doi:10.11659/jjssx.04E024047

·临床研究·

多层螺旋CT在腹股沟疝术前诊断及分型中的应用

宋庆杰,朱泓宇,宋 辉,胡庆超,朱忠辉 (启东市人民医院/启东肝癌防治研究所/南通大学附属启东医院普外二科,江苏 启东 226200)

[摘 要] **目的** 分析多层螺旋CT(MSCT)在腹股沟疝术前诊断及分型中的应用价值。**方法** 收集本院收治的130例腹股沟疝患者的临床资料,所有患者均行腹股沟疝修补术。采用MSCT对患者腹股沟疝进行检查,以术中诊断结果为金标准,探究MSCT对不同分型腹股沟疝的诊断效能;分析不同分型腹股沟疝患者疝囊内容物的检出情况,并分析MSCT不同扫描方向评估腹股沟疝疝囊颈与腹壁下动脉关系的准确率。**结果** 经术中诊断证实,130例腹股沟疝患者中斜疝92例、直疝26例、股疝12例;共139个疝囊,其中单侧121个,双侧9个;斜疝中单侧87例、双侧5例,直疝中单侧23例、双侧3例,股疝中单侧11例、双侧1例。MSCT扫描结果显示,斜疝、直疝、股疝的患者分别为92例、26例、12例;MSCT诊断斜疝、直疝及股疝的灵敏度分别为95.65%、84.62%、100%,特异度分别为89.47%、96.15%、100%。斜疝疝囊内容物主要为小肠、肠系膜,直疝、股疝疝囊内容物主要为小肠、脂肪。直疝疝囊内容物中脂肪、膀胱占比高于斜疝、股疝($P<0.05$);斜疝疝囊内容物中肠系膜的占比高于直疝、股疝($P<0.05$)。根据疝囊颈与腹壁下动脉的关系,MSCT冠状位扫描对腹股沟疝的诊断准确率最高。**结论** MSCT对腹股沟疝术前鉴别诊断的灵敏度及特异度较高,且结合疝囊内容物及疝囊颈与腹壁下动脉的关系可提高MSCT对分型诊断的准确性。

[关键词] 多层螺旋CT;腹股沟疝;诊断;疝囊内容物
[中图分类号] R445.3 [文献标志码] A [收稿日期] 2024-04-11

Application of multi-slice spiral CT in the preoperative diagnosis and classification of inguinal hernia

SONG Qing-jie, ZHU Hong-yu, SONG Hui, HU Qing-chao, ZHU Zhong-hui (Second Department of General Surgery, Qidong People's Hospital/Qidong Liver Cancer Prevention and Treatment Institute/Qidong Hospital Affiliated to Nantong University, Qidong Jiangsu 226200, China)

Abstract: Objective To analyze the application value of multi-slice spiral CT (MSCT) in the preoperative diagnosis and classification of inguinal hernia. **Methods** The clinical data of 130 patients with inguinal hernia admitted to our hospital were collected, and all patients underwent inguinal hernia repair. MSCT examination was conducted for the inguinal hernia of the patients, and the efficacy of MSCT in the diagnosis of different types of inguinal hernia was explored by taking the intraoperative diagnosis results as the gold standard. The contents of the hernia sac in patients with different types of inguinal hernia were analyzed, and the accuracy of MSCT under different scanning directions on the relationship between neck of hernia sac and inferior epigastric artery was analyzed. **Results** The intraoperative diagnosis results confirmed that there were 92 cases of oblique hernia, 26 cases of direct hernia and 12 cases of femoral hernia among 130 patients with inguinal hernia. A total of 139 hernia sacs were present, with 121 unilateral and 9 bilateral hernia sacs. Among patients with oblique hernias, 87 cases were unilateral and 5 cases were bilateral; among patients with direct hernias, 23 cases were unilateral and 3 cases were bilateral; among patients with femoral hernias, 11 cases were unilateral and 1 case was bilateral. The MSCT scan results showed that patients with oblique hernia, direct hernia and femoral hernia were 92 cases, 26 cases and 12 cases respectively. The sensitivities of MSCT in diagnosing oblique hernia, direct hernia and femoral hernia were 95.65%, 84.62% and 100% respectively, and the specificities were 89.47%, 96.15% and 100% respectively. The contents of the hernia sac in oblique hernia were mainly small intestine and mesentery, while those in direct hernia and femoral hernia were mainly small intestine and fat. The proportions of fat and bladder in the contents of the hernia sac of direct hernia were higher than those of oblique hernia and femoral hernia ($P<0.05$). The proportion of mesentery in the contents of the hernia sac of oblique hernia was higher than that of direct hernia and femoral hernia ($P<0.05$). According to the relationship between hernia sac neck and inferior epigastric artery, the diagnostic accuracy of inguinal hernia by MSCT under coronal scan was the highest. **Conclusion** The sensitivity and specificity of MSCT in the preoperative differential diagnosis of inguinal hernia are relatively high, and the accuracy of MSCT in classification diagnosis can be improved if combined the contents of the hernia sac and the relationship between the hernia sac neck and inferior epigastric artery.

Keywords: multi-slice spiral CT; inguinal hernia; diagnosis; hernia sac contents

腹股沟疝是由于腹股沟区域的缺损,导致腹腔内部器官形成突出身体表面的凸起,临床表现为腹股沟肿块、疼痛等,若不及时进行诊断并采取有效的干预,会引起严重的并发症[1-2]。腹股沟疝多以斜疝和直疝

[基金项目] 南通市卫健委青年基金项目(QNZ2022081)
[通信作者] 朱忠辉,E-mail:68877991@qq.com

为主,股疝较少,不同类型的腹股沟疝具有不同的解剖学结构;手术是治疗腹股沟疝的有效方法,手术方案应基于腹股沟疝类型、疝囊结构及疝囊内容物进行选择,故手术治疗方案也存在一定差异[3-4]。因此,术前对腹股沟疝进行准确的诊断分型,评估腹股沟疝大小及疝出程度,有利于指导临床手术方案的选择。体格检查、多普勒超声是腹股沟疝的常用检查方法,但体格检查对于结构复杂的病灶无法确诊,多普勒超声对于体积较小、隐匿性病灶分型诊断较难,易发生漏诊、误诊的情况,不能为手术方案的制定提供精确指导,且会增加手术的盲目性及后续复发的风险[5-6]。多层螺旋CT(multi-slice spiral CT,MSCT)又称为薄层螺旋CT,可对病灶及其周围组织结构进行多平面重建,立体显示腹股沟区解剖结构,有利于观察疝囊的位置及内容物,可对体积较小、隐匿性病灶进行分型,从而提高术前诊断分型的准确性,为治疗方案的制定提供指导,以保证治疗效果[7]。但MSCT仍存在一些局限性,如MSCT横断面图像无法清晰显示腹股沟韧带及下腹壁动脉,增强MSCT对于部分复杂斜疝与直疝的鉴别价值仍需进一步验证。故本研究采用MSCT对患者腹股沟疝进行诊断评估,以深入分析其对腹股沟疝的鉴别诊断价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集2022年10月至2023年9于本院治疗的130例腹股沟疝患者的临床资料,所有患者均行腹股沟疝修补术,其中男106例,女24例,年龄23~69岁,平均(56.79±6.06)岁。纳入标准:①符合腹股沟疝的诊断标准[8];②年龄>18岁;③术前行MSCT扫描;④满足手术指征并于本院进行腹股沟疝修补术;⑤临床资料完整。排除标准:①患有异位睾丸、淋巴肿大;②存在心、肝、肾功能障碍;③MSCT图像质量不佳;④复发性腹股沟疝;⑤处于孕期或哺乳期;⑥患有凝血功能障碍;⑦患有全身感染性疾病;⑧患有精神类疾病。本研究已通过本医院医学伦理委员会审批(批准号:ER-XXM-LWTG-2022-019),患者及家属均对本研究知情同意。

1.2 MSCT扫描方法

采用MSCT系统(上海西门子医疗器械有限公司,型号:SOMATOMEmotion16)进行扫描,患者取仰卧位,保持平稳呼吸,将双手置于身体两侧,扫描范围为膈肌至大腿上1/3处,设置扫描参数:电压120 kV,电流200 mA,层厚5 mm,层间距5 mm,螺旋比为1.375∶1,重建层厚1.25 mm,重建间距1.25 mm;常规平扫后采用高压注射器以8~12 mL/s的注射速率向患者肘静脉注射300 mgI/mL碘普罗胺注射液30~60 mL,分别行动脉期(注射后25~30 s)、静脉期(注射后70 s)及延迟期(注射后3~5 min)扫描。将获得的图像及薄层容积数据传输至工作站进行图像后处理,重建方法为冠状位、矢状位等多平面重组。

1.3 腹股沟疝分型MSCT诊断依据

腹股沟疝分型以术中诊断结果为金标准,MSCT诊断分型根据腹股沟疝的位置关系进行判定,见表1。

表1 腹股沟疝分型

分型	与腹壁下动脉的关系	与腹股沟韧带的关系
斜疝	腹壁下动脉外侧	上侧走行至腹股沟韧带前侧
直疝	腹壁下动脉内侧	腹股沟韧带上方的直疝三角向下突出
股疝	股三角区向下突出	经骨环进入股管

1.4 观察指标

由2名高年资影像学医师同时进行阅片,对疝囊大小、数目、种类、位置、内容物等进行重点观察,若出现意见不一致则由主任医师进行最终的诊断。采用灵敏度、特异度、误诊率及漏诊率评估MSCT对不同分型腹股沟疝的诊断效能,并计算正确指数,正确指数=灵敏度+特异度-1。比较不同分型腹股沟疝患者疝囊内容物检出情况。采用不同MSCT序列进行检查,观察MSCT不同序列与腹股沟疝疝囊颈及腹壁下动脉的关系。

1.5 统计学方法

采用SPSS 20.0软件进行数据分析,计数资料以率(%)表示,行χ^2检验;计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,行t检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术中诊断结果与MSCT诊断腹股沟疝结果的一致性分析

术中诊断结果显示,130例腹股沟疝患者中斜疝92例、直疝26例、股疝12例;斜疝中单侧87例、双侧5例,直疝中单侧23例、双侧3例,股疝中单侧11例、双侧1例。共139个疝囊,包括单侧121个(左侧52个,右侧69个),双侧9个。经*Kappa*一致性检验,术中诊断结果与MSCT诊断腹股沟疝结果的一致性较高($P<0.05$),见表2。

表2 术中诊断结果与MSCT诊断结果的一致性分析(例)

分型	术中诊断	MSCT	*Kappa*	*P*
斜疝	92	92	0.851	<0.001
直疝	26	26	0.808	<0.001
股疝	12	12	0.832	<0.001

2.2 MSCT对不同分型腹股沟疝的诊断效能

MSCT扫描结果显示,斜疝92例、直疝26例、股疝12例;MSCT诊断斜疝、直疝及股疝的灵敏度、特异度较高,对斜疝的误诊率较高,对直疝的漏诊率较高,对股疝的诊断准确度达100%,见表3。

表3 MSCT对不同分型腹股沟疝的诊断效能

分型	灵敏度(%)	特异度(%)	误诊率(%)	漏诊率(%)	正确指数
斜疝	95.65	89.47	10.53	4.35	0.85
直疝	84.62	96.15	3.85	15.38	0.81
股疝	100	100	0	0	1

2.3 不同分型腹股沟疝患者疝囊内容物检出情况

斜疝疝囊内容物主要为小肠、肠系膜,直疝、股疝疝囊内容物主要为小肠、脂肪。直疝疝囊内容物中脂肪、膀胱占比高于斜疝、股疝($P<0.05$);斜疝疝囊内容物中肠系膜的占比高于直疝、股疝($P<0.05$),见表4。

表4 不同分型腹股沟疝患者疝囊内容物检出情况[个(%)]

内容物	疝囊个数	斜疝(n=97)	直疝(n=29)	股疝(n=13)	χ^2	P
积液	40	31(31.96)	7(24.14)	2(15.38)	1.333	0.183
脂肪	29	14(14.43)	12(41.38)	3(23.08)	2.565	0.010
卵巢	1	1(1.03)	0(0)	0(0)	0.649	0.516
膀胱	3	0(0)	3(10.34)	0(0)	2.237	0.025
小肠	69	49(50.52)	14(48.28)	6(46.15)	0.329	0.742
结肠	13	10(10.31)	3(10.34)	0(0)	0.754	0.451
肠系膜	44	37(38.14)	6(20.69)	1(7.69)	2.027	0.043

2.4 MSCT不同扫描方向判断腹股沟疝疝囊颈与腹壁下动脉的关系

根据MSCT不同扫描方向下疝囊颈与腹壁下动脉的关系,与术中诊断结果比较,MSCT冠状位扫描对腹股沟疝的诊断准确率最高,见表5。

表5 MSCT不同扫描方向判断腹股沟疝疝囊颈与腹壁下动脉关系

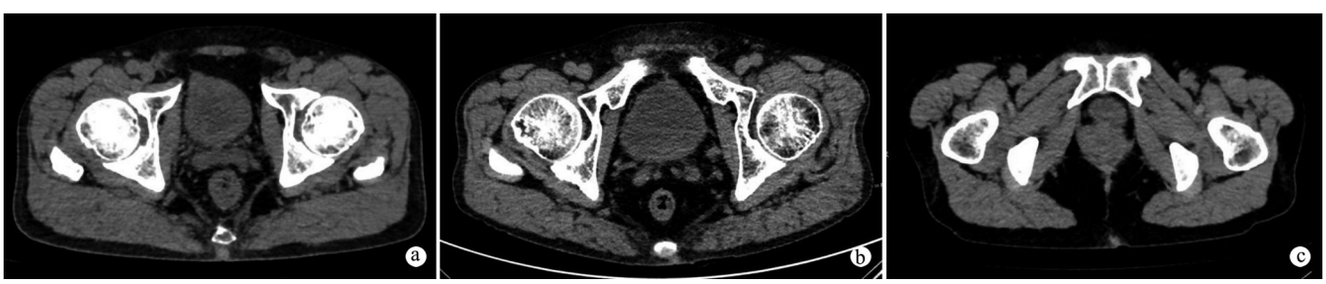
扫描方向	疝囊颈与腹壁下动脉关系		准确[个(%)]
	外侧(斜疝)	内侧(直疝)	
横断位	88	33	102/118(86.44)
冠状位	92	26	110/118(93.22)
矢状位	88	30	107/118(90.68)

2.5 不同疝囊类型的MSCT影像学特征

典型病例1,男,68岁,术前CT提示左侧腹股沟疝,疝囊位于腹壁下动脉外侧,无股三角填塞及侧新月征。MSCT显示斜疝,疝囊位于腹壁下动脉外侧及腹股沟韧带前方,腹股沟管及内环扩大。术中诊断:左侧腹股沟斜疝,见图1a。

典型病例2,男,55岁,术前CT提示右侧腹股沟疝,疝囊位于腹壁下动脉内侧,可见侧新月征。MSCT显示直疝,疝囊位于腹壁下动脉内侧及腹股沟韧带前方,有侧新月征。术中诊断:右侧腹股沟直疝,见图1b。

典型病例3,女,60岁,术前CT提示股疝,可见股三角填塞。MSCT显示股疝,疝囊位于腹壁下动脉后下方及腹股沟韧带后方,股三角填塞。术中诊断:右侧股疝,见图1c。



a:左侧斜疝;b:右侧直疝;c:右侧股疝

图1 不同类型腹股沟疝MSCT图像

3 讨论

腹股沟疝以斜疝、直疝较为常见,股疝相对较少,腹壁强度降低以及腹内压增高是腹股沟疝的主要病因[9]。老年患者易因肌肉萎缩导致腹壁薄弱,同时老年患者常见的便秘、前列腺增生等疾病也会导致其腹内压升高,所以该病多发于老年人群。若不及时治疗会引起肠梗阻、疝囊内容物损伤、阴囊血肿等并发症,影响患者预后[10-11]。手术是治疗腹股沟疝最有效的方法,不同类型的腹股沟疝应选择不同的手术方式,故术前对腹股沟疝进行有效的诊断分型对于手术方案的选择意义重大。MSCT具有扫描速度快、覆盖范围广的特点,该方法采集的数据具有各向同性,能够在任意平面内重建图像,可更加立体直观地显示病灶的位置、大小及结构,为手术方案的选择提供有效支持[12-13]。

MSCT冠状位、矢状位扫描重建结果显示,不同分型的腹股沟疝可根据有无股三角填塞及侧新月征进行诊断。直疝多具有侧新月征,而股疝则可见明显的股三角填塞,斜疝通常既无股三角填塞又无侧新月征。侧新月征表示腹股沟管脂肪和内容物被疝囊外侧压缩和拉伸,因此侧新月征可作为直疝的鉴别特征[14]。疝囊腹股沟管及内环形态同样是腹股沟疝分型的重要参考,一般仅有斜疝会导致腹股沟管及内环不同程度扩大,因此,腹股沟管及内环扩大可作为斜疝的鉴别标志。另外,不同分型的腹股沟疝疝囊与腹壁下动脉、腹股沟韧带的位置关系也不尽相同,其中股疝疝囊颈腹壁下动脉内侧与直疝类似,但无直接解剖接触,且股疝疝囊颈位于腹股沟韧带后下方,此特征是股疝区别于直疝/斜疝的核心依据,因此股疝可重点参考疝囊与腹壁下动脉、腹股沟韧带的位置关系进行

诊断。临床根据有无股三角填塞及侧新月征,并结合疝囊的位置,基于不同腹股沟疝分析各自的鉴别标志,可在腹股沟疝术前进行有效的分型评估,指导手术方案的选择。

本研究对MSCT诊断腹股沟疝分型的效能进行分析,结果提示MSCT对于腹股沟疝术前诊断分型的灵敏度及特异度均较高。股疝是通过股环、经股管向卵圆窝突出的疝,具有股三角填塞征,MSCT经过平面重建,能够清晰地显示股三角填塞征,其对于股疝诊断的准确度高达100%[15]。本研究术前MSCT对斜疝的诊断与术中诊断结果的一致性较高,但存在一定的误诊和漏诊情况,其对斜疝的误诊率为10.53%、漏诊率为4.35%,对直疝的误诊率为3.85%、漏诊率为15.38%。分析误诊的原因可能是疝囊面积较大、疝囊颈的位置处于较低水平,MSCT图像无法明确疝囊与腹股沟管内环的关系及疝囊与腹壁下动脉的位置关系,从而导致误诊[16-17]。MSCT漏诊可能的原因是患者可能同时存在两种类型的腹股沟疝,通常以一种类型的腹股沟疝较为明显,另一种腹股沟疝不明显,从而导致漏诊[18]。本研究对腹股沟疝疝囊内容物进行检查以辅助腹股沟疝术前诊断,结果发现,腹股沟疝囊内容物以小肠、肠系膜、积液、脂肪为主,不同类型腹股沟疝的疝囊内容物存在一定差异,其中斜疝疝囊内容物主要为小肠、肠系膜,直疝、股疝疝囊内容物主要为小肠、脂肪,与Caserta等[19]、章家强等[20]研究结果一致。临床可将疝囊内容物作为腹股沟疝分型诊断的参考依据。此外,本研究中MSCT冠状位扫描诊断腹股沟疝的准确率略高于横断位及矢状位,其原因可能为,常规MSCT采用横断位对图像进行扫描,多方位重建后获得矢状位及冠状位图像,而冠状位更利于清晰显示疝囊颈与腹壁下动脉的关系,因此临床还可结合疝囊内容物及疝囊颈与腹壁下动脉的关系进行诊断,提高MSCT对腹股沟疝的鉴别诊断准确率。

综上所述,MSCT对术前腹股沟疝鉴别诊断的灵敏度及特异度较高,且根据疝囊内容物及疝囊颈与腹壁下动脉的关系可以提高MSCT对分型诊断的准确率。

[参考文献]

[1] Perez AJ, Campbell S. Inguinal hernia repair in older persons[J]. J Am Med Dir Assoc, 2022, 23(4): 563-567. doi: 10.1016/j.jamda.2022.02.008.

[2] Guillaumes S, Juvany M. Inguinal hernia repairs performed for recurrence in Spain: population-based study of 16 years and 1,302,788 patients[J]. Hernia, 2022, 26(4): 1023-1032. doi: 10.1007/s10029-022-02630-w.

[3] Gram-Hanssen A, Christophersen C, Rosenberg J. Results from patient-reported outcome measures are inconsistently reported in inguinal hernia trials: a systematic review[J]. Hernia, 2022, 26(3): 687-699. doi: 10.1007/s10029-021-02492-8.

[4] Bodilsen A, Brandsborg S, Friis-Andersen H. Recurrence and complications after sliding inguinal hernia repair[J]. Hernia, 2022, 26(4): 1047-1052. doi: 10.1007/s10029-022-02633-7.

[5] Kara H, Arikan AE, Dülgeroğlu O, et al. Management of occult contralateral inguinal hernia: diagnosis and treatment with laparoscopic totally extra peritoneal repair[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2020, 30(3): 245-248. doi: 10.1097/SLE.0000000000000765.

[6] Piga E, Zetner D, Andresen K, et al. Imaging modalities for inguinal hernia diagnosis: a systematic review[J]. Hernia, 2020, 24(5): 917-926. doi: 10.1007/s10029-020-02189-4.

[7] Shemyatovsky KA, Azimov RH, Alekhin AI, et al. Computed tomography options in the evaluation of hernia repair outcomes using "titanium silk" mesh implants[J]. J Tissue Eng Regen Med, 2020, 14(5): 684-689. doi: 10.1002/term.3029.

[8] 中华医学会外科学分会疝与腹壁外科学组,中国医师协会外科医师分会疝和腹壁外科医师委员会. 成人腹股沟疝诊断和治疗指南(2018年版)[J]. 中华外科杂志, 2018, 56(7): 495-498. doi: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2018.08.002.

[9] Gudigopuram SVR, Raguthu CC, Gajjela H, et al. Inguinal hernia mesh repair: the factors to consider when deciding between open versus laparoscopic repair[J]. Cureus, 2021, 13(11): e19628. doi: 10.7759/cureus.19628.

[10] 任 杰,黄 博. 老年腹股沟疝特点及手术方式研究进展[J]. 安徽医药, 2022, 26(9): 1697-1701. doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2022.09.001.

[11] 刘石龙,杨加磊,逯景辉. 腹腔镜时代老年腹股沟疝的治疗策略[J]. 腹腔镜外科杂志, 2022, 27(3): 206-209. doi: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2022.03.206.

[12] Xu Y, Qiao Z, Yin S, et al. The diagnostic value of MSCT multidirectional imaging in obturator hernia[J]. Asian J Surg, 2023, 46(5): 2064-2066. doi: 10.1016/j.asjsur.2022.11.022.

[13] Wang F, Yang XF. Application of computer tomography-based 3D reconstruction technique in hernia repair surgery[J]. World J Clin Cases, 2020, 8(23): 5944-5951. doi: 10.12998/wjcc.v8.i23.5944.

[14] 杨 娅,蒋 锐,肖 瑜,等. 多层螺旋CT在腹股沟疝患者手术中的临床意义[J]. 川北医学院学报, 2021, 36(12): 1645-1648. doi: 10.3969/j.issn.1005-3697.2021.12.026.

[15] 潘银梅,高谓杰. 多层螺旋CT对腹股沟疝的分型鉴别及应用价值[J]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2022, 16(2): 158-161. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2022.02.006.

[16] Ganesan G, Ramachandran R, Raji VBR, et al. A radiological review of the unusual contents of inguinal region[J]. Indian J Radiol Imaging, 2023, 33(3): 373-381. doi: 10.1055/s-0043-1764404.

[17] 占海生,曹俊杰. 多层螺旋CT结合血清C反应蛋白对腹股沟嵌顿疝患者的诊断价值[J]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2022, 16(1): 70-73. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2022.01.016.

[18] 王中魁. 成人隐匿性腹股沟疝的诊疗进展[J]. 中国微创外科杂志, 2021(7): 648-651. doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2021.07.014.

[19] Caserta NMG, Penachim TJ, Contardi EB, et al. Contents of the inguinal canal: identification by different imaging methods[J]. Radiol Bras, 2021, 54(1): 56-61. doi: 10.1590/0100-3984.2020.0006.

[20] 章家强,蔡亲磊,詹兴云. 腹股沟斜疝、直疝及股疝的多排螺旋CT影像学特征及鉴别诊断价值[J]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2021, 15(3): 243-247. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2021.03.008.

(编辑:魏 源)