

直肠癌 CT 结构式报告的临床应用研究

曹敏, 张来运, 王鹤, 王霄英

【摘要】 目的:研究直肠癌 CT 结构式报告的临床应用效果。方法:按临床工作常规和指南文件构建直肠癌 CT 的结构式报告模板。选取临床确诊为直肠癌、以术前分期为目的而行腹部 CT 增强检查的 30 例患者,分为 A、B 组,每组各 15 例。经过培训后的 9 位影像科住院医师纳入研究,每位医师采用盲法完成 30 例患者的诊断报告,每例患者的诊断报告书写两次。第一次:A 组中采用结构式报告的形式,B 组采用自由文本形式。第二次:一个月后,A 组中采自由文本的形式,B 组中采用结构式报告。记录完成每份报告的时间。由一位高年资腹部影像专业医师完成所有患者的诊断报告作为参照标准,对所有住院医师诊断报告的准确性和完整性进行评分。采用非参数检验分析两类报告的准确性、完整性及诊断用时的差异。结果:共 330 份住院医师的诊断报告纳入研究。结构式报告书写用时 $[(16.83 \pm 9.55) \text{min}]$ 小于自由文本报告 $[(21.13 \pm 11.22) \text{min}]$,差异有统计学意义;诊断完整性和准确性优于文本式报告(完整性评分: 98.09 ± 5.11 vs 85.24 ± 16.38 , $P=0.00$;准确性评分: 58.23 ± 18.75 vs 53.70 ± 19.54 , $P=0.03$),差异均有统计学意义。结论:直肠癌 CT 结构式报告提高了影像科住院医师报告的完整性和准确性,并减少了诊断用时,此种报告应在临床推广使用。

【关键词】 结构式报告;直肠癌;体层摄影术,X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R735.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)12-1146-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.12.009

Clinical value of a structured CT report template for rectal cancer CAO Min, ZHANG Lai-yun, WANG He, et al, Department of Radiology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China

【Abstract】 Objective: To evaluate the impact of a structured report template on the quality of CT report for rectal cancer. **Methods:** The structured CT report template for rectal cancer was generated according to institutional regulations and guidelines. Totally 30 patients with confirmed rectal cancer underwent abdominal contrast-enhanced CT for preoperative staging and were divided into group A and group B (15 cases for each group). Nine residents trained for the knowledge of rectal cancer imaging and the structured report were enrolled in this study. There were two time phases of reporting. In the first phase, in group A the CT report of each case was written in free text, and in group B in structured format; in the second phase (one month later), the report of each case was written again using the different manner from the first time. The reference report was given by an experienced abdominal radiologist. The accuracy, completeness and time used were collected and compared between the text report and structured report. **Results:** 330 reports were finished in the study. The average time used for structured report was significantly less than that of conventional text report $[(16.83 \pm 9.550 \text{ min vs } (21.13 \pm 11.22) \text{ min}, P=0.00]$. The average score of completeness and accuracy of structured report was significantly higher than those of conventional text report (completeness score: 98.09 ± 5.11 vs 85.24 ± 16.38 , $P=0.00$; accuracy score, 58.23 ± 18.75 vs 53.70 ± 19.54 , $P=0.03$). **Conclusion:** Structured report has a positive effect on residents for improving the efficiency, completeness, and accuracy of CT report for rectal cancer.

【Key words】 Structured report; Rectal cancer; Tomography, X-ray computed

结构式报告旨在使诊断报告的内容及用词标准化,与自由文本报告相比,其具有用词精准、语意清晰、便于临床交流等优点,受到临床医师的较高评价^[1-3]。我科构建了直肠癌 CT 术前评估的结构式报告,并组织了住院医师进行相关培训。本研究旨在验证直肠癌 CT 结构式报告在实际临床应用中的效果,包括住院医师书写报告的时间、完整性和准确性等。

材料与方法

1. 构建直肠癌 CT 结构式报告

我科于 2014 年 1 月—2014 年 6 月进行了系统性的文献学习^[4-6],创建了直肠癌 CT 术前评估的结构式报告模板,并于 2014 年 7 月—2014 年 10 月与腹部影像诊断专家和普外科结肠专业医师组协商,进行了模板的改进。最终形成的直肠癌 CT 结构式报告模板见图 1。

本报告的适用情况:经临床病理诊断已确诊为直肠癌,行腹部 CT 增强检查进行术前分期。结构式报

作者单位:100034 北京,北京大学第一医院医学影像科

作者简介:曹敏(1989—),女,山西阳泉人,博士研究生,主要从事影像诊断研究工作。

通讯作者:王霄英, E-mail: cjr. wangxiaoying@vip.163.com

直肠癌CT结构式报告模板

直肠肿瘤
 形态: 肿块型 浸润型 溃疡型
 累及范围: 长度__cm 厚度__cm
 位置: 直肠上段 直肠中段 直肠下段
 CT值: 平扫__HU 增强__HU 延迟__HU
 肿瘤远端距肛缘(肛管的下缘)的距离: __cm
 肿瘤远端距盆底(肛门括约肌复合体)的距离: __cm
 直肠环周受累百分比__%
 累及肠壁: 左侧壁 右侧壁 前壁 后壁
 T分期:
 T1: 肿瘤侵犯粘膜下层
 T2: 肿瘤侵犯固有肌层
 T3: 肿瘤穿透固有肌层达到浆膜下层 肿瘤侵犯无腹膜覆盖的结直肠旁组织, 肿瘤距直肠周围筋膜的距離(潜在的CRM) __cm
 T4a: 肿瘤穿透腹膜脏层
 T4b: 肿瘤直接侵犯或粘连与其他器官或结构:
 淋巴结:
 直肠周围: 数量__ 大小__
 直肠侧方: 数量__ 大小__
 直肠上动脉周围: 数量__ 大小__
 肠系膜下动脉周围: 数量__ 大小__
 腹股沟: 数量__ 大小__
 区域淋巴结(N)分期:
 Nx: 区域淋巴结无法评价
 N0: 无区域淋巴结转移
 N1: 1-3枚区域淋巴结转移
 N1a: 有1枚区域淋巴结转移
 N1b: 有2-3枚区域淋巴结转移
 N1c: 浆膜下、肠系膜、无腹膜覆盖结/直肠周围组织内肿瘤种植, 无区域淋巴结转移
 N2: 有4枚以上区域淋巴结转移
 N2a: 4-6枚区域淋巴结转移
 N2b: 7枚及更多区域淋巴结转移
 远处转移(M):
 肝转移: 无 不确定 有__处, 最大者位置S__, 最大者直径__mm
 其他:
 诊断:

①

图1 直肠癌CT结构式报告模板, 主要内容包括病灶特点及综合评估TNM分期情况。

告构建完成后, 在科内进行系统培训, 包括结构式报告的相关理论知识、操作技巧、读片和答疑等。

2. 报告书写

回顾性选择30例临床确诊为直肠癌、行CT术前评估的30例患者, 分为两组(A组和B组), 每组15例。共9位医学影像科住院医师采用双盲法完成全部报告的书写, 每份报告书写两次。第一次: A组病例以结构式报告形式书写, B组病例以自由文本形式书写; 第二次: 一个月后, A组病例以自由文本书写, B组病例以结构式报告书写。记录每份报告的用时。由一位高年资腹部影像专业医师进行全部报告的书写, 做为标准答案, 对所有住院医师书写的报告进行评价。

3. 报告评价

完整性评价: 直肠癌CT报告中, 需描述以下8项病灶特征: 肿瘤位置、形态、径线描述(长径、短径)、直肠环受累百分比、肿瘤距直肠周围筋膜的距離、肿瘤远

端距盆底距离及肿瘤远端距肛缘的距离。统计住院医师撰写的报告中, 上述各个要素是否被提及, 按照公式(1)计算每份报告完整性的总得分:

$$\text{完整性评分} = \frac{\text{必备要素项目数}}{8} \times 100 \quad (1)$$

准确性评价: 对住院医师报告中的8项病灶特征及T、N、M分期进行评价。对比住院医师所书写报告与标准报告, 评价其准确性。环周受累误差 $< \pm 10\%$; 长径、肿瘤距盆底距离、肿瘤肛缘距离误差 $< \pm 1\text{cm}$; 肿瘤距直肠系膜筋膜距离、短径误差 $< \pm 0.5\text{cm}$ 时, 均认为诊断正确。定义以上8项必须书写的项目中报告实际提及的项目数记为b, 提及并诊断准确的项目数记为a, 按照公式(2)计算每份报告的总准确性得分:

$$\text{准确性评分} = \frac{a}{b} \times 100 \quad (2)$$

诊断用时: 记录完成每份报告所用时间, 以分钟为单位。

4. 统计学分析

采用 SPSS 20.0 软件包行统计学分析。定量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,定性资料以率或百分数表示。对定量资料首先分析数据是否符合正态分布,对不符合正态分布的数据利用非参数检验进行比较。分别比较诊断准确性总分、完整性总分、诊断用时在结构式报告和自由文本报告的差异。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

共 9 位住院医师完成规定培训及报告书写,共完成报告 333 份,其中 3 份报告由于未统计诊断时间而剔除,最终纳入 330 份研究报告,其中结构式报告 165 份,自由文本报告 165 份;每次评估时,A 组完成了 62 份报告,B 组完成了 103 份报告。

两次评估时结构式报告和自由文本报告的诊断时间见表 1。第一次评估时 2 种报告诊断用时的差异无统计学意义,而第二次及总体上结构式报告的诊断用时明显少于文本式报告,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 结构式报告和文本式报告的用时 (min)

次序	结构式报告	文本式报告	合计	P 值
第一次	22.31±11.82	23.69±11.79	23.17±11.78	0.30
第二次	13.53±5.83	16.87±8.77	14.79±7.24	0.02
合计	16.83±9.55	21.13±11.22	19.08±10.96	0.00

两类报告对直肠癌 8 项关键征象的评估完整性的统计数据见表 2。结构式报告对 8 个关键征象及总体

表 2 结构式报告和文本式报告的诊断完整性评分

征象	结构式报告	文本式报告	合计	χ^2 值	P 值
分段	165/165(100%)	159/165(96.4%)	314/330(98.2%)	6.09	0.03
形态	164/165(99.4%)	116/165(70.3%)	280/330(84.8%)	54.31	0.00
长径	165/165(99.4%)	156/165(94.5%)	321/330(97.3%)	9.22	0.00
短径	165/165(99.4%)	158/165(95.8%)	323/330(97.9%)	7.13	0.02
环周受累情况	165/165(99.4%)	133/165(80.6%)	298/330(90.3%)	35.44	0.00
距直肠周围筋膜的距离	66/86(76.7%)	39/86(45.3%)	105/172(61.0%)	17.82	0.00
肿瘤远端距盆底距离	163/165(98.8%)	155/165(93.9%)	318/330(96.4%)	5.54	0.02
肿瘤远端距肛缘距离	113/114(99.1%)	99/116(85.3%)	212/230(92.2%)	15.13	0.00
完整性总分	98.09±5.11	85.24±16.38	91.67±13.72	—	0.00

表 3 结构式报告与文本式报告的诊断准确性评分

征象	结构式报告	文本式报告	合计	χ^2 值	P 值
分段	86/165(52.7%)	87/159(54.7%)	173/323(53.7%)	0.13	0.72
形态	109/164(66.5%)	71/117(61.2%)	180/280(64.3%)	0.82	0.37
长径	97/165(58.8%)	81/156(51.9%)	178/321(55.5%)	1.53	0.22
短径	108/165(65.5%)	118/158(74.7%)	226/323(70.0%)	3.27	0.07
环周受累情况	107/165(64.8%)	83/133(62.4%)	190/298(63.8%)	0.19	0.66
肿瘤距直肠周围筋膜的距离	19/66(28.8%)	8/39(20.5%)	27/105(25.7%)	0.88	0.35
肿瘤远端距盆底距离	82/163(50.3%)	70/155(45.2%)	152/318(47.8%)	0.84	0.36
肿瘤远端距肛缘距离	73/113(64.6%)	53/99(53.5%)	126/212(59.4%)	2.68	0.10
T 分期	82/165(49.7%)	58/165(35.2%)	140/330(42.4%)	7.15	0.01*
N 分期	97/165(58.8%)	84/161(52.2%)	181/326(55.5%)	1.44	0.23
M 分期	30/37(81.1%)	19/32(59.4%)	49/69(71.0%)	3.93	0.05
准确性总分	58.23±18.75	53.69±19.54	56.00±19.30	—	0.03*

注:* 结构式报告与文本式报告的差异有统计学意义。

上的完整性均高于自由文本报告,差异有统计学意义($P<0.05$)。

结构式报告对直肠癌 8 项关键征象的评估准确性的统计数据见表 3。在对 8 个关键征象的评估中,结构式报告仅在 T 分期的准确性上优于自由文本报告,但其总体评估准确性亦高于自由文本报告,差异有统计学意义($P<0.05$)。

讨 论

医学影像报告是影像检查的“产品”,是为临床提供服务的载体。经过长期的临床实践,影像科室和临床科室已基本对报告应涵盖的内容达成共识,北美放射学会(RSNA)、美国放射学会(ACR)和欧洲放射学会(ESR)等学术团体也发布了影像报告形式和内容的指导建议^[7-9]。理想情况下,影像报告应即时发布给临床医师,报告内容应完整、规范、明确,报告形式应简洁、易读,报告结论应清楚地传递诊断信息和诊断者的信心,必要时应给出后续的处理建议^[10-12]。在日常工作中使用的自由文本报告常有不足之处,如可读性差、内容不完整、使用了不规范的术语而不能准确地传递信息、或因语义模糊而不能明确表达诊断者的信心等。上述问题的存在,使得诊断报告中的信息不能很好地被临床医师解读,影像检查的价值就不能得到充分体现^[13-14]。

结构式报告是近年被提出并部分应用于临床的报

告形式^[15]。理论上结构式报告具有如下特点^[16]：首先，结构化的格式，即报告中的基本要素由独立的段落和标题呈现；第二，分项描述，如以解剖部位分项描述的腹部影像报告，更易于信息的获取；第三，使用标准术语，对报告中的语汇进行规范定义，有明确的意义。与传统自由文本报告相比，结构式报告具有更标准化的内容和更为简洁的格式。为了使影像报告更加规范，RSNA 组织了专门的影像报告工作组 (Radiology Reporting Initiative, www.rsna.org/reporting_initiative.aspx)，由行业内的专家达成共识，发布了大量的报告模板，这些报告模板均为结构式报告。各个医疗机构也逐步构建本单位的结构式报告，并应用于临床工作中^[17]。

但在实际使用时，结构式报告对影像报告效率和质量的影响尚未获得一致结论^[18]。在西方国家，对结构式报告负面评价的主要原因是结构式报告打断了传统口述式报告延续多年的由阅片到口述的直接过程，结构式报告通常需要间断阅片和鼠标点击或键盘录入，影响了阅片的连续性。但在国内，影像医师对间断阅片和键盘录入的报告方式较为习惯，为结构式报告发挥其优势奠定了基础。

本文对我科住院医师的直肠癌 CT 结构式报告的应用情况进行了分析，结果显示，住院医师使用结构式报告时，书写报告的时间短于文本式报告，报告的完整性和准确性均优于文本式报告，差异具有统计学意义。在报告用时方面，结构式报告的标准化模板在减少了文本输入时间的同时，强化了报告内容和描述形式，减少了对报告内容、结构的规划时间，从而提高了影像医师的报告效率。在报告完整性方面，直肠癌的临床特点和相对稳定的外科治疗原则，对报告描述内容形成了具体且固定的要求，因此与基于影像医师个人经验、书写习惯和工作状态的自由文本式报告相比，内容标准化的结构式报告通常更能够涵盖临床所需的诊断要点。

由于使用了结构式报告，可以逐项分析住院医师对每个报告要素的诊断准确性。根据本研究的数据，可见当住院医师以不同模式进行报告书写时，T 分期的准确性的差异有统计学意义。分析其原因，考虑是在结构式报告的模板中，直接嵌入了对分期的定义，住院医师在写报告时，直接可见征象与分期的一一对应关系，就能很容易地做出分期的结论。而在书写自由文本式报告时，住院医师要根据自己的记忆来判断分期，有一定误判的可能。

本研究有一定的局限性。首先，由于参与研究的住院医师人数较少，结果是否具有普遍适用性尚待更大样本的研究验证。第二，由于本单位的报告流程决定了住院医师为报告书写人群，上级医师只负责审核、

不需书写报告，所以仅观察了住院医师群体 (通常认为这些医师的经验较少) 对结构式报告的使用情况，这一群体受限于自身较少的阅片经验和知识储备，或许更能从结构式报告中受益。而更高年资的医师群体，基于自身的阅片习惯和知识体系，往往已经建立起一套内在的个性化诊断思路，因此结构式报告对高年资医师报告质量的影响，仍有待进一步研究。第三，影像报告的种类很多，本项目的适应证明确、知识条目清晰，所以结构式报告的使用得到了较好的反馈。但在适应证不明确、知识条目不清晰的情况下，是否可以很好地构建并使用结构式报告，尚不能通过本研究的结果进行推论，应进一步进行相关研究。

总之，直肠癌 CT 结构式报告提高了影像科住院医师书写报告的完整性和准确性，并降低了诊断时间，此种报告可在临床推广使用。

参考文献：

- [1] Marcovici PA, Taylor GA. Structured radiology reports are more complete and more effective than unstructured reports[J]. *AJR*, 2014, 203(6):1265-1271.
- [2] Naik SS, Hanbidge A, Wilson SR. Radiology reports: examining radiologist and clinician preferences regarding style and content [J]. *AJR*, 2001, 176(3):591-598.
- [3] Plumb AAO, Grieve FM, Khan SH. Survey of hospital clinicians' preferences regarding the format of radiology reports[J]. *Clin Radiol*, 2009, 64(4):396-400.
- [4] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 直肠癌规范化诊疗指南(试行)[J]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2013, (7):56-61.
- [5] 刘荫华, 容蓉, 姚宏伟, 等. 直肠癌影像学及常规病理诊断规范解读[J]. *中华消化外科杂志*, 2011, 10(6):419-422.
- [6] 姚宏伟, 刘荫华, 高国璇, 等. 《NCCN 直肠癌临床实践指南》外科原则十年变迁及临床意义[J]. *中华外科杂志*, 2015, 53(1):68-71.
- [7] European Society of Radiology (ESR). Good practice for radiological reporting: guidelines from the European Society of Radiology (ESR)[J]. *Insights Imaging*, 2011, 2(2):93-96.
- [8] Kushner DC, Lucey LL. American college of radiology. diagnostic radiology reporting and communication: the ACR guideline[J]. *J Am Coll Radiol*, 2005, 2(1):15-21.
- [9] Kahn CE, Langlotz CP, Burnside ES, et al. Toward best practices in radiology reporting[J]. *Radiology*, 2009, 252(3):852-856.
- [10] Goergen SK, Pool FJ, Turner TJ, et al. Evidence-based guideline for the written radiology report: methods, recommendations and implementation challenges [J]. *J Med Imaging Radiat Oncol*, 2013, 57(1):1-7.
- [11] Pool F, Goergen S. Quality of the written radiology report: a review of the literature[J]. *J Am Coll Radiol*, 2010, 7(8):634-643.
- [12] Lukaszewicz A, Uricchio J, Gerasymchuk G. The art of the radiology report: practical and stylistic guidelines for perfecting the conveyance of imaging findings[J]. *Can Assoc Radiol J*, 2016 Jul 21. pii: S0846-5371(16)30003-1. doi: 10.1016/j.carj.2016.03.001. [Epub ahead of print].
- [13] Pinto F, Capodiceci G, Setola FR, et al. Communication of findings

- of radiologic examinations; medicolegal considerations[J]. Semin Ultrasound CT MR, 2012, 33(4): 376-378.
- [14] Woods TO, Delfino JG, Shein MJ. Response to standardized MR terminology and reporting of implants and devices as recommended by the American College of Radiology Subcommittee on MR safety[J]. Radiology, 2016, 279(3): 906-909.
- [15] Larson DB, Towbin AJ, Pryor RM, et al. Improving consistency in radiology reporting through the use of department-wide standardized structured reporting[J]. Radiology, 2013, 267(1): 240-250.
- [16] Siström CL, Langlotz CP. A framework for improving radiology reporting[J]. J Am Coll Radiol, 2005, 2(2): 159-167.
- [17] 秦岫波, 王蕊, 高歌, 等. 前列腺多参数 MRI 报告进展: 基于第 2 版前列腺影像报告和数据系统的结构化报告的构建[J]. 肿瘤影像学, 2016, 25(2): 111-116.
- [18] Weiss DL, Langlotz CP. Structured reporting: patient care enhancement or productivity nightmare[J]. Radiology, 2009, 249(3): 739-747.

(收稿日期: 2016-10-17 修回日期: 2016-11-15)

本刊可直接使用的医学缩略语

医学论文中正确、合理使用专业名词可以精简文字, 节省篇幅, 使文章精炼易懂。现将放射学专业领域为大家所熟知的专业名词缩略语公布如下(按照英文首字母顺序排列), 以后本刊在论文中将这一类缩略语不再注释其英文全称和中文。

- ADC (apparent diffusion coefficient): 表观扩散系数
- ALT: 丙氨酸转氨酶; AST: 天冬氨酸转氨酶
- BF (blood flow): 血流量
- BOLD (blood oxygenation level dependent): 血氧水平依赖
- BV (blood volume): 血容量
- b: 扩散梯度因子
- CAG (coronary angiography): 冠状动脉造影
- CPR (curve planar reformation): 曲面重组
- CR (computed radiography): 计算机 X 线摄影术
- CT (computed tomography): 计算机体层成像
- CTA (computed tomography angiography): CT 血管成像
- CTPI (CT perfusion imaging): CT 灌注成像
- DICOM (digital imaging and communication in medicine): 医学数字成像和传输
- DR (digital radiography): 数字化 X 线摄影术
- DSA (digital subtraction angiography): 数字减影血管造影
- DWI (diffusion weighted imaging): 扩散加权成像
- DTI (diffusion tensor imaging): 扩散张量成像
- ECG (electrocardiography): 心电图
- EPI (echo planar imaging): 回波平面成像
- ERCP (endoscopic retrograde cholangiopancreatography): 经内镜逆行胰胆管造影术
- ETL (echo train length): 回波链长度
- FLAIR (fluid attenuation inversion recovery): 快速小角度激发反转恢复
- FLASH (fast low angle shot): 快速小角度激发
- FOV (field of view): 视野
- FSE (fast spin echo): 快速自旋回波
- fMRI (functional magnetic resonance imaging): 功能磁共振成像
- IR (inversion recovery): 反转恢复
- Gd-DTPA: 钆喷替酸葡甲胺
- GRE (gradient echo): 梯度回波
- HE 染色: 苏木素-伊红染色
- HRCT (high resolution CT): 高分辨率 CT

- MPR (multi-planar reformation): 多平面重组
- MIP (maximum intensity projection): 最大密(强)度投影
- MinIP (minimum intensity projection): 最小密(强)度投影
- MRA (magnetic resonance angiography): 磁共振血管成像
- MRI (magnetic resonance imaging): 磁共振成像
- MRS (magnetic resonance spectroscopy): 磁共振波谱学
- MRCP (magnetic resonance cholangiopancreatography): 磁共振胰胆管成像
- MSCT (multi-slice spiral CT): 多层螺旋 CT
- MTT (mean transit time): 平均通过时间
- NEX (number of excitation): 激励次数
- PACS (picture archiving and communication system): 图像存储与传输系统
- PC (phase contrast): 相位对比法
- PET (positron emission tomography): 正电子发射计算机体层成像
- PS (surface permeability): 表面通透性
- ROC 曲线 (receiver operating characteristic curve): 受试者操作特征曲线
- SPECT (single photon emission computed tomography): 单光子发射计算机体层摄影术
- PWI (perfusion weighted imaging): 灌注加权成像
- ROI (region of interest): 兴趣区
- SE (spin echo): 自旋回波
- STIR (short time inversion recovery): 短时反转恢复
- TACE (transcatheter arterial chemoembolization): 经导管动脉化疗栓塞术
- T₁ WI (T₁ weighted image): T₁ 加权像
- T₂ WI (T₂ weighted image): T₂ 加权像
- TE (time of echo): 回波时间
- TI (time of inversion): 反转时间
- TR (time of repetition): 重复时间
- TOF (time of flight): 时间飞跃法
- TSE (turbo spin echo): 快速自旋回波
- VR (volume rendering): 容积再现
- WHO (World Health Organization): 世界卫生组织
- NAA (N-acetylaspartate): N-乙酰天门冬氨酸
- Cho (choline): 胆碱
- Cr (creatinine): 肌酸

(本刊编辑部)