1.
[2] Liu Q, Wang Y, Kong L, et al. Study on clinicopathological

- features of gastrointestinal stromal tumor and relevant prognostic factors[J]. Cell Biochem Biophys, 2015, 73(3): 743–747. DOI: 10.1007/s12013-015-0678-5.
- [3] 石美鑫. 实用外科学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 930–933.
- Shi MX. Practical Surgery[M]. 2nd ed. Beijing: People's Health Publishing House, 2002: 930-933.
- [4] 柴亚如, 高剑波, 梁盼. 胃神经内分泌肿瘤的 CT 表现与临床病理特征[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2015, 9(13): 140–143. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2015.13.035.
- Chai YR, Gao JB, Liang P. CT findings and clinicopathological features of gastric neuroendocrine tumors[J]. Chin J Clinicians (Electron Ed), 2015, 9(13): 140–143. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2015.13.035.
- [5] 白秀艳, 李楠, 肖明霞, 等. 64 排螺旋 CT 诊断胃癌的价值[J]. 中国医药指南, 2017, 15(25): 13–14. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2017.25.010.
- Bai XY, Li N, Xiao MX, *et al.* Value of 64-slice spiral CT in diagnosis of gastric cancer[J]. Guide China Med, 2017, 15(25): 13–14. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2017.25.010.
- [6] Ambrosini V, Campana D, Bodei L, *et al.* 68Ga-DOTANOC PET/CT clinical impact in patients with neuroendocrine tumors[J]. J Nuclear Med, 2010, 51(5): 669–673. DOI: 10.2967/jnumed.109.071712.
- [7] Anthony LB, Strosberg JR, Klimstra DS, *et al.* The nanets consensus guidelines for the diagnosis and management of gastrointestinal neuroendocrine tumors (nets): well-differentiated nets of the distal colon and rectum[J]. Pancreas, 2010, 39(6): 767–774. DOI: 10.1097/MPA.0b013e3181ec1261.
- [8] Kanakis G, Kaltsas G. Biochemical markers for gastroenteropancreatic neuroendocrine tumours (GEP-NETs)[J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2012, 26(6): 791–802. DOI: 10.1016/j.bpg.2012.12.006.
- [9] 田野, 高静, 李健, 等. 180 例野生型胃肠间质瘤患者的临床病理特征分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, 17(4): 342–345. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.04.011.
- Tian Y, Gao J, Li J, *et al.* Analysis of clinicopathological characteristics in 180 patients with wild type gastrointestinal stromal tumors[J]. Chin J Gastrointest Surg, 2015, 17(4): 342–345. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.04.011.
- [10] 李峰. 多层螺旋 CT 对老年胃肠道间质瘤患者的诊断价值[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2017, 16(7): 512–515. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.07.120.
- Li F. Diagnostic value of multi-slice spiral CT in elderly patients with gastrointestinal stromal tumors[J]. Chin J Mult Organ Dis Elderly, 2017, 16(7): 512–515. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.07.120.
- [11] Akram S, Pardi DS, Schaffner JA, *et al.* Sclerosing mesenteritis: clinical features, treatment, and outcome in ninety-two patients[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2007, 5(5): 589–596. DOI: 10.1016/j.cgh.2007.02.032.
- [12] Deodhar SD, Usgaonkar RP. Sclerosing (retractile) mesenteritis[J]. J Postgrad Med, 1980, 26(4): 269–272.
- [13] 王小花, 王亮, 刘咏芳, 等. 超声双重造影和增强 CT 在胃间质瘤诊断中的应用[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(3): 446–448, 452.
- Wang XH, Wang L, Liu YF, *et al.* Application of ultrasound double contrast and enhanced CT in the diagnosis of gastric stromal tumor[J]. J Med Imag, 2016, 26(3): 446–448, 452.
- [14] Joensuu H, Vehtari A, Jaakko Riihimäki, *et al.* Risk of recurrence of gastrointestinal stromal tumour after surgery: an analysis of pooled population-based cohorts[J]. Lancet Oncol, 2012, 13(3): 265–274. DOI: 10.1016/S1470-2045(11)70299-6.

(编辑: 吕青远)

· 消 息 ·

《中华老年多器官疾病杂志》论文优先发表快速通道

为加快重大医学研究成果的交流推广,促进医学事业的发展,本刊对符合下列条件的论文开设快速通道,优先发表:(1)国家、军队、省部级基金资助项目;(2)其他具有国内领先水平的创新性科研成果论文;(3)相关领域各类最新指南解读。凡要求以“快速通道”发表的论文,作者应提供关于论文科学性和创新性的说明。本刊对符合标准的稿件,即快速审核及刊用。

地址: 100853 北京市复兴路 28 号,《中华老年多器官疾病杂志》编辑部

电话: 010-66936756

网址: www.mode301.cn

E-mail: zhldndqg@mode301.cn