

Application of 7-joint ultrasound score in evaluating efficiency of Chinese and western medicine in treatment of rheumatoid arthritis

WU Jiaojiao¹, ZHU Xiangming¹, HU Yifang², LI Yan^{2*}

(1. Department of Medical Ultrasound, 2. Department of Traditional Chinese Medicine, the First Affiliated Hospital of Wannan Medical College, Wuhu 241000, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the value of the 7-joint ultrasound score (US7) in treatment of rheumatoid arthritis (RA) with Chinese and western medicine. **Methods** A total of 160 RA patients were divided into 2 groups based on different methods of treatment, including Yi Shen Qing Luo (YSQL) group and western medicine group. The patients were examined by grey scale ultrasound (GSUS) and power Doppler ultrasound (PDUS) with US7 at baseline and after 3 and 6 months later. There were 7 related joints and 5 single factors for scoring in US7 system. The joints included the wrist joints, the second/third metacarpophalangeal joints (MCP II/III), the second/third proximal interphalangeal joints (PIP II/III) and the second/fifth metatarsophalangeal joints (MTP II/V). And the factors included synovitis of GSUS, synovitis of PDUS, myotenositis/tenosynovitis of GSUS, myotenositis/tenosynovitis of PDUS and bone erosion (ES). Meanwhile, the laboratory index included C-reactive protein (C-RP) and erythrocyte sedimentation rate (ESR) were examined. And the clinical indexes as disease activity score in 28 joints (DAS28) were evaluated. **Results** The statistical differences of synovitis of GSUS, synovitis of PDUS, myotenositis/tenosynovitis of GSUS and myotenositis/tenosynovitis of PDUS scores in US7 system were found in both 2 groups at baseline, 3 months and 6 months after treatment (all $P < 0.01$). There was no statistical difference of ES before and after treatment in all cases ($P > 0.05$). The factors of US7 were positively correlated with DAS28, C-RP and ESR in different extent. **Conclusion** US7 is a viable tool for examining patients with RA.

[Key words] 7-joint ultrasonic score; Arthritis, rheumatoid; Treatment outcome

DOI:10.13929/j.1672-8475.201703053

7 关节超声评分在中西医治疗类风湿关节炎疗效评估中的应用

吴娇娇¹, 朱向明¹, 胡怡芳², 李 艳^{2*}

(1. 皖南医学院弋矶山医院超声医学科, 2. 中医科, 安徽 芜湖 241000)

[摘要] **目的** 探讨 7 关节超声评分系统(US7)评估中西医治疗类风湿性关节炎(RA)临床疗效的价值。**方法** 根据治疗方法不同将 160 例 RA 患者分为益肾清络活血方(YSQL)治疗组和单纯西医治疗组, 分别于治疗前、治疗后 3 个月及 6 个月进行灰阶超声(GSUS)、能量多普勒超声(PDUS)检查及 7 关节超声评分(US7)。7 个关节即腕关节, 第 2、3 掌指关节(MCP II/III)及近端指间关节(PIP II/III), 第 2、5 跖趾关节(MTP II/V)。评分项目包括 GSUS 滑膜炎、PDUS 滑膜炎、GSUS 肌腱/腱鞘炎、PDUS 肌腱/腱鞘炎、骨侵蚀(ES)。同时进行 C-反应蛋白(C-RP)及血沉(ESR)检测及 28 关节疾

[基金项目] 国家中医药管理局“十二五”重点学科项目[国中医药人教发(2010)32 号]、安徽省科技厅科技攻关项目(11010402173)。

[第一作者] 吴娇娇(1982—), 女, 安徽芜湖人, 本科, 主治医师。研究方向: 浅表器官超声诊断。E-mail: 972760967@qq.com

[通信作者] 李艳, 皖南医学院弋矶山医院中医科, 241000。E-mail: liyan.0301@163.com

[收稿日期] 2017-03-31 **[修回日期]** 2017-07-04

病活动度(DAS28)评价。**结果** YSQL 治疗组和单纯西医治疗组 RA 患者治疗前、治疗后 3 个月及 6 个月 US7 系统中 GSUS 滑膜炎、PDUS 滑膜炎、GSUS 肌腱/腱鞘炎、PDUS 肌腱/腱鞘炎评分差异均有统计学意义(P 均 <0.01)。所有患者治疗前后 ES 差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后 US7 的指标与 DAS28、C-RP、ESR 呈不同程度的正相关。**结论** US7 可为临床评估中西医结合治疗 RA 的疗效提供依据。

[关键词] 7 关节超声评分;关节炎;类风湿;治疗结果

[中图分类号] R26; R684; R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8475(2017)09-0556-05

目前西医治疗类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)可在一定程度上缓解症状,但治疗周期较长,药物不良反应明显,中医药益肾清络活血方(Yi Shen Qing Luo, YSQL)^[1]治疗 RA 可获得较为满意的疗效。超声检查作为 RA 影像诊断方法之一,其诊断价值已得到认可^[2-3]。2009 年 Backhaus 等^[4]提出 7 关节超声评分系统(7-joint ultrasound score, US7)以评估 RA 的病情变化。本研究通过 US7、实验室及临床常用指标评估中西医结合治疗 RA 的疗效,探讨 US7 在 RA 患者病情评估中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2015 年 3 月—2016 年 8 月于我院接受治疗的 RA 患者 160 例,按照治疗方案的不同分为 2 组:YSQL 治疗组,72 例,男 15 例,女 57 例,年龄 25~73 岁,中位年龄 52 岁,病程 3 个月~24 年,平均 (6.92 ± 1.12) 年;单纯西医治疗组,88 例,男 17 例,女 71 例,年龄 22~71 岁,中位年龄 50 岁,病程 3 个月~26 年,平均 (6.43 ± 1.31) 年。所有患者均符合欧洲抗风湿病联盟/美国风湿病学会 2010 年修定的《类风湿性关节炎的诊断标准》^[5],且均排除已确诊为其他结缔组织疾病者。

1.2 治疗方法 对 YSQL 治疗组患者采用中医治疗:YSQL(苦参、青风藤、黄柏等)制成浓缩蜜丸,每次口服 10 g(开水吞服),每日 3 次;部分患者出现无法忍受疼痛时,加用激素等缓解症状的西药,但用药不超过 1 周(未选用甲氨蝶呤、来氟米特及生物制剂,以防影响对疗效的判断)。对单纯西医治疗组患者采用单纯西医治疗:甲氨蝶呤 10~15 mg(口服,患者不能耐受时可选择肌肉注射),每周 1 次;来氟米特 10~20 mg(口服),每日 1 次,当临床症状无缓解时,添加糖皮质激素或生物制剂等。

1.3 超声检查及 US7 采用 Esaote MyLab 90 型或 Mindary CD70 型彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 5~12 MHz,选择骨骼肌肉系统模式。对所有患者均于治疗前,治疗后 3 个月、6 个月行超声检查。采用 US7 系统进行评分^[4]:选择肿胀较严重、压痛较明显

一侧的腕关节,第 2、3 掌指关节(second/third metacarpophalangeal joints, MCP II/III)及近端指间关节(second/third proximal interphalangeal joints, PIP II/III),第 2、5 跖趾关节(second/fifth metatarsophalangeal joints, MTP II/V)行灰阶超声(grey scale ultrasound, GSUS)及能量多普勒超声(power doppler ultrasound, PDUS)检查,分别观察各关节多个关节面 GSUS 滑膜炎(包括传统意义的关节腔积液和滑膜增生)、PDUS 滑膜炎、GSUS 肌腱/腱鞘炎、PDUS 肌腱/腱鞘炎及骨侵蚀(erosion, ES)情况(表 1,图 1~3)。US7 系统各项指标评分细则见表 2,对 GSUS 肌腱/腱鞘炎及 ES 行二分类评分,“有”为 1 分,“无”为 0 分。US7 系统共 5 个单项(GSUS 滑膜炎、PDUS 滑膜炎、GSUS 肌腱/腱鞘炎、PDUS 肌腱/腱鞘炎、ES),每一单项均以 7 个关节(腕关节、MCP II、MCP III、PIP II、PIP III、MTP II、MTP III)的总分作为该项目的最终评分。

1.4 实验室检查及临床评估 分别于治疗前,治疗后 3、6 个月对所有患者进行 C-反应蛋白(C-reactive protein, C-RP)及血沉(erythrocyte sedimentation rate, ESR)检查;并参照 Van der Heijde 等^[6]的方法计算 28 关节疾病活动度(disease activity score in 28 joints, DAS28)评分。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 18.0 统计分析软件。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示;计数资料以中位数表示。2 组间患者病程比较采用独立样本 t 检验,患者性别比较采用 χ^2 检验。治疗前后不同时间 US7 系统各项评分比较采用 Kruskal-Wallis H 秩和检验,两两比较采用 Wilcoxon 秩和检验;治疗前后不同时间 C-RP、ESR、DAS28 评分比较采用单因素方差分析,两两比较采用 LSD 法。采用 Spearman 相关性分析评估 US7 系统各项评分与 C-RP、ESR 及 DAS28 的相关性。

2 结果

所有患者治疗前,治疗后 3 个月、6 个月 US7 系统各项评分及实验室、临床指标见表 3,除 ES 外,US7 系

统各项评分及 C-RP、ESR、DAS28 评分差异均有统计学意义(P 均 <0.01)。2 组患者的性别及病程差异均无统计学意义(性别: $\chi^2=0.06$, $P=0.71$; 病程: $t=0.91$, $P=0.37$)。2 组患者治疗前后不同时间 US7 系统各项评分及实验室、临床指标见表 4、5, 除 ES 外, US7 系统各项评分及 C-RP、ESR、DAS28 评分差异均有统计学意义(P 均 <0.01)。

治疗 3 个月后, GSUS 滑膜炎、PDUS 滑膜炎、GSUS 肌腱/腱鞘炎及 PDUS 肌腱/腱鞘炎评分与 DAS28、C-RP 呈正相关(P 均 <0.01); 治疗 6 个月后, PDUS 滑膜炎、GSUS 肌腱/腱鞘炎、PDUS 肌腱/腱鞘炎评分与 DAS28、C-RP 呈正相关(P 均 <0.01), 治疗 3 个月和 6 个月 ES 与 DAS28 均呈正相关(P 均 <0.01), 见表 6。

表 1 US7 系统中各项目具体检查关节及关节面

项目	腕关节	MCP II、MCP III、PIP II、PIP III	MTP II、MTP V	关节面(个)
GSUS 滑膜炎	背侧正中+掌侧正中+尺侧	掌侧	掌侧	9
PDUS 滑膜炎	背侧正中+掌侧正中+尺侧	背侧+掌侧	背侧	13
GSUS 肌腱/腱鞘炎	背侧正中+掌侧正中+尺侧	MCP II、III 背侧+掌侧	—	7
PDUS 肌腱/腱鞘炎	背侧正中+掌侧正中+尺侧	MCP II、III 背侧+掌侧	—	7
ES	—	背侧+掌侧+MCP II(桡侧)	背侧+掌侧+MTP V(外侧)	14

表 2 US7 系统各项指标评分细则

项目	0 分	1 分	2 分	3 分
GSUS 滑膜炎	无滑膜炎表现	滑膜轻度增厚, 最高点低于关节腔连线水平	滑膜中度增厚, 最高点和关节腔连线水平接近	滑膜重度增厚, 最高点超过关节腔连线水平
GSUS 肌腱/腱鞘炎	无	有	—	—
PDUS 滑膜炎、肌腱/腱鞘炎	滑膜(肌腱/腱鞘)内无彩色血流信号	≤ 3 个点状或 2 个点状+1 个线状血流信号	>3 个点状血流或血流融合成片, 但 $\leq 50\%$ 滑膜(肌腱/腱鞘)面积	血流信号分布 $>50\%$ 滑膜(肌腱/腱鞘)面积, 网状血流信号
ES	无	有	—	—

表 3 所有 RA 患者治疗前、后 US7 各项评分及实验室、临床指标比较

时间	US7 评分(中位数)					实验室、临床指标($\bar{x} \pm s$)		
	GSUS 滑膜炎	PDUS 滑膜炎	GSUS 肌腱/腱鞘炎	PDUS 肌腱/腱鞘炎	ES	C-RP (mg/L)	ESR (mm/h)	DAS28 (分)
治疗前	6	3	1	0	0	29.79 $\pm$ 9.11	35.45 $\pm$ 11.76	5.66 $\pm$ 2.52
治疗后 3 个月	4*	1*	0*	0*	0	14.77 $\pm$ 8.70*	21.83 $\pm$ 11.41*	3.52 $\pm$ 0.65*
治疗后 6 个月	3.5*	0*##	0*#	0*	0	13.58 $\pm$ 8.63*	19.63 $\pm$ 10.65*	3.10 $\pm$ 1.15*
χ^2/F 值	34.32	164.93	35.80	22.40	0.36	168.13	92.26	112.11
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.83	<0.01	<0.01	<0.01

注: 与治疗前比较, * : $P<0.01$; 与治疗 3 个月比较, # : $P<0.05$, ## : $P<0.01$

表 4 YSQL 治疗组治疗前、后 US7 各项评分及实验室、临床指标比较

时间	US7 评分(中位数)					实验室、临床指标($\bar{x} \pm s$)		
	GSUS 滑膜炎	PDUS 滑膜炎	GSUS 肌腱/腱鞘炎	PDUS 肌腱/腱鞘炎	ES	C-RP (mg/L)	ESR (mm/h)	DAS28 (分)
治疗前	6	3	1	0	0	30.28 $\pm$ 8.90	36.43 $\pm$ 11.86	5.28 $\pm$ 1.98
治疗后 3 个月	4*	1*	0.5	0	0	18.31 $\pm$ 8.99*	23.91 $\pm$ 11.60*	3.52 $\pm$ 0.65*
治疗后 6 个月	3*	0*##	0*#	0*	0	17.12 $\pm$ 8.63*	20.95 $\pm$ 10.44*	3.25 $\pm$ 1.23*
χ^2/F 值	16.32	64.84	11.18	8.57	0.18	48.82	37.96	44.58
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.94	<0.01	<0.01	<0.01

注: 与治疗前比较, * : $P<0.01$; 与治疗 3 个月比较, # : $P<0.05$, ## : $P<0.01$

表 5 单纯西医治疗组 RA 患者治疗前、后 US7 各项评分及实验室、临床指标比较

时间	US7 评分(中位数)					实验室、临床指标($\bar{x} \pm s$)		
	GSUS 滑膜炎	PDUS 滑膜炎	GSUS 肌腱/腱鞘炎	PDUS 肌腱/腱鞘炎	ES	C-RP (mg/L)	ESR (mm/h)	DAS28 (分)
治疗前	7	3	1	1	0	29.38±9.30	36.64±11.68	5.97±2.85
治疗后 3 个月	4*	1*	0*	0*	0	11.86±7.31*	20.13±11.02*	3.52±0.65*
治疗后 6 个月	4*	0*#	0*	0*	0	10.67±7.52*	18.56±10.76*	2.97±1.07*
χ^2/F 值	18.41	101.80	28.30	15.04	0.28	147.44	55.57	69.30
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.87	<0.01	<0.01	<0.01

注：*：与治疗前比较， $P<0.01$ ；#：与治疗 3 个月比较， $P<0.01$

表 6 US7 系统各项评分与实验室、临床指标的相关性分析(r 值)

项目	治疗 3 个月后			治疗 6 个月后		
	DAS28	C-RP	ESR	DAS28	C-RP	ESR
GSUS 滑膜炎	0.64	0.26	0.13	0.13	0.11	0.04
PDUS 滑膜炎	0.39	0.36	-0.16	0.59	0.29	0.01
GSUS 肌腱/腱鞘炎	0.24	0.58	0.02	0.60	0.50	0.14
PDUS 肌腱/腱鞘炎	0.74	0.46	-0.12	0.55	0.26	0.04
ES	0.45	-0.06	0.06	0.31	0.02	0.07

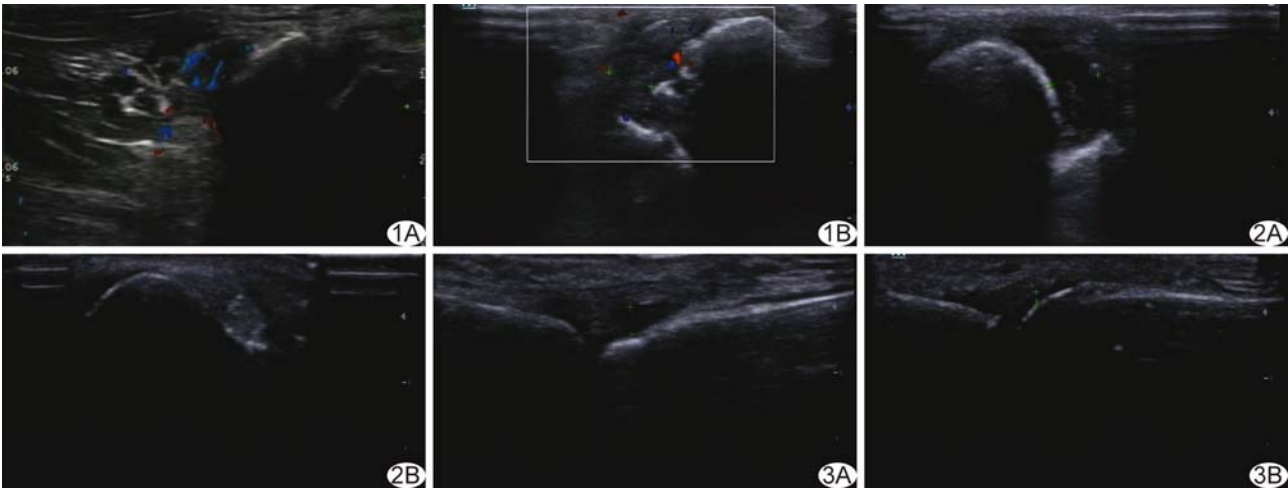


图 1 患者女,58 岁,单纯西医治疗组,治疗前声像图示腕关节尺侧治疗前滑膜血流明显增多(A),治疗 6 个月后滑膜血流信号明显减少(B)

图 2 患者女,62 岁,YSQL 治疗组,治疗前声像图示腕关节尺侧滑膜增生(A),治疗 6 个月滑膜增生消失(B)

图 3 患者男,50 岁,YSQL 治疗组,治疗前声像图示 MCPⅡ治疗前关节滑膜增生(A),治疗 6 个月后滑膜增生明显减少(B)

3 讨论

RA 可导致患者关节变形,严重影响患者的生存质量,早期诊断 RA 并明确其活动性对疾病的诊治尤为重要。通过超声检查可清晰显示 RA 的关节病变^[7]并对 RA 进行诊断^[8-10],其敏感度较 X 线检查更高^[11],并可反复、多次检查多个关节,且无辐射。但传统超声诊断 RA 缺乏系统化对全身病变关节的综合分析,无法全面评估病情;超声评分法可克服该缺点,通过对多个关节的综合评分来评估 RA 病情的变

化^[12-13]。但目前受检关节数尚无统一标准^[14],虽然理论上关节越多评分越准确、敏感,但实际操作中多关节的检查操作繁琐,限制了对推广使用。US7 系统观察的关节较少且具有规范化的评分标准,可在提高医师工作效率的同时敏感地评估 RA 的病情变化。US7 系统受检查关节虽少,但包括 RA 最易侵犯的腕关节(图 1、2)、MCP Ⅱ(图 3)、MCP Ⅲ、PIP Ⅱ、PIP Ⅲ、MTP Ⅱ及 MTP Ⅴ,并在每个单项中对不同的关节又细分了受检切面(表 1),使 US7 的最终评分更具有代

表性。此外 US7 系统兼顾了滑膜、肌腱/腱鞘及骨质破坏。

本研究发现,经治疗后 GSUS 滑膜炎、PDUS 滑膜炎、GSUS 肌腱/腱鞘炎、PDUS 肌腱/腱鞘炎、DAS28、C-RP、ESR 均得到改善,且上述 4 个 US7 指标均与 DAS28、C-RP 呈不同程度的正相关。所有患者经过治疗后 ES 均未发生明显变化,分析原因为:①超声所示的 ES 是否等同于传统 X 线所显示的骨质破坏尚无定论,部分学者认为超声所示的 ES 可能是骨皮质表面的溃疡而不是骨质破坏;②ES 一旦发生,很难逆转,最终导致关节变形,本组患者可能未达到该程度。

YSQL 根据辩证论治原则^[15],以苦参、黄柏、青风藤等祛风燥湿、祛瘀化痰、消肿止痛、搜风除湿、通经活络及透骨舒筋,尤其在改善僵挛肿痛方面效果显著,可明显抑制变态反应所致的关节滑膜增生;又以黄芪、当归益气养血,鸡血藤补血活血,桑寄生补肝肾、强筋骨、除风湿。诸药合用扶正固本可增强细胞免疫水平,再佐以和胃降逆的陈皮,又可缓和药性,减少服药后可能产生的白细胞减低及消化道不适症状。本研究显示经 YSQL 治疗的患者,治疗后 US7 及实验室、临床指标均有改善,提示 YSQL 可有效治疗 RA。

综上所述,超声可较敏感地检出 RA 对关节造成的损伤,US7 在此基础上通过对全身症状较重的 7 个关节进行观察并综合评分,通过 GSUS 滑膜炎、PDUS 滑膜炎、GSUS 肌腱/腱鞘炎、PDUS 肌腱/腱鞘炎及 ES 各项评分的改变,评估不同治疗方法的临床疗效,可为临床提供可靠的依据,值得推广。

[参考文献]

- [1] 李艳,范为民,谷绍飞,等.益肾清络活血方治疗痰瘀互结型类风湿关节炎临床观察.安徽中医药大学学报,2015,34(4):17-20.
- [2] Zheng G, Wang L, Jia X, et al. Application of high frequency color Doppler ultrasound in the monitoring of rheumatoid arthritis treatment. Exp Ther Med, 2014, 8(6):1807-1812.
- [3] 毛剑莹,赵小虎,张兰,等.超声对类风湿性肩关节炎的早期诊断价值.中国医学影像技术,2012,28(10):1894-1897.
- [4] Backhaus M, Ohrndorf S, Kellner H, et al. Evaluation of a novel 7-joint ultrasound score in daily rheumatologic practice: A pilot project. Arthritis Rheum, 2009, 61(9):1194-1201.
- [5] van der Linden MP, Knevel R, Huizinga TW, et al. Classification of rheumatoid arthritis: Comparison of the 1987 American College of Rheumatology criteria and the 2010 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism criteria. Arthritis Rheum, 2011, 63(1):37-42.
- [6] Van der Heijde DM, van't Hof M, van Riel PL, et al. Development of a disease activity score based on judgment in clinical practice by rheumatologists. J Rheumatol, 1993, 20(3):579-581.
- [7] Dougados M, Devauchelle-Pensec V, Ferlet JF, et al. The ability of synovitis to predict structural damage in rheumatoid arthritis: A comparative study between clinical examination and ultrasound. Ann Rheum Dis, 2013, 72(5):665-671.
- [8] 金志斌,张玮婧,张捷,等.超声评估早期类风湿关节炎手指关节滑膜炎分布特点.中国医学影像技术,2016,32(10):1572-1575.
- [9] Pedersen JK, Lorenzen T, Ejbjerg B, et al. Low-field magnetic resonance imaging or combined ultrasonography and anti-cyclic citrullinated peptide antibody improve correct classification of individuals as established rheumatoid arthritis: Results of a population-based, cross-sectional study. BMC Musculoskelet Disord, 2014, 15:268.
- [10] 朱璐,王金锐.超声早期诊断类风湿关节炎.中国介入影像与治疗学,2012,9(10):770-773.
- [11] 周博,朱剑,张红,等.类风湿关节炎患者腕关节超声与 X 线和 MRI 的对比研究.中国骨与关节杂志,2013,2(7):366-369.
- [12] 李拾林,吕国荣,胡麦果,等.超声评分法评价类风湿关节炎活动性的意义.中国超声医学杂志,2014,30(3):266-269.
- [13] 陈树强,叶真,郑擎,等.超声与血清学指标评估类风湿关节炎的对比分析.中国医学影像技术,2016,32(8):1160-1164.
- [14] 华兴,邹庆华,方勇飞,等.小关节超声整体评分系统在类风湿关节炎疗效评价中的应用.临床超声医学杂志,2016,18(8):512-516.
- [15] 陈慧芝,包海鹰,诺敏,等.苦参的化学成分和药理作用及临床研究概况.人参研究,2010,22(3):31-37.

声明

《中国介入影像与治疗学》2017 年第 1 期刊出的文章《产前二维及三维超声测量正常胎儿胸腺》,作者“王咏梅,吴云,曹荔,查文”,页码 31-34,所属基金项目为“南京市医学科技发展项目(YKK14128)”。

特此声明!

《中国介入影像与治疗学》编辑部

2018 年 8 月 24 日