

基于皮下组织厚度选择低分子肝素注射部位

李 燕, 葛静萍, 尹媛媛, 胡蓝月, 孙红霞

【摘要】 目的 探讨皮下组织厚度对低分子肝素注射部位选择的临床意义。**方法** 回顾性分析 200 例低分子肝素抗凝治疗患者的 CT 影像资料,测量并对比分析左/右腹部 8 个区域、左/右上臂部三角肌 4 个区域、左/右大腿外缘 4 个区域的皮下组织厚度,每个区域测量上、中、下 3 个点取平均值。**结果** 左/右腹部各分区上、下部位皮下组织平均厚度差异无统计学意义($P>0.05$)。左/右腹部 8 个区域、左/右上臂部三角肌 4 个区域、左/右大腿外缘 4 个区域皮下组织厚度不均衡,左/右前上腹部为(21.65 ± 8.69) mm,左/右前下腹部为(21.68 ± 8.59) mm,左/右中上腹部为(18.32 ± 7.63) mm,左/右中下腹部为(18.04 ± 7.42) mm,皮下脂肪平均厚度明显高于其他区域,差异有统计学意义($P<0.01$)。可推荐为低分子肝素轮换注射优选部位。左/右三角肌下缘(17.45 ± 7.28) mm、左/右三角肌外侧缘(17.28 ± 7.06) mm、大腿外侧上缘(17.70 ± 7.38) mm、大腿外侧下缘(17.23 ± 7.17) mm,与左/右中上腹部(18.32 ± 7.63) mm、左/右中下腹部(18.04 ± 7.42) mm 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。可推荐为低分子肝素轮换注射次选部位。左/右外上腹部(12.13 ± 5.73) mm、左/右外下腹部(13.32 ± 7.82) mm、左/右侧上腹部(12.64 ± 6.25) mm、左/右侧下腹部(13.77 ± 7.42) mm,与其他各区比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。可推荐除腹部前上/前下、中上/中下区域受限制的低分子肝素轮换注射部位。**结论** 精准测量左/右腹部 8 个区域、左/右上臂部三角肌 4 个区域、左/右大腿外缘 4 个区域的皮下组织厚度,对皮下注射部位的选择可以提供帮助。

【关键词】 皮下组织厚度;低分子肝素;注射部位

中图分类号:R473 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2023)-01-0081-05

Selection of injection site of low molecular weight heparin based on the subcutaneous tissue thickness LI Yan, GE Jingping, YIN Yuanyuan, HU Lanyue, SUN Hongxia. Department of Vascular and Interventional Radiology, Affiliated Nanjing Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing Municipal First Hospital, Nanjing, Jiangsu Province 210006, China

Corresponding author: SUN Hongxia, E-mail: sunhongxia-0@163.com

【Abstract】 Objective To explore the clinical significance of the subcutaneous tissue thickness in determining the injection site of low molecular weight heparin. **Methods** The CT image data of 200 patients, who received low molecular weight heparin anticoagulant therapy, were retrospectively analyzed. The subcutaneous tissue thickness was measured at the following areas: 8 sites of left/right abdomen, 4 sites of left/right deltoid muscle, and 4 sites of the outer edge of left/right thigh. The measurement of subcutaneous tissue thickness was performed at the upper, middle, and lower 3 points of each site, and the mean value was used for analysis. **Results** There was no significant differences in the mean thickness of subcutaneous tissue between the upper and lower parts of the left/right abdomen ($P>0.05$). The mean thickness of subcutaneous tissue at left/right anterior upper abdomen was (21.65 ± 8.69) mm, at left/right anterior lower abdomen was (21.68 ± 8.59) mm, at left/right middle upper abdomen was (18.32 ± 7.63) mm, and at left/right middle lower abdomen was (18.04 ± 7.42) mm, which were significantly thicker than those at other areas, the differences were statistically significant ($P<0.01$). These sites could be recommended as the preferred site for rotational injection of low molecular weight heparin. The mean thickness of subcutaneous tissue at the

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2023.01.019

基金项目:国家自然科学基金(81871463),南京市卫生科技发展专项资金项目(YKK19086),南京市第一医院星火培育计划

作者单位:210006 江苏南京 南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)介入血管科(李 燕、葛静萍、尹媛媛),影像科(胡蓝月),护理部(孙红霞)

通信作者:孙红霞 E-mail: sunhongxia-0@163.com

lower edge of the left/right deltoid muscle was (17.45 ± 7.28) mm, at the lateral edge of the left/right deltoid muscle was (17.28 ± 7.06) mm, at the upper edge of the outer thigh was (17.70 ± 7.38) mm and at the lower edge of the outer thigh was (17.23 ± 7.17) mm, which were not significantly different from the mean subcutaneous tissue thickness of (18.32 ± 7.63) mm at the left/right middle upper abdomen and (18.04 ± 7.42) mm at the left/right middle lower abdomen ($P > 0.05$). These sites could be recommended as the secondary site for rotational injection of low molecular weight heparin. The mean thickness of subcutaneous tissue at the left/right outer upper abdomen was (12.13 ± 5.73) mm, at the left/right outer lower abdomen was (13.32 ± 7.82) mm, at the left/right upper abdomen was (12.64 ± 6.25) mm, and at the left/right lower abdomen was (13.77 ± 7.42) mm, which were significantly different from the mean subcutaneous tissue thickness at other sites ($P < 0.01$). These sites, except for anterior upper/anterior lower and middle upper/middle lower of the abdomen, could be recommended as the rotational injection sites. **Conclusion** Accurate measurement of subcutaneous tissue thickness at 8 sites of left/right abdomen, 4 sites of left/right deltoid muscle, and 4 sites of the outer edge of left/right thigh is helpful in selecting optimal subcutaneous injection site.

【Key words】 subcutaneous tissue thickness; low molecular weight heparin; injection site

静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)的治疗中,低分子肝素是抗凝治疗的经典药物。目前,对选择低分子肝素皮下注射部位还存在争议^[1-3]。因此选择腹部皮下注射部位与其他传统部位是否存在差异还缺乏循证证据。本研究基于螺旋CT对比分析患者常注射的左/右腹部8个区域、左/右上臂部三角肌4个区域、左/右大腿外缘4个区域皮下组织厚度,确定低分子肝素皮下注射部位的优选、次选方案。

1 材料与方法

1.1 研究对象

选择2018年3月1月至2020年12月在南京市第一医院行低分子肝素皮下注射抗凝治疗的200例患者,其中男115例,女85例,年龄为 (65.1 ± 10.3) 岁。患者均签署知情同意书。纳入标准^[4]:①低分子肝素皮下注射时间 ≥ 3 d;②用药前血小板计数、活化部分凝血活酶时间(APTT)正常;③肝、肾功能无异常;④腹壁、上臂部、大腿处皮肤完好,无硬结、瘢痕及破损。排除标准:①1个月内腹腔、肩关节、大腿手术或外伤;②腹壁、三角肌处、大腿外缘处皮肤有破损、瘢痕、硬结等损伤;③测量部位有移植物、中心静脉、输液港植入史;④妊娠、严重营养不良、恶性肿瘤导致的腹水等;⑤精神疾病不配合检查;⑥存在CT检查禁忌证。

1.2 检查方法

采用第二代双源128层螺旋CT机(西门子公司,德国)。扫描参数:管电压120 kV,应用自动管电流调制技术(Care Dose 4D技术),参考管电流210 mAs,螺距1.0,球管旋转1周0.33 s,采集层厚

0.60 mm,重建层厚5 mm^[5]。测量体位为平卧位或左侧卧位。腹部测量部位及分区方法参照文献^[6]。由2名影像科副主任医师在图像存储与传输工作站分别独立进行数据测量。每个区域测量上、中、下3个点取平均值。

腹部测量部位:上至左右侧肋骨最低点连线,下至左右侧髂前上棘连线,两侧至腋中线区域。分区方法:以过脐的水平线将腹部分为上、下腹部。过脐周2 cm至腋前线三等分点的垂线依次将腹部分为前、中、后腹部。侧腹部为腋前线至腋中线区域。三角肌测量部位:上臂三角肌中点的下方为下缘,外侧为外侧缘。大腿外缘测量部位:大腿中1/3段外侧缘,以过中点的水平线分为上、下外侧缘。

1.3 统计学处理

使用GraphPad Prism 8.0.2软件行进行统计学处理。正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差表示,两组间比较采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

左/右腹部8个区域、左/右上臂部三角肌4个区域、左/右大腿外缘4个区域皮下组织厚度不均衡,见表1。左/右前上腹部为 (21.65 ± 8.69) mm,左/右前下腹部为 (21.68 ± 8.59) mm,左/右中上腹部为 (18.32 ± 7.63) mm,左/右中下腹部为 (18.04 ± 7.42) mm,皮下脂肪平均厚度明显高于其他区域,差异有统计学意义($P < 0.01$)。左/右腹部各分区上、下部位皮下组织平均厚度差异无统计学意义($P > 0.05$)。左/右上臂部三角肌下缘、左/右三角肌外侧缘、大腿上外侧上缘、大腿上外侧下缘与左/右中上腹部、左/右中下

腹部比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。左/右外上腹部、左/右外下腹部、左/右侧上腹部、左/右侧下腹部与其他各区比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.01$)。左/右腹部、左/右三角肌下缘/外侧缘、大腿外侧上缘/下缘皮下组织平均厚度方差分析见表2。

3 讨论

低分子肝素抗凝治疗在操作时会引起注射部位出现皮下瘀斑、血肿及局部疼痛等不良反应。而这些不良反应是导致护士执行力降低及患者用药抵抗力增高的主要原因。为了减少不良反应的发生,研究者对技术操作流程进行了规范。首先对注射部位达成共识,患者仰卧屈膝位,于脐与髂前上棘连线的外2/3处皮肤组织处进针,对不紧绷的组织捏起皮肤形成5~6 cm皱褶,这时针头刺入不易破坏组织血管等,比较肥胖的患者,更适宜在此部位注射^[7]。张瑞红等^[8]研究表明,应避免脐周2 cm左右轮换进行注射。黄玉婷^[9]的研究中,将左/右脐与髂前上棘连线区域划分为3个平均等份:腹部内侧、中侧、外侧;分别在3个区域进行操作,并行左/右两边自身对照,结果显示腹部中、外侧区域注射可减少皮下出血的发生。Hadley等^[10]强调,因脐周毛细血管网丰富,注射时需要离开脐周5 cm,两次注射点至少相距2 cm轮换注射,同时避开硬结、瘢痕等部位。但国外也有研究者认为^[11],因腹部皮肤脂肪厚度不均衡,故不是最佳推荐的注射部位,该研究按注射部位随机分为腹部、上臂三角肌外缘及大腿外侧3个注射组,结果3组患者发生出血、出血面积、疼痛等方面差异均无统计学意义。目前国内外关于低分子肝素皮下注射方法的研究较多,纳入样本的数量及质量参差不齐,循证实践过程及结局指标还缺乏对效果的评价和等级分级^[2]。目前的研究认为,皮下注射部位出血发生率与皮下组织结构特点、脂肪层厚度、可轮换注射部位范围面积的差异密切相关。而皮下组织的厚度随年龄、性别、位置和营养状况而变化,注射时不良反应的发生与皮肤脂肪层厚度密切相关^[3]。

本研究中,腹部各分区皮下脂肪厚度存在不均衡。左/右前上腹部、左/右前下腹部、左/右中上腹部、左/右中下腹部4个部位的平均厚度高于其他区域。左/右前上腹部、左/右中上腹部、左/右外上腹部与下腹部皮下脂肪厚度两两比较,差异无统计学意义。而左/右前上腹部、左/右前上腹部、上臂三角

表1 左/右腹部、左/右上臂三角肌下缘/外侧缘、大腿外侧上缘/下缘皮下组织平均厚度

测量区域	数量(个)	均数±标准差(mm)	标准误	变异系数
左/右前上腹部	200	21.65±8.69	0.35	0.40
左/右前下腹部	200	21.68±8.59	0.35	0.40
左/右中上腹部	200	18.32±7.63	0.31	0.42
左/右中下腹部	200	18.04±7.42	0.30	0.41
左/右外上腹部	200	12.13±5.73	0.23	0.47
左/右外下腹部	200	13.32±7.82	0.32	0.59
左/右侧上腹部	200	12.64±6.25	0.25	0.49
左/右侧下腹部	200	13.77±7.42	0.30	0.58
左/右上臂三角肌下缘	200	17.45±7.28	0.30	0.42
左/右上臂三角肌外侧缘	200	17.28±7.06	0.28	0.41
左/右大腿上外侧上缘	200	17.70±7.38	0.30	0.42
左/右大腿上外侧下缘	200	17.23±7.17	0.29	0.41

表2 左/右腹部、左/右上臂三角肌下缘/外侧缘、大腿外侧上缘/下缘皮下组织平均厚度比较

两部位比较	均数差(mm)	标准误	t值	P值
左/右前上腹部比前下腹部	0.03	0.86	0.035	0.97
左/右中上腹部比中下腹部	0.28	0.75	0.37	0.71
左/右外上腹部比外下腹部	1.19	0.69	1.74	0.08
左/右侧上腹部比侧下腹部	1.13	0.69	1.65	0.1
左/右前上腹部比上臂三角肌下缘	4.20	0.80	5.24	<0.0001
左/右前上腹部比上臂三角肌外侧缘	4.47	0.79	5.65	<0.0001
左/右前上腹部比大腿上外侧上缘	3.95	0.79	4.99	<0.0001
左/右前上腹部比大腿上外侧下缘	3.95	0.81	4.90	<0.0001
左/右前下腹部比上臂三角肌下缘	4.23	0.80	5.31	<0.0001
左/右前下腹部比上臂三角肌外侧缘	4.50	0.79	5.72	<0.0001
左/右前下腹部比大腿上外侧上缘	3.98	0.79	5.06	<0.0001
左/右前下腹部比大腿上外侧下缘	3.98	0.80	4.97	<0.0001
左/右中上腹部比上臂三角肌下缘	0.87	0.75	1.17	0.24
左/右中上腹部比上臂三角肌外侧缘	1.14	0.74	1.55	0.12
左/右中上腹部比大腿上外侧上缘	0.62	0.73	0.84	0.40
左/右中上腹部比大腿上外侧下缘	0.62	0.75	0.83	0.41
左/右中下腹部比上臂三角肌下缘	0.59	0.74	0.80	0.42
左/右中下腹部比上臂三角肌外侧缘	0.86	0.72	1.19	0.24
左/右中下腹部比大腿上外侧上缘	0.34	0.72	0.47	0.64
左/右中下腹部比大腿上外侧下缘	0.34	0.74	0.46	0.65
左/右外上腹部比上臂三角肌下缘	5.32	0.66	8.12	<0.01
左/右外上腹部比上臂三角肌外侧缘	5.05	0.64	7.85	<0.01
左/右外上腹部比大腿上外侧上缘	5.57	0.64	8.66	<0.01
左/右外上腹部比大腿上外侧下缘	5.57	0.66	8.43	<0.01
左/右外下腹部比上臂三角肌下缘	4.13	0.76	5.47	<0.01
左/右外下腹部比上臂三角肌外侧缘	3.86	0.75	5.18	<0.01
左/右外下腹部比大腿上外侧上缘	4.38	0.75	5.88	<0.01
左/右外下腹部比大腿上外侧下缘	4.08	0.76	5.76	<0.01
左/右侧上腹部比上臂三角肌下缘	4.81	0.68	7.09	<0.01
左/右侧上腹部比上臂三角肌外侧缘	4.54	0.67	6.81	<0.01
左/右侧上腹部比大腿上外侧上缘	5.06	0.67	7.59	<0.01
左/右侧上腹部比大腿上外侧下缘	4.78	0.68	7.40	<0.01
左/右侧下腹部比上臂三角肌下缘	3.68	0.74	5.01	<0.01
左/右侧下腹部比上臂三角肌外侧缘	3.41	0.72	4.71	<0.01
左/右侧下腹部比大腿上外侧上缘	3.93	0.72	5.43	<0.01
左/右侧下腹部比大腿上外侧下缘	3.74	0.74	5.31	<0.01

肌外侧缘与下腹部皮下脂肪厚度两两比较,差异有统计学意义。基于以上数据,在注射时可根据皮下组织厚度推荐的优选区域,选择左/右前上腹部、左/右前下腹部、左/右中上腹部、左/右中下腹部进行低分子肝素轮换皮下注射。避免了仅凭眼睛观察和主观判断的不足及不确定性,减少注射的盲目性。

传统皮下注射时,针头呈 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 刺入,疼痛反应和皮下出血等不良事件高于避开脐周 5 cm 捏起皮肤垂直进针法皮下注射组^[1,5,12]。Pourghaznein 等^[13]探索最佳注射部位及疼痛感知程度,结果显示在避开脐周 5 cm 的腹部注射时疼痛感知程度明显低于上臂部及大腿外侧部注射。有文献分析了腹部注射时疼痛感知程度低于上臂部注射的原因,认为主要与注射局部神经类型及分布特点及范围有关^[14]。痛觉神经主要分布在真皮层内。疼痛刺激主要是由痛觉感觉器主导,路径是由 A 类神经递质纤维和 C 类神经递质纤维。神经纤维通过脊神经后根经脊髓丘脑束中枢,直接上传到下丘脑中枢及大脑皮层中央后回中枢,从而产生疼痛觉。A 类神经递质纤维传导的痛觉性质为速度快的刺痛, C 类神经递质纤维传导的痛觉性质为慢痛、钝痛。因腹壁脂肪层较多,疼痛感由 A、C 两种神经递质纤维传导,快、慢疼痛兼有。上臂部痛感一般是由 A 类神经递质纤维传导,疼痛性质一般以快痛觉为主。因此,腹壁注射部位疼痛感比上臂部、大腿外侧处传导要慢、程度会轻很多。腹部皮下脂肪厚度为 25 ~ 30 mm 患者的皮下出血及疼痛感觉低于腹部皮下脂肪厚度 < 25 mm 的患者。本研究中,左/右腹部各分区上、下部位皮下组织平均厚度接近,而左/右前上腹部、左/右前下腹部、左/右中上腹部、左/右中下腹部的脂肪厚度明显高于左/右外上腹部、左/右外下腹、左/右侧上腹部、左/右侧下腹部。依据脂肪程度越厚的部位疼痛感会减低的理念,以上这些部位可作为低分子肝素轮换注射首选部位。而左/右中上腹部/中下腹部、左/右上臂三角肌下缘/外侧缘、大腿上外侧上缘/下缘,这些部位皮下脂肪层相对较薄,疼痛感会有所增加,可作为低分子肝素轮换注射次选部位。

一些特殊患者不能忽视,例如妊娠中晚期下肢深静脉血栓形成、腹壁水肿、严重腹水、静脉曲张、术后腹带加压包扎等,对于这类患者护士在探寻安全、有效的抗凝剂注射部位时还存在困惑和争议^[15]。为了解决妊娠中、晚期 DVT 患者长期皮下注射的疑难问题,2015 年我们在 B 超引导下测量了腹部区域

皮下组织的厚度,使用避开脐周 10 cm 以内的区域,选择脐周 10 cm 外侧腹壁的 8 个区域,按照操作流程,捏起皮肤 5 ~ 6 cm 形成皱褶,执笔式垂直进针,缓慢匀速注射 10 s,停留 10 s,在 B 超引导下在左/右侧腹壁、左/右上臂三角肌下缘及左/右大腿外侧缘轮换注射,结果注射部位出血、瘀斑等不良反应明显减少。本研究中基于螺旋 CT 测量皮下组织厚度,每个区域测量 3 个点取平均值,显示左/右外上腹部、左/右外下腹部、左/右侧上腹部、左/右侧下腹部与其他各区比较,差异有统计学意义。这些部位皮下脂肪层少,疼痛感较强,故被推荐为首选和次选区域。但对于特殊患者,例如腹部外伤手术,腹壁静脉曲张等,在腹部优选及次选区域选择限制的情况下,注射方案可以选择左/右外上腹部、左/右外下腹部、左/右侧上腹部、左/右侧下腹部、左/右上臂三角肌下缘/外侧缘、左/右大腿上外侧上缘/下缘,几个部位轮换注射可以解决患者长期注射选择部位的困惑。

为减少抗凝剂皮下注射引起的不良反应,提高患者的用药依从性,以及患者对护理工作的满意度和信任感^[16-17],我科护理团队制订了《抗凝剂皮下注射护理规范专家共识》^[18]。该共识依据中国国情并结合临床实践,通过对每个操作步骤进行循证,总结出抗凝剂皮下注射规范的技术操作流程,为临床实践实现抗凝剂安全注射规范化、标准化提供指导。本研究运用螺旋 CT 精准测量左/右腹部 8 个区域、左/右上臂三角肌 4 个区域、左/右大腿外缘 4 个区域的皮下组织厚度,对该共识中关于注射部位进行补充和完善。临床上对于特殊患者,护理人员需要用科学的依据向患者解释,认真执行规范技术操作流程。同时重视患者的心理护理,取得合作及信任,在充分保障患者安全的同时,减轻患者痛苦,提高治疗效果。

[参考文献]

- [1] 朱红芳,汤磊雯,贺晓莉,等. 抗凝剂皮下注射护理规范的循证实践[J]. 中华护理杂志, 2015, 50: 33-37.
- [2] Avsar G, Kasikci M. Assessment of four different methods in subcutaneous heparin applications with regard to causing bruise and pain[J]. Int J Nurs Pract, 2013, 19: 402-408.
- [3] Souza AS, Patriota AF, Guerra GV, et al. Evaluation of perinatal outcomes in pregnant women with preterm premature rupture of membranes[J]. Rev Assoc Med Bras, 2016, 62: 269-275.
- [4] 中华医学会放射学分会介入学组. 下肢深静脉血栓形成介入

- 治疗规范的专家共识(第2版)[J]. 中华医学杂志, 2018, 98: 1813-1821.
- [5] 李 燕, 许秀芳, 吴小艳, 等. 低分子肝素两种皮下注射方法不良反应的对照研究[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 83-86.
- [6] 胡蓝月, 王利伟, 殷信道, 等. 基于CT横断位测量的髂静脉受压率与腹壁脂肪厚度相关性的临床研究[J]. 中国医疗设备, 2019, 34: 75-78.
- [7] 李小寒, 尚少梅. 基础护理学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 256-257.
- [8] 张瑞红, 刘春蕾, 吴记先. 低分子肝素皮下注射推注时间对注射部位皮下出血影响的Meta分析[J]. 中国实用护理杂志, 2017, 33: 152-156.
- [9] 黄玉婷. 两种不同低分子肝素注射和按压方法的应用效果[J]. 护理实践与研究, 2018, 15: 132-133.
- [10] Hadley SA, Chang M, Rogers K. Effect of syringe size on bruising following subcutaneous heparin injection [J]. Am J Crit Care, 1996, 5: 271-276.
- [11] Warkentin TE, Anderson JA. How I treat patients with a history of heparin-induced thrombocytopenia[J]. Blood, 2016, 128: 348-359.
- [12] 葛静萍, 顾建平, 许秀芳, 等. 妊娠晚期深静脉血栓形成抗凝治疗中改良腹壁皮下注射部位的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 891-897.
- [13] Pourghaznein T, Azimi AV, Jafarabadi MA. The effect of injection duration and injection site on pain and bruising of subcutaneous injection of heparin[J]. J Clin Nurs, 2014, 23: 1105-1113.
- [14] 杨树源, 只达石. 神经外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 268.
- [15] 李 燕, 万 丽, 葛静萍, 等. 妊娠晚期下肢深静脉血栓形成患者抗凝剂皮下注射部位的研究[J]. 护理学杂志, 2019, 34: 50-53.
- [16] Xu Y, Wang X, Cheng Y. The development of intervention nursing in China[J]. J Interv Med, 2019, 2: 106-108.
- [17] 葛静萍, 顾建平, 许秀芳, 等. 冻干粉抗凝剂三种皮下注射方法的安全评析[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29: 1159-1164.
- [18] 中国静脉介入联盟, 中国医师协会介入医师分会外周血管介入专业委员会. 抗凝剂皮下注射护理规范专家共识[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 709-716.

(收稿日期: 2022-01-28)

(本文编辑: 新 宇)

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告
《Journal of Interventional Medicine》
网址: www.keaipublishing.com/JIM
邮箱: j_intervent_med.@163.com