

胆总管转角与胆总管扩张程度相关性的 MRCP 研究

张仕勇, 敬宗林, 黄小华, 雷力行, 汤梦月, 刘念

【摘要】 目的:采用 MRCP 技术研究胆总管转角与胆总管扩张程度的相关性。**方法:**连续性搜集符合纳入标准的 321 例患者的 MRI 和临床资料,其中胆总管无扩张 218 例,轻度扩张 55 例,中度扩张 20 例,重度扩张 28 例,测量肝外胆管转角大小。采用单因素方差分析和 Dunnett-t 比较胆总管无扩张与不同程度扩张患者间转角差异,采用 Spearman 秩相关分析胆总管转角与胆总管扩张程度的相关性。**结果:**胆总管无扩张、轻、中、重度扩张患者平均肝外胆管转角分别为 $(121.40 \pm 17.76)^\circ$ 、 $(118.66 \pm 21.65)^\circ$ 、 $(117.44 \pm 23.51)^\circ$ 、 $(104.68 \pm 24.06)^\circ$,胆总管重度扩张患者转角小于胆总管无扩张患者 ($P < 0.05$),胆总管转角与胆总管扩张程度的相关性系数为 -0.162 ($P < 0.05$)。**结论:**肝外胆管转角与胆总管扩张程度呈负相关,肝外胆管转角随着胆管扩张加重而减小。

【关键词】 胆总管; 转角; 扩张; 磁共振胆胰管造影术

【中图分类号】 R445.2; R657.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2015)07-0759-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2015.07.012

The correlation between the angle and the dilation of common bile duct:an MRCP study ZHANG Shi-yong, JING Zong-lin, HUANG Xiao-hua, et al. Department of Radiology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Sichuan 637000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the correlation between the angle and dilation of common bile duct (CBD) on magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP). **Methods:** The MRI and clinical data of 321 consecutive patients, including 218 patients without CBD dilation, 55 with mild dilation, 20 with moderate dilation and 28 with severe dilation, were collected based on selection criteria. The angle of extrahepatic biliary tract on 2 dimension MRCP images was measured and recorded on each case. One-way analysis of variance (ANOVA) and Dunnett-t test were used to analyze the difference of the angle with the dilation level of CBD. Spearman rank correlation was adopted to evaluate the correlation between the angle and dilation of CBD. **Results:** The average angles in patients with non-dilation, mild, moderate and severe dilatation were $121.40^\circ \pm 17.76^\circ$, $118.66^\circ \pm 21.65^\circ$, $117.44^\circ \pm 23.51^\circ$ and $104.68^\circ \pm 24.06^\circ$, respectively. Patients with severe CBD dilation showed a smaller angel than those without CBD dilation ($P < 0.05$). The spearman rank correlation coefficient between the angle and CBD dilation was -0.162 ($P < 0.05$). **Conclusion:** There is a negative correlation between the angle of extrahepatic biliary tract and CBD dilation, the angle decreases with the increase of CBD dilation level.

【Key words】 Common bile duct; Angle; Dilation; Magnetic resonance cholangiopancreatography

胆总管在十二指肠上后段及相邻胰腺段的走行方向不同,绝大多数人群胆总管十二指肠上后段与胰腺段间均存在一个弯曲^[1]。作为胆总管的一个重要形态学参数,目前有关研究此弯曲角度(胆总管转角,简称转角)的文献却很少。本文利用 MRCP 能够很好反应活体胆总管形态学的优势^[2],对胆总管无扩张/不同程度扩张情况下的转角进行初步研究,并探讨转角与胆总管扩张程度的相关性。

材料与方法

1. 纳入及排除标准

连续性搜集 2013 年 1 月—12 月行中上腹部 3.0T 磁共振 MRCP 检查的 MRI 及临床资料。纳入标准:

年龄 ≥ 18 岁,肝-胆总管结构显示清晰,走行规则者。排除标准:①肝-胆总管显示不清影响转角测量者;②胆囊管低位汇合者;③肝-胆总管形态不规则者,如走行扭曲,存在外在压迫、牵拉等;④胆囊切除术后、上腹部消化系统手术史等可能影响正常肝-胆总管形态者。最终纳入患者 321 例,男 180 例,女 141 例,年龄 18~90 岁,平均年龄 (53.92 ± 14.25) 岁,中位年龄 56 岁。其中胆总管无扩张 218 例,轻度扩张 55 例,中度扩张 20 例,重度扩张 28 例。

2. 检查设备与扫描方法

采用 GE 3.0T 磁共振仪 (Discovery MR750, 32 通道体部阵列相控线圈)。患者检查前禁饮食 8~12 h,腹部常规序列扫描后行 2D MRCP。MRCP 采用单次激发快速自旋回波 (2D Thick slab SSFSE FS) 厚层成像。扫描参数:TR 3000~4500 ms、TE 850~1400 ms,层厚 40 mm,频带宽度 62.5 kHz,激励次数

作者单位:637000 四川,川北医学院附属医院放射科

作者简介:张仕勇(1986—),男,四川剑阁人,硕士研究生,住院医师,主要从事体部 CT 与 MRI 诊断工作。

通讯作者:敬宗林, E-mail: JZL325@163.com

1, 矩阵 512×512 , 视野 $340 \text{ mm} \times 340 \text{ mm}$, 单次扫描时间 3 s, 扫描帧数 12 幅(每帧间隔 15°), 扫描层面中有一个层面为标准冠状面。

3. 转角定义与测量

本研究中转角是指胆总管十二指肠上后段与相邻胰腺段之间的夹角(图 1~4), 不包括胆囊管低位汇合时, 由肝总管弯曲形成的肝总管转角。

由一位具有磁共振丰富工作经验的 MRI 医师于 2D-MRCP 序列中选取 2~3 幅转角较小的图像, 导入计算机辅助设计软件(CAD-Computer Aided Design, 深圳乔纳森科技有限公司)工作界面, 分别于胆总管胰腺段、十二指肠上后段外缘作与胆管中心平行的直线, 测量两直线的夹角, 测量 3 次后取平均值, 以平均值最小者为转角(图 1a~4a)。

胆总管扩张标准: $7 \text{ mm} \leq \text{直径} < 10 \text{ mm}$ 为轻度扩张, $10 \text{ mm} \leq \text{直径} < 13 \text{ mm}$ 为中度扩张, $\text{直径} \geq 13 \text{ mm}$ 为重度扩张。

4. 统计分析

采用 SPSS 13.0 统计分析软件, 采用单因素方差分析比较胆总管无扩张、轻、中、重度扩张患者间转角有无差异。当存在组间差异时, 采用 Dunnett-t 检验比较胆总管轻、中、重度扩与胆总管无扩张患者间转角差异。并采用 Spearman 秩相关分析转角与胆总管扩张程度的相关性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

胆总管无扩张和不同程度扩张患者转角见表 1。胆总管无扩张、轻、中、重度扩张患者间转角存在差异($P < 0.05$, 表 2), 胆总管轻、中度扩张较胆总管无扩张患者转角差异不具有统计学意义($P > 0.05$, 表 3), 胆总管重度扩张患者转角小于胆总管无扩张患者($P < 0.05$, 表 3)。转角与胆总管扩张程度呈负相关($r_s = -0.162, P = 0.004$), 转角随胆总管扩张程度加重而减小。

表 1 无扩张及轻、中、重度扩张患者转角大小

胆总管	例数	平均转角($^\circ$)	转角均数 95%置信区间($^\circ$)	
			下限	上限
无扩张	218	121.40 ± 17.76	119.03	123.77
轻度扩张	55	118.66 ± 21.65	112.81	124.51
中度扩张	20	117.44 ± 23.51	106.44	128.45
重度扩张	28	104.68 ± 24.06	95.35	114.01

表 2 无扩张及轻、中、重度扩张组间转角单因素方差分析

变异来源	SS	自由度(ν)	MS
总变异	126943.20	320	
组间变异*	7038.15	3	2346.05
组内变异	119905.10	317	378.25

注: $F = 6.20, P = 0.000$ 。

表 3 不同程度扩张与无扩张患者间转角差异的 Dunnett-t 检验

分组(1)	分组(2)	均数差	标准误	P
轻度扩张	无扩张	-2.74	2.93	0.722
中度扩张	无扩张	-3.96	4.54	0.762
重度扩张	无扩张	-16.72	3.90	0.000

讨 论

胆总管上接肝总管, 位于肝固有动脉、门静脉主干的右侧或右前方, 从右前上向左后下走行, 走行于十二指肠球部后方延续为胰腺段, 而胰腺段胆总管向右后下走行, 因此上述胆总管的不同走行使胆总管形成了一个凸向左侧的弧形弯曲^[1]。有关转角研究的文献很少, 其定义在表述上也不尽相同。有研究将转角^[3-5]定义为胆总管起始端 1 cm 与十二指肠乳头以上 1 cm 之间的胆总管最小夹角, Kim 等^[6]定义为胆总管壶腹部以上的第一个角度。笔者认为以上定义反应了转角的一些特征, 但未能直观反应胆总管转角的形成原因。另外, 当存在胆囊管低位汇合时, 可于肝总管胰腺段与十二指肠上后段间形成肝总管转角。

胆总管胰腺段走行于胰腺背面较深的胆总管沟内, 少部分被厚实的胰腺组织紧密覆盖, 部分可完全无胰腺组织覆盖, 但最常见的是被覆厚薄不同的片状胰腺组织, 因此就单个个体而言胆总管管胰腺段的走行相对固定^[1,7], 但是走行于小网膜游离缘内的肝总管、十二指肠上后段胆总管却缺乏实质器官固定, 这可能是转角形态改变的解剖基础。

本研究中胆总管无扩张、轻度、中度、重度扩张患者间转角有随着胆总管扩张加重而减小的趋势(相关性系数 $r_s = -0.136, P < 0.05$), 以胆总管重度扩张减小明显, 重度扩张患者转角小于胆总管无扩张、轻度扩张、中度扩张患者转角, 胆总管重度扩张患者平均转角较无扩张患者转角减小 16.72° 。分析其原因可能是因为胆总管十二指肠上后段位于肝固有动脉、门静脉主干的右侧或右前方, 在胆总管扩张时, 胆总管左侧肝固有动脉、门静脉主干在一定程度上限制了扩张的胆总管向左侧扩张, 而胆总管向右侧扩张却不受限制, 导致了胆总管十二指肠上后段中心向右移位, 因此在胆管扩张时转角变小; 也可能是因为较小的转角加重了转角以上的胆总管扩张。

本研究测得胆总管无扩张患者转角大小为 $(121.40 \pm 17.76)^\circ$, 小于 Park 等^[5]通过 CT 曲面重建测得转角 $(132.56 \pm 13.47)^\circ$, 这可能是 MRCP 胰胆管成像与 CT 曲面重组对胆总管整体显示存在差异所致。同时 Park 等^[5]认为转角与年龄、性别无相关性。方学文等^[8]研究了 20 例健康志愿者, 分别在肝左管、肝右管的汇合点和胆总管十二指肠乳头部沿胆总管作切线,

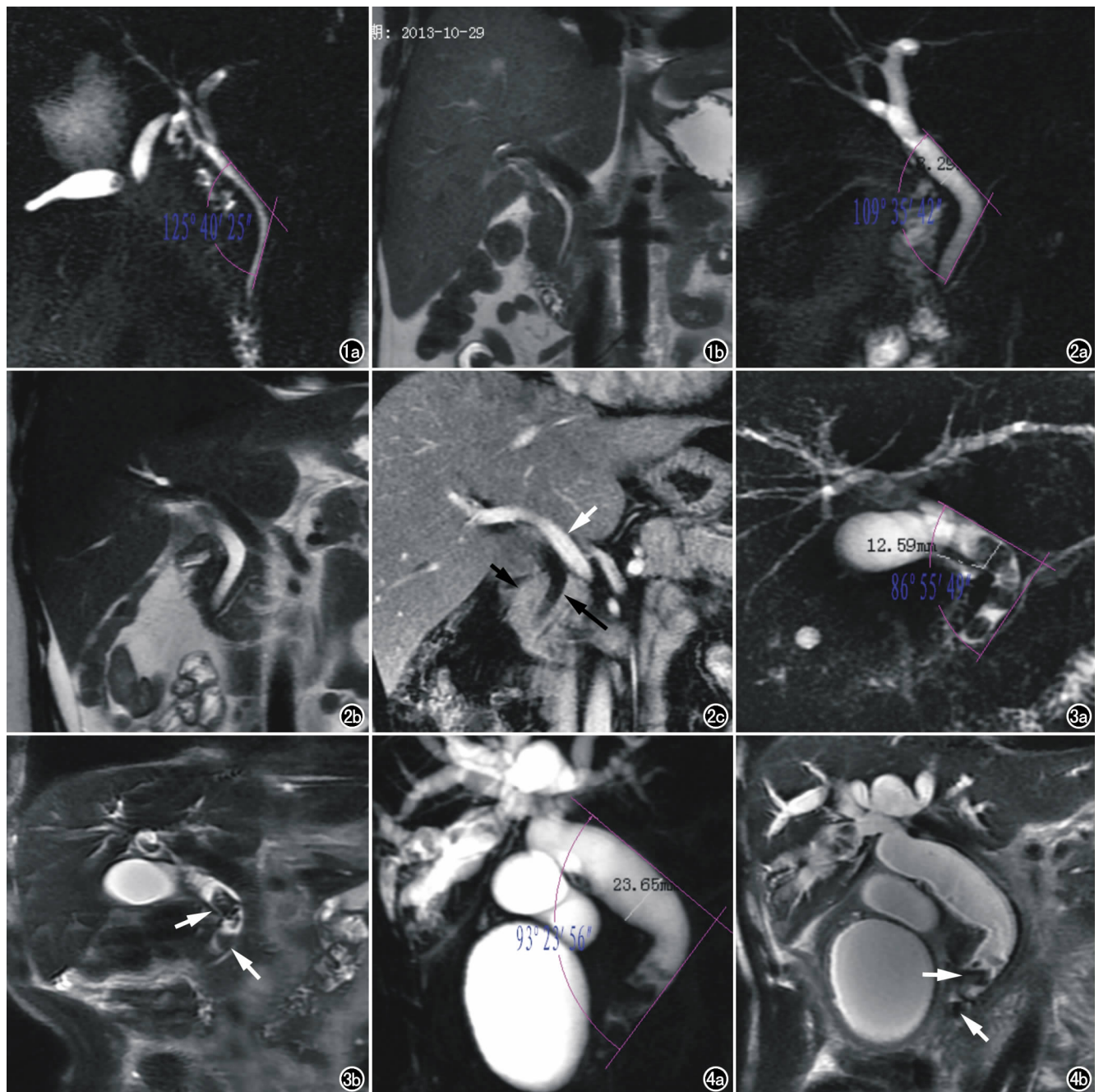


图 1 胆总管无扩张患者。a) 转角测量示意图(红色直线分别与胆总管胰腺段和十二指肠上后段中心平行); b) 冠状面 T_2 WI。 图 2 胆总管轻度扩张患者。a) 转角测量示意图,转角附近胆总管管径为 8.29 mm; b) 冠状面 T_2 WI; c) 冠状面增强扫描示胰头(短黑箭)清晰可辨,胆总管(长黑箭)胰腺上段与胰腺段走行方向不同,门静脉(白箭)位于胆总管胰腺上段左侧。 图 3 胆总管中度扩张患者。a) 转角测量示意图,转角附近胆总管管径为 12.59 mm; b) 冠状面 T_2 WI 示胆总管内多发结石(箭)。 图 4 胆总管重度扩张患者。a) 转角测量示意图,转角附近胆总管管径为 23.65 mm; b) 冠状面 T_2 WI 示胆总管内多发结石(箭)。

发现两切线的夹角在半个小时内存在着变化,平均最大变化角度为 $(9.3 \pm 3.8)^\circ$;并认为这种轻度的角度改变是胰胆管十二指肠连接部正常柔韧度的表现,当肿瘤侵犯胰胆管下端平滑肌,影响胰胆管十二指肠连接部柔韧度时,这种活动度会降低甚至消失。

MRCP 是根据静态胆汁和流动缓慢的胆汁具有很长的 T_2 弛豫时间特点,利用长的重复时间和回波时间,把一般组织结构信号压低作为黑色背景信号,将

T_2 长的胆汁、胰液显影。与经内镜逆行胰胆管造影术相比,MRCP 具有无创、简便、安全、快速成像等优点^[2]。MRCP 结合常规 MRI 序列对良、恶性疾病所致肝外管梗阻的定性诊断及定位诊断均具有很高的价值^[9-10]。采用单次激发快速自旋回波厚层技术的 2D-MRCP,扫描时间短,受呼吸和胃肠蠕动干扰小,并具有空间分辨力高、信噪比高的优点。但 2D-MRCP 只能在有限角度反应转角的大小,因此通过 2D-

MRCP 测得的转角可能与真实情况存在差异。

关于转角的临床运用, Keizman 等^[3-4]认为较小的转角、重度扩张的胆总管是促进经内镜乳头括约肌切开取石术(endoscopic sphincterotomy, EST)后患者胆总管结石复发的独立危险因素, Kim 等^[6]认为较小的转角能增加 EST 取石术的困难。另外在超声检查肝外胆管时,通常需要先肋下纵斜切面显示肝总管,显示肝总管后需要将探头顺时针旋转一定角度以显示胆总管,了解这一转角的大小有助于操作者快速显示扩张的肝外胆管。本研究中测量的胆总管无扩张、不同程度扩张情况下的平均转角丰富了胆总管解剖形态学信息,可为临床提供一定参考。

参考文献:

- [1] 巫北海,周代全,蔡萍,等. 活体形态学腹盆上卷[M]. 北京:科学出版社,2006:431-434.
- [2] Hyodo T, Kumano S, Kushihata F, et al. CT and MR cholangiography: advantages and pitfalls in perioperative evaluation of biliary tree[J]. Br J Radiol, 2012, 85(1015): 887-896.
- [3] Keizman D, Shalom MI, Konikoff FM. An angulated common bile duct predisposes to recurrent symptomatic bile duct stones after en-

doscopy stone extraction[J]. Surg Endosc, 2006, 20(10): 1594-1599.

- [4] Keizman D, Ish Shalom M, Konikoff FM, et al. Recurrent symptomatic common bile duct stones after endoscopic stone extraction in elderly patients[J]. Gastrointest Endosc, 2006, 64(1): 60-65.
- [5] Park JS, Lee DH, Jeong S, et al. Determination of diameter and angulation of the normal common bile duct using multidetector computed tomography[J]. Gut Liver, 2009, 3(4): 306-310.
- [6] Kim HJ, Choi HS, Park JH, et al. Factors influencing the technical difficulty of endoscopic clearance of bile duct stones[J]. Gastrointest Endosc, 2007, 66(6): 1154-1160.
- [7] 孟翔凌, 张宗耀. 胆总管下段解剖与外科临床[J]. 普外基础与临床杂志, 1997, 4(4): 228-229.
- [8] 方学文, 沈君, 梁碧玲, 等. MRCP 评价正常人胰胆管十二指肠连接部活动度[J]. 放射学实践, 2005, 20(1): 48-50.
- [9] Andersson M, Kostic S, Johansson M, et al. MRI combined with MR cholangiopancreatography versus helical CT in the evaluation of patients with suspected perianillary tumors a prospective comparative study[J]. Acta Radiol, 2005, 46(1): 16-27.
- [10] Tse F, Barkun JS, Romagnuolo J, et al. Nonoperative imaging techniques in suspected biliary tract obstruction[J]. HPB (Oxford), 2006, 8(6): 409-425.

(收稿日期: 2015-01-15 修回日期: 2015-03-23)

· 书讯 ·

《儿科影像病例点评 200 例》由武汉市儿童医院邵剑波教授和深圳市人民医院杨敏洁教授主译, 上海交通大学附属上海儿童医学中心朱铭教授审校的《儿科影像病例点评 200 例》一书, 于 2013 年 5 月由北京大学医学出版社出版。该书是《Pediatric Imaging-Case Review Series》第 2 版, 原著主编 Thierry A. G. M. Huisman。

该书得到了 Johns Hopkins 医院和大学儿科医生们的支持和帮助。本书共分基础篇、提高篇和挑战篇 3 部分, 具有 4 个显著特点: ①收录的儿科病例数量达 200 例, 涉及面广, 几乎覆盖了各个系统疾病与类型; ②语言简练流畅, 书写手法新颖独特。首先以提问的方式切入主题, 再逐个问题一一对应回复, 重点突出, 简明扼要, 便于记忆; ③点评内容丰富, 涵盖多学科知识与新技术, 除影像学外, 还包括胚胎学、遗传学、解剖学、生理学、病理学、新生儿学、儿科学、外科学、产科学及产前诊断学等; ④病例图片清晰、征象突出, 直观可信, 易于诊断与鉴别诊断, 有利于在临床工作中推广应用。

欲购此书者请将 110 元(含包装、挂号邮寄费)寄至: 武汉市香港路 100 号, 武汉市儿童医院 CT·MRI 科 郑楠楠(联系电话: 027-82433396 或 15827102185), 邮编 430016。敬请在留言栏中附上联系人电话。

《肿瘤影像诊断图谱》由周纯武教授主编, 于 2011 年 6 月由人民卫生出版社出版发行。该书是由中国医学科学院肿瘤医院领衔, 北京天坛医院和北京积水潭医院参与共同编纂完成。全书共 9 篇 47 章涵盖头颈、胸、腹、盆腔、乳腺、中枢神经系统、骨与软组织多个系统的肿瘤及肿瘤样病变, 涉及超声、CT、MRI、PET-CT 等多种影像手段, 图片丰富、文字精练、内容精良、印刷精美, 堪称肿瘤影像诊断的经典工具书。定价 228 元。购书热线: 010-67605754 65264830 59787586 59787592。

《骨骼肌肉病变 CT 与 MR 对比临床应用》由南昌大学第一附属医院龚洪翰、曾献军、何来昌教授主编, 人民卫生出版社出版, 并在全国发行。本书采用 CT 与 MR 对比的方式进行撰写, 对骨骼肌肉同一疾病, 在同一时间、同一层面进行扫描的 CT 与 MR 所见进行对比, 通过大量的病种病例的 CT 与 MR 图像对比, 让读者更好地理解 CT 与 MR 两种不同成像技术在骨骼肌肉病变应用的优势与限度。本书既适用于影像专业诊断人员, 也适用于骨科专业人员。

龚洪翰教授任总主编的《CT 与 MR 对比临床应用系列丛书》共五部, 已先后出版了《颅脑病变 CT 与 MR 对比临床应用》、《胸部病变 CT 与 MR 对比临床应用》、《腹部病变 CT 与 MR 对比临床应用》三部, 本书是第四部。《耳鼻咽喉—头颈、眼、口腔病变 CT 与 MR 对比临床应用》将于明年出版。

《骨骼肌肉病变 CT 与 MR 对比临床应用》一书为 16 开精装本, 全书约 130 余万字。定价 150 元, 全国新华书店均有销售, 也欢迎来函来电向我院购买, 免费邮寄。联系人: 徐珍珍; 地址: 330006 南昌市永外正街 17 号 南昌大学第一附属医院; 联系电话: 0791-88693825 或 88692582, 传真: 0791-88623153。邮箱: 1059245012@qq.com。