

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD529668>

Терминология рака прямой кишки: консенсусное соглашение Рабочей группы экспертов РОПР, АОР и РАТРО

Т.П. Березовская¹, Н.А. Рубцова², В.Е. Сеницын³, И.В. Зароднюк⁴, Н.В. Нуднов⁵, А.В. Мищенко⁶, Ю.Л. Трубачева⁴, Т.А. Берген⁷, П.Ю. Гришко⁶, С.С. Балясникова⁸, Я.А. Дайнеко¹, Д.В. Рыжкова⁹, М.М. Ходжибекова², Н.А. Ручьева¹⁰, И.Е. Тюрин⁸, С.И. Ачкасов⁴, А.А. Невольских¹, С.С. Гордеев⁸, И.В. Дрошнева²

¹ Медицинский радиологический научный центр имени А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии», Обнинск, Российская Федерация;

² Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии», Москва, Российская Федерация;

³ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет фундаментальной медицины, Москва, Российская Федерация;

⁴ Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии имени А.Н. Рыжих, Москва, Российская Федерация;

⁵ Российский научный центр рентгенорадиологии, Москва, Российская Федерация;

⁶ Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова, Москва, Российская Федерация;

⁷ Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина, Москва, Российская Федерация;

⁸ Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина, Москва, Российская Федерация;

⁹ Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова, Москва, Российская Федерация;

¹⁰ Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Унифицированная терминология — необходимое условие успешной междисциплинарной коммуникации в онкологии. Многообразие анатомических, патоморфологических и клинических терминов, используемых при раке прямой кишки, нередко сопровождается неоднозначной их трактовкой как в отечественной, так и зарубежной научной литературе. Это не только усложняет взаимодействие между специалистами, но и затрудняет сравнение результатов лечения рака прямой кишки, полученных в разных лечебных учреждениях.

На основе анализа современной отечественной и международной научно-методической литературы по раку прямой кишки были отобраны ключевые термины, используемые при диагностике и планировании лечения злокачественного новообразования, с последующим двукратным онлайн-обсуждением их трактовок экспертами Российского общества рентгенологов и радиологов, Ассоциации онкологов России и Российской ассоциации терапевтических радиационных онкологов до достижения консенсуса ($\geq 80\%$) экспертов по всем пунктам. Термины, по которым консенсус не был достигнут, не включены в итоговый список.

В результате работы составлен список анатомических, патоморфологических и клинических терминов, используемых при диагностике, стадировании и планировании лечения рака прямой кишки, и на основе консенсуса экспертов определена их трактовка.

Предложен словарь терминов, рекомендуемых при описании и формулировке заключения диагностических исследований у пациентов с раком прямой кишки.

Ключевые слова: рак прямой кишки; стадирование; неoadъювантное лечение; хирургическое лечение; магнитно-резонансная томография; МРТ; лучевая диагностика.

Как цитировать:

Березовская Т.П., Рубцова Н.А., Сеницын В.Е., Зароднюк И.В., Нуднов Н.В., Мищенко А.В., Трубачева Ю.Л., Берген Т.А., Гришко П.Ю., Балясникова С.С., Дайнеко Я.А., Рыжкова Д.В., Ходжибекова М.М., Ручьева Н.А., Тюрин И.Е., Ачкасов С.И., Невольских А.А., Гордеев С.С., Дрошнева И.В. Терминология рака прямой кишки: консенсусное соглашение Рабочей группы экспертов РОПР, АОР и РАТРО // *Digital Diagnostics*. 2023. Т. 4, № 3. С. 306–321. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD529668>

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD529668>

Terminology of rectal cancer: consensus agreement of the expert working group

Tatiana P. Berezovskaya¹, Natalia A. Rubtsova², Valentin E. Sinitsyn³, Irina V. Zarodnyuk⁴, Nicolai V. Nudnov⁵, Andrei V. Mishchenko⁶, Yuliya L. Trubacheva⁴, Tatiana A. Bergen⁷, Pavel Yu. Grishko⁶, Svetlana S. Balyasnikova⁸, Yana A. Dayneko¹, Darya V. Ryjkova⁹, Malika M. Hodzhibekova², Nataliya A. Rucheveva¹⁰, Igor E. Turin⁸, Sergey I. Achkasov⁴, Alexey A. Nevolskikh¹, Sergey S. Gordeev⁸, Inna V. Droshneva²

¹ A.F. Tsyba Medical Radiological Research Center — branch National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russian Federation;

² P.A. Herzen Moscow Research Oncological Institute — branch National Medical Research Radiological Center, Moscow, Russian Federation;

³ Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation;

⁴ State Scientific Centre of Coloproctology, Moscow, Russian Federation;

⁵ Russian Scientific Center of Roentgenoradiology, Moscow, Russian Federation;

⁶ N.N. Petrov National Medical Research Centre of Oncology, Moscow, Russian Federation;

⁷ E. Meshalkin National Medical Research Center, Moscow, Russian Federation;

⁸ N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russian Federation;

⁹ Almazov National Medical Research Centre, Moscow, Russian Federation;

¹⁰ V.I. Shumakov National Medical Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Unified terminology is a necessary condition for successful interdisciplinary communication within the field of oncology. The variety of anatomical, pathomorphological, and clinical terms used in rectal cancer is often accompanied by their ambiguous interpretation both in domestic and foreign scientific literature. This not only complicates the interaction between specialists, but also complicates the comparison of the results of rectal cancer treatment obtained in different medical institutions.

Based on the analysis of recent domestic and international scientific and methodological literature on rectal cancer, the key terms used in the diagnosis and treatment planning of rectal cancer were selected, followed by a two-time online discussion of their interpretations by experts from the Russian Society of Radiologists and Therapeutic Radiation Oncologists, the Association of Oncologists of Russia, and the Russian Association of Therapeutic Radiation Oncologists until reaching consensus ($\geq 80\%$) of experts on all items. Terms that fail to attain consensus were excluded in the final list.

A list of anatomical, pathomorphological, and clinical terms used in the diagnosis, staging, and treatment planning of rectal cancer has been compiled and, based on expert consensus, their interpretation has been determined.

A lexicon recommended in the description and formulation of the conclusion of diagnostic studies in patients with rectal cancer is proposed.

Keywords: rectal cancer; staging; neoadjuvant treatment; surgical treatment; magnetic resonance imaging; radiology.

To cite this article:

Berezovskaya TP, Rubtsova NA, Sinitsyn VE, Zarodnyuk IV, Nudnov NV, Mishchenko AV, Trubacheva YuL, Bergen TA, Grishko PYu, Balyasnikova SS, Dayneko YaA, Ryjkova DV, Hodzhibekova MM, Rucheveva NA, Turin IE, Achkasov SI, Nevolskikh AA, Gordeev SS, Droshneva IV. Terminology of rectal cancer: consensus agreement of the expert working group. *Digital Diagnostics*. 2023;4(3):306–321. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD529668>

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD529668>

直肠癌术语：RSR、AOR和RATRO专家工作组达成的一致意见

Tatiana P. Berezovskaya¹, Natalia A. Rubtsova², Valentin E. Sinitsyn³, Irina V. Zarodnyuk⁴, Nicolai V. Nudnov⁵, Andrei V. Mishchenko⁶, Yuliya L. Trubacheva⁴, Tatiana A. Bergen⁷, Pavel Yu. Grishko⁶, Svetlana S. Balyasnikova⁸, Yana A. Dayneko¹, Darya V. Ryjkova⁹, Malika M. Hodzhibekova², Nataliya A. Rucheva¹⁰, Igor E. Turin⁸, Sergey I. Achkasov⁴, Alexey A. Nevolskikh¹, Sergey S. Gordeev⁸, Inna V. Droshneva²

¹ A.F. Tsyba Medical Radiological Research Center — branch National Medical Research Radiological Center, Obninsk, Russian Federation;

² P.A. Herzen Moscow Research Oncological Institute — branch National Medical Research Radiological Center, Moscow, Russian Federation;

³ Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation;

⁴ State Scientific Centre of Coloproctology, Moscow, Russian Federation;

⁵ Russian Scientific Center of Roentgenoradiology, Moscow, Russian Federation;

⁶ N.N. Petrov National Medical Research Centre of Oncology, Moscow, Russian Federation;

⁷ E. Meshalkin National Medical Research Center, Moscow, Russian Federation;

⁸ N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russian Federation;

⁹ Almazov National Medical Research Centre, Moscow, Russian Federation;

¹⁰ V.I. Shumakov National Medical Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow, Russian Federation

简评

统一术语是肿瘤学跨学科交流取得成功的必要条件。直肠癌的解剖学、病理形态学和临床术语多种多样，国内外科学文献对这些术语的解释往往模棱两可。这不仅使专科医生之间的交流变得复杂，而且难以比较不同医疗机构的直肠癌治疗效果。

根据对国内外关于直肠癌的现代科学和方法学文献的分析，选出了恶性肿瘤诊断和治疗计划中使用的关键术语，然后由俄罗斯放射科医师协会（Russian Society of Radiology, RSR）、俄罗斯肿瘤科医生协会（Associations of Oncologists of Russia, AOR）和俄罗斯医疗放射肿瘤科医生协会（Russian Association of Therapeutic Radiation Oncologists, RATRO）的专家对这些术语的解释进行了两次在线讨论，直到专家们就所有项目达成共识（≥80%）。未达成共识的术语没有被纳入最终清单。

这项研究产生了一份用于直肠癌诊断、分期和治疗计划的解剖学、病理形态学和临床术语清单，并通过专家共识确定了这些术语的释义。

建议一份术语表，用于描述和制定直肠癌患者诊断检查的结论。

关键词： 直肠癌；分期；肿瘤辅助治疗；手术治疗；磁共振成像；MRI；放射诊断。

引用本文：

Berezovskaya TP, Rubtsova NA, Sinitsyn VE, Zarodnyuk IV, Nudnov NV, Mishchenko AV, Trubacheva YuL, Bergen TA, Grishko PYu, Balyasnikova SS, Dayneko YaA, Ryjkova DV, Hodzhibekova MM, Rucheva NA, Turin IE, Achkasov SI, Nevolskikh AA, Gordeev SS, Droshneva IV. 直肠癌术语：RSR、AOR和RATRO专家工作组达成的一致意见. *Digital Diagnostics*. 2023;4(3):306–321. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD529668>

收到：03.07.2023

接受：10.07.2023

发布日期：04.09.2023

字母缩写词表

AOR (Associations of Oncologists of Russia) ——俄罗斯肿瘤科医生协会
 ICD-10——疾病和有关健康问题的国际统计分类, 第十次修订本
 MRI——磁共振成像
 RATRO (Russian Association of Therapeutic Radiation Oncologists) ——俄罗斯医疗放射肿瘤科医生协会
 RSR (Russian Society of Radiology) ——俄罗斯放射科医师协会

T2-WI——T2加权像(磁共振成像的图像采集模式)
 CRM (circumferential resection margin) ——环周切缘
 AJCC-TNM8 (American Joint Committee on Cancer) ——美国癌症联合委员会第8版分期系统的全国范围验证
 TNM (取自tumor、nodus和metastasis) ——国际上恶性肿瘤分期系统
 TRG (tumor regression grading) ——肿瘤退缩分级

绪论

在描述直肠癌患者的辐射检查和得出结论时, 使用统一术语可确保主治医师和多学科医疗团队的所有成员都能充分理解这些描述和结论。目前, 磁共振成像(MRI)在直肠癌分期中发挥着重要作用, 并在直肠癌初期阶段辅以经直肠超声检查。分期涉及对许多解剖和病理形态因素的评估, 这些因素会对直肠癌患者的治疗计划有影响。所有专科医生对相关术语的了解和明确解释对以患者为中心的有效沟通和在不同机构得到的直肠癌治疗结果比较至关重要。

关于直肠癌成像结果的术语和解释的共识方法论资源 制订国内大肠癌诊断统一术语建议的工作组操作程序

为了实现这一目的, 俄罗斯放射科医师协会(RSR)成立了一个专家组, 代表为直肠癌患者提供专业治疗的10家俄罗斯联邦主要医疗机构, 俄罗斯肿瘤科医生协会(AOR)和俄罗斯医疗放射肿瘤科医生协会(RATRO)的专家也参与其中, 他们都参与了当前直肠癌临床建议的制订工作。小组成员包括15名放射诊断专家、3名肿瘤外科医生和1名肿瘤放射治疗学家。

作者团队中的三名工作组成员(T.P.Berezovskaya、A.V.Mishchenko、P.Yu.Grishko)对PubMed、Medline和eLIBRARY数据库中2007年至2023年关于直肠癌分期、患病率估计、治疗计划和新辅助治疗疗效评估的文献进行了检索, 提取了关键术语及其释义。术语清单被发送给工作组所有成员审阅, 随后进行了两次在线讨论, 直到专家们就每个项目的解释达成共识(≥80%)。未达成共识的术语(低位直肠癌、早期直肠癌、肿瘤再生长)未被纳入本文。最终稿件被发送给工作组所有成员, 并获得了他们的认可。

下文提供一份专家共识清单, 列出与直肠癌分期、患病率估计和治疗计划有关的术语及其解释, 并工作组专家建议在医疗诊断报告(主要是磁共振成像)中使用这个清单。

专家一致同意的术语及其解释清单

与评估直肠癌扩散和定位有关的术语

直肠癌是一种由直肠上皮细胞转化而来的恶性肿瘤, 通常有腺癌结构, 病变部位位于肛门在15cm以内(ICD-10编码: C20) [1]。高于这一水平的下极肿瘤归类为直肠与乙状结肠交界处恶性肿瘤(ICD-10编码: C19)。位于肛管的鳞状细胞癌有组织学结构的肿瘤被称为肛管恶性肿瘤(ICD-10编码: C21)。需要强调的是, 肛管鳞状细胞癌可能会扩散到肛门与直肠交界处以上并累及直肠壶腹, 而具有腺癌结构的直肠癌则可能会扩散到肛管或主要位于肛管内。在这种情况下, 恶性肿瘤的组织学类型不仅决定对TNM分类(直肠癌/肛门癌)的方法, 还决定治疗方法的选择。

骨盆、直肠和肛管的一些解剖结构对直肠癌的初步分期非常重要。对这些结构的了解以及在成像中识别这些结构的能力对准确描述原发肿瘤的特征至关重要[2-5]。

外科学肛管:在经直肠超声和磁共振成像中, 肛管下缘为内括约肌远端边缘, 在经直肠超声中, 肛管上缘为内括约肌上缘, 在磁共振成像中, 肛管上缘为肛门与直肠交界处。

肛门缘是指肛皮线, 即肛门皮肤与肛周皮肤交界处; 在MRI矢状面上, 肛门缘相当于肛管内括约肌/括约肌间沟的远端边缘(图1)。从这一水平开始, 沿着肛管和直肠的管腔中心, 在矢状T2-WI上测量到肿瘤下缘的距离[6]。

肛门与直肠交界处相当于耻骨直肠肌的上缘(在冠状T2-WI上)或肛门直肠角(在矢状T2-WI上)(见图1)。从肛门与直肠交界处到肿瘤下缘的距离对手术规划非常重要, 应在诊断报告中注明[6]。

齿状线是解剖学肛管的上边界，比外科学肛管短。齿状线的位置大致相当于内括约肌的中部。在磁共振成像中无法检测到。

肛门括约肌复合体包括肛管内外括约肌和耻骨直肠肌（见图1）。

肛管内括约肌是直肠内环行肌层的延伸，由平滑肌组织形成，在磁共振成像中可通过肛管水平的肛壁固有肌层明显增厚而检测到（见图1）。内括约肌在T2-WI上的信号略高于外括约肌的，在对对比剂的作用下信号会更加强烈。

肛门外括约肌是横纹肌，是耻骨直肠肌的延伸，分为三层，即皮下环行层、与尾骨相连的浅椭圆形层和与耻骨直肠肌紧密相连的深层（见图1）。

括约肌间隙是分隔肛管内外括约肌的结缔组织细胞间隙，其特征是在T2-WI上的高信号（见图1）。

直肠系膜筋膜是限制直肠和周围脂肪组织的薄层筋膜。在T2-WI上，直肠系膜筋膜为一条低信号的环形线（见图1）。直肠系膜筋膜在前方与男性迪氏筋膜或女性直肠阴道筋膜（隔膜）合并，在后方与骶前筋膜合并；它仅在移行性腹膜皱襞水平以下完全环绕直肠，在其上方环绕直肠的侧面和后部，在壶腹上部水平仅环绕直肠的后部；直肠系膜筋膜尾向进入括约肌间隙。

直肠的肌肉层由内环行层和外纵形层形成，在MRI上表现为T2-WI上的单个低信号层，内部被高信号的粘膜下层所包围及外部被高信号的直肠系膜纤维所包围（见图1）。

提肛肌 (m. levatorani)是一种肌肉复合体（见图1），由耻骨直肠肌 (puborectalis)、耻骨尾骨肌 (pubococcygeus)、髂尾骨肌 (illeococcygeus) 和肛尾纤维韧带 (lig. anococcygeus) 形成。浸润提肛肌的肿瘤被归入T4b类。

移行性腹膜皱襞形成于盆腔器官到直肠壁的腹膜交界处，其下附着点在肠道前壁，在侧壁

斜向上；它将直肠的腹膜部分和非腹膜部分分开；在T2-WI上，它表现为一条低信号线，在轴状面呈V形，在矢状面从精囊尖（男性）或子宫体（女性）穿过（见图1）。移行性腹膜皱襞上方肿瘤的淋巴引流主要通过直肠上淋巴结和肠系膜下淋巴结；移行性腹膜皱襞下方肿瘤的淋巴引流可能通过髂内淋巴结和闭孔淋巴结。建议在描述磁共振成像时注明肿瘤与移行性腹膜皱襞的位置关系（完全在下方/相交/完全在上方）[6]。

骶前间隙是一个在前方由骶前筋膜（骨盆筋膜顶叶的后部）隔开的细胞间隙；它包含骶前静脉和静脉丛。

直肠粘膜是直肠壁的最内最薄层，由于其自身的肌板，在T2-WI具有低信号（见图1）。

与直肠癌初级分期有关的术语

磁共振成像被认为是直肠癌初级分期的首选诊断方法，而经直肠超声则被推荐用于直肠癌的初期阶段[1, 3, 7-9]。目前，分期是根据国际抗癌联盟 (Union for International Cancer Control, UICC; 第8版, 2017年) 的TNM分类法进行的[10]。

以下是一些与“T”类在一起对原发性肿瘤特征描述非常重要的术语[2, 4, 5]。

壁外侵犯深度是指原发性肿瘤壁外部分基底部肌肉层外缘到肿瘤水平上垂直于肠壁的高分辨率T2-WI外缘的最大距离（图2）。壁外侵犯深度被用于确定T3肿瘤的亚期。

TNM分类法的“T”类。通过对原发性直肠癌患者进行检查而确定的“T”类被称为临床，用前缀“c” (cT) 表示；如果分期时使用了放射检查方法，则用前缀“i” (iT) 表示。

T1: 肿瘤扩散到粘膜下层。根据Kikuchi [11] 对T1肿瘤进行的亚分类：T1sm1——粘膜下层侵犯深度达到1/3；T1sm2——粘膜下层侵犯深度达到

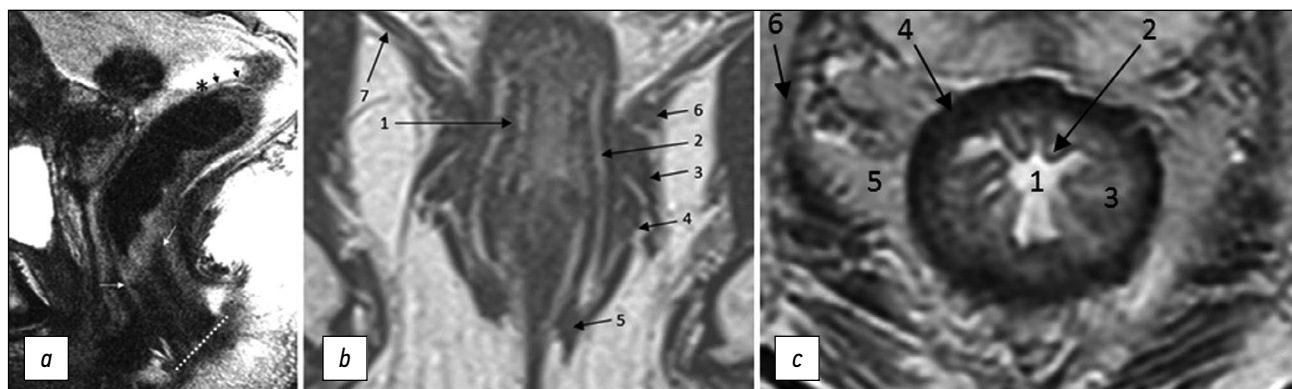


图1. T2-WI上的直肠MRI解剖图：

a——矢状面：肛门边缘（括约肌间沟；虚线）；位于肛管内括约肌上缘水平的肛门与直肠交界处（角）（白色箭头）；位于骨盆内脏腹膜与直肠壁附着点下部的移行性腹膜皱襞（星号）；直肠腹膜部分（黑色箭头）；b——冠状面：1——肛管内括约肌；2——括约肌间隙；3——外括约肌深部；4——外括约肌浅部；5——外括约肌皮下部；6——耻骨直肠肌；7——提肛肌；c——轴状面：1——肠腔；2——粘膜；3——粘膜下层；4——肌肉层；5——直肠系膜纤维；6——直肠系膜筋膜。

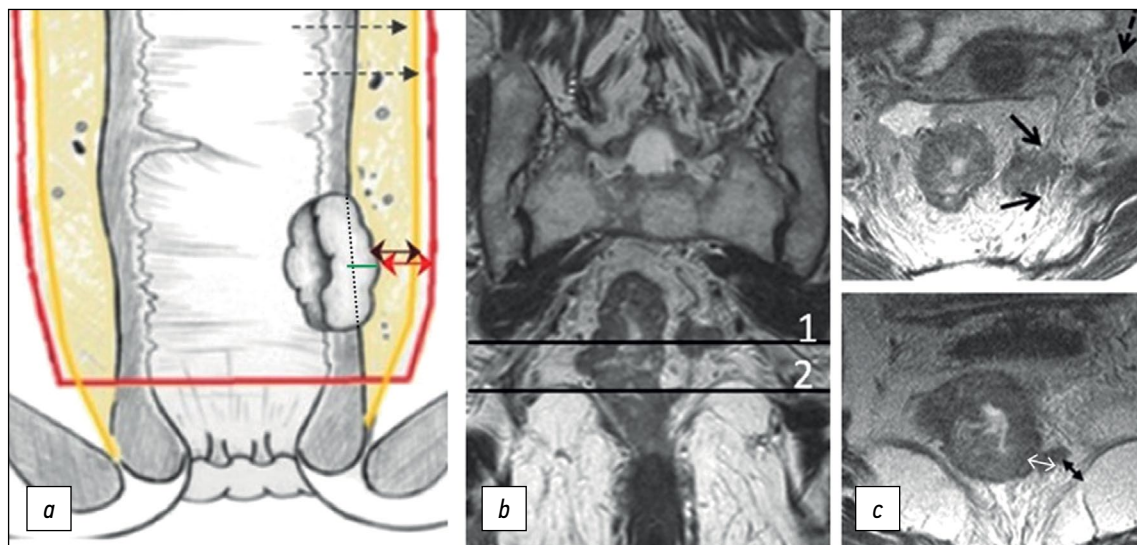


图2. 全直肠系膜切除术中的直肠环周切缘:

a (示意图) ——肿瘤壁外扩散 (绿线); 直肠系膜筋膜 (黄线); 环周切缘 (红线); 肿瘤到直肠系膜筋膜的距離 (黑色双箭头); 肿瘤到环周切缘的距離 (红色双箭头); **b** ——直肠壶腹下部肿瘤冠状面上的T2-WI, 伴有壁外血管侵犯和轴向T2-WI水平沉积; **c** ——上部轴切片与累及直肠系膜筋膜 (黑色箭头) 和直肠系膜外淋巴结 (虚线箭头) 的沉积水平相对应; 下部轴切片与壁外血管侵犯水平相对应, 壁外侵犯的深度——白色双箭头; 肿瘤到提肛肌的距離——黑色双箭头。

2/3; T1sm3——肿瘤完全侵犯整个粘膜下层。经直肠超声是评估T1肿瘤的首选方法。

T2: 肿瘤扩散到肌肉层。与磁共振成像 (灵敏度为94%, 特异度为70%) 相比, 经直肠超声在诊断T1/T2肿瘤方面更为准确 (灵敏度为94%, 特异度为86%), 但其准确度在确定淋巴结状况方面更低 [12]。

T3: 肿瘤扩散到固有肌层之外, 长入浆膜下或无腹膜的副大肠纤维 (T3肿瘤分为以下几个亚期: T3a小于1mm; T3b为1-5mm; T3c为5-15mm; T4d大于15mm); 在肿瘤水平上垂直于肠壁的高分辨率T2-WI是评估肿瘤壁外扩散的首选方法。

T4: 肿瘤长入盆腔浆膜/盆腔腹膜 (T4a) 或周围的器官和组织 (T4b), 包括盆腔内脏器 (子宫、卵巢、阴道、前列腺、精囊、膀胱、输尿管、尿道、骨头)、骨骼肌 (闭孔肌、梨状肌、提肛肌、坐骨尾骨肌、耻骨直肠肌、肛门外括约肌)、坐骨神经或骶神经、骶棘韧带/骶结节韧带、任何直肠系膜外血管、原发性病灶以外的任何结肠或小肠环、直肠系膜外纤维 [13]。

扩散到肛管的直肠癌分期需要在平行于肛管的冠状面上使用高分辨率T2-WI对肛管和括约肌复合体进行详细评估。建议进行cT分类的主要依据是在直肠水平上的肿瘤扩散情况。外括约肌、耻骨直肠肌和提肛肌的损害应被归为cT4b。对肿瘤扩散到肛管的情况应进行单独描述, 详细地说明受损害的结构 (内括约肌、括约肌间隙和/或骨盆底), 并在结论中附加注明: 肛管 (+) / 肛管 (-) [13]。需要注意的是, 对于扩散到齿状线以下肛管的肿瘤, 腹股沟淋巴结可被视为局部淋巴结 (如AJCC-TNM8所示)。

局部进展期直肠癌是指原发性肿瘤, 这种肿瘤扩散到肌肉层 (T3/T4) 以外和/或伴有局

部淋巴结损害 (N1/2), 但没有远处转移的征候 (M0)。

环周切缘 (circumferential resection margin, CRM) 是一个外科和病理形态学术语, 是指在进行全直肠系膜切除术时必须沿直肠系膜筋膜对直肠非腹膜部分的手术切除表面。

环周切缘 (CRM) 状态由对切除直肠的手术标本的组织学检查决定; 可根据磁共振成像 (MRI) 来预测环周切缘 (CRM) 状态, 即壁外肿瘤成分/沉积/受影响淋巴结与直肠系膜筋膜之间的最短距离。如果其距离为1mm或更短, 则可预测为环周切缘 (CRM), 即CRM (+) 的受累。在低位直肠癌中, 最短的距离是指到提肛肌的距離。没有囊外扩散迹象 (轮廓光滑) 的肿大淋巴结距离不在考虑之列, 应被视为CRM (-) [13]。

组织学检查中的**壁外血管侵犯 (extramural venous invasion)**是指肿瘤在直肠壁外的血管内扩散; 它是预后不良、淋巴和远处转移以及肿瘤复发的预测因素 [14-17]。在T2-WI上, 壁外血管侵犯表现为肿瘤信号扩散到直肠系膜纤维的血管结构中 [6, 18, 19], 这可能与受影响血管直径增大或肿瘤扩散到血管壁外形成结节、串珠样或蠕虫样结构有关。磁共振成像对直径小于3mm的壁外血管侵犯的评估并不可靠。在确定“T”类 (T3和T4肿瘤) 时, 如果原发性肿瘤与壁外血管侵犯结节融合, 则要考虑它们的总大小。

肿瘤紧贴是指当无法清晰追踪肿瘤和相邻器官之间的脂肪纤维, 但相邻器官结构中没有肿瘤组织的磁共振信号时的图像变体。建议将这种变体视为“可能的侵犯” [20], 根据AJCC-TNM8的建议, 应将其归类为“mrT4b”, 并在手术后进一步

明确分期。如果显微镜检查未在粘连部位发现肿瘤元素，则根据侵犯深度将病例归为“pT1-3”。

与直肠癌描述有关的术语

对肿瘤形状的描述对分期没有影响，但对肿瘤特征的描述非常重要。以下是用于描述肿瘤的术语。

结缔组织增生反应是在正常组织交界处出现的肿瘤基质纤维化反应，表现为不含肿瘤细胞的结缔组织骨针。在原发性肿瘤中可观察到这种反应，因此很难在磁共振成像上区分T2和T3a-b肿瘤。此外，在新辅助化放疗后也可观察到这种反应。

粘液瘤是直肠癌的一种预后不良的组织学变异，肿瘤中细胞外粘蛋白的含量超过肿瘤体积的50%。在磁共振成像中，粘蛋白积聚在T2-WI上具有高信号（图3）。

肿瘤部位通常表现为肿瘤中心的溃疡/糜烂，肿瘤侵犯的最大深度就在这里。

息肉样肿瘤是一种外生性肿瘤（见图3）；它可能有蒂，其中的瘤血管有时清晰可见；这种肿瘤的定位可以用假定性表盘来表示（12点钟方向为前壁中心，6点钟方向为后壁中心，3点钟方向为左壁中心，9点钟方向为右壁中心）。

半环周肿瘤只占直肠圆周的一部分。

环周/亚环周肿瘤扩散到直肠腔的全部或几乎全部圆周（见图3）。

与直肠癌时淋巴结的定位、分期和损害标准有关的术语

淋巴结评估是直肠癌分期的一个重要方面，但其准确度不如“T”类的[21]。根据一项荟萃分析[22]，磁共振成像评估淋巴结损害的灵敏度和特异度分别为73%（95% CI 68-77）和74%（95% CI 68-80）。电子计算机断层扫描和经直肠超声的诊断效果与磁共振成像相当[23]。

要记住，并非所有位于盆腔的淋巴结都是直肠癌的局部淋巴结，并被归类为“N”。在盆腔淋巴结被评为局部淋巴结时，要考虑到其定位（图4），如有可能，应在检查描述中说明这种信息。以下是与淋巴结的定位、分期和损害标准相关的术语。

TNM分类法的“N”类：N0——没有异常局部淋巴结；N1——1至3个异常局部淋巴结（N1a——1个淋巴结；N1b——2-3个淋巴结；N1c——肿瘤沉积）；N2——3个以上异常局部淋巴结（N2a——4至6个淋巴结；N2b——7个或更多淋巴结）。在描述时，如果存在异常局部淋巴结（无论其数量多少），则使用“N(+)”；如果没有异常局部淋巴结，则使用“N(-)”。

局部淋巴结(N)。根据最新的AJCC-TNM8分类，局部淋巴结包括直肠系膜/直肠旁淋巴结、直肠上淋巴结、肠系膜下淋巴结、髂内淋巴结，未提及闭孔淋巴结，但闭孔淋巴结通常被归类为局部淋巴结[21]。所有其他盆腔淋巴结，包括腹股沟淋巴结、髂外淋巴结、髂总淋巴结和主动脉旁淋巴结，在直肠癌中都不属于局部淋巴结，应被视为远处转移(M)。

直肠系膜淋巴结位于直肠系膜，是指局部淋巴结。

肠系膜下淋巴结和直肠上淋巴结被视为局部淋巴结，在全直肠系膜切除术中被切除。建议标记这些淋巴结链中最可疑的上淋巴结，因为这可能会改变全直肠系膜切除术中血管结扎的部位。

直肠系膜淋巴结、直肠上淋巴结和肠系膜下淋巴结损害的形态学标准包括：(a) 不规则轮廓；(b) 非均质结构；(c) 圆形。一些淋巴结被认为是可疑的淋巴结，即(a) 小于5mm及符合3项形态学标准的淋巴结；(b) 在5至9mm之间及符合2项标准的淋巴结；(c) 大于9mm的淋巴结。新辅助化放疗后，所有大于5mm的淋巴结都应被视为可疑的淋巴结[8]。

沉积在病理形态学上表现为直肠系膜纤维中没有可识别淋巴结组织或血管/神经结构迹象的单个肿瘤结节，被归类“N1c”，而不考虑沉积的数量。肿瘤沉积的数量不计入阳性淋巴结的数量[24]。迄今为止，还没有足够的证据表明淋巴结和肿瘤沉积能否在MRI上可靠地区分[13]。沉积起源可能是肿瘤间歇性扩散、通过淋巴管扩散、静脉或神经周围侵犯或淋巴结完全替代[25]。在磁共振成像中，可能很难区分囊外扩散的阳性淋巴结、结外肿瘤沉积和间歇性壁外血

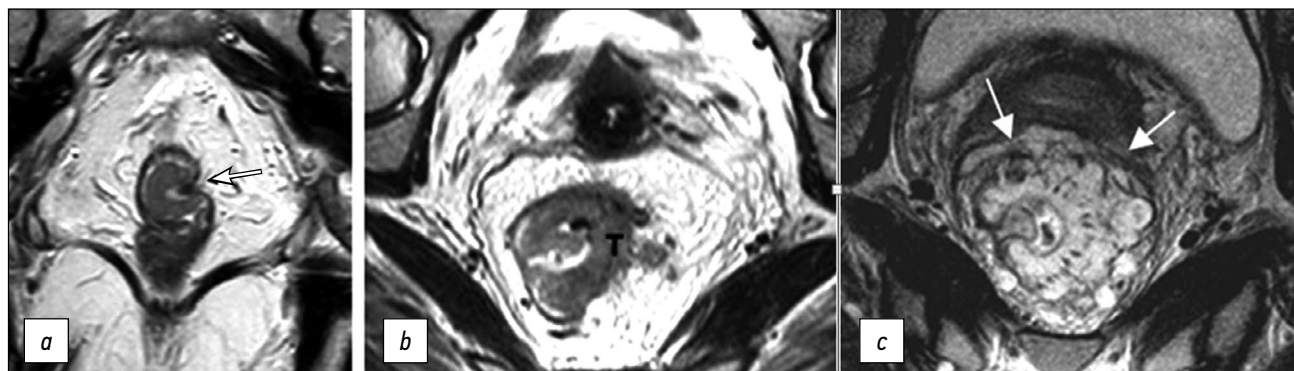


图3. T2-WI上的肿瘤图像变体：a——息肉样/外生性肿瘤（箭头）；b——半圆形肿瘤（T），壁外血管侵犯（箭头）；c——黏液性肿瘤（箭头）。

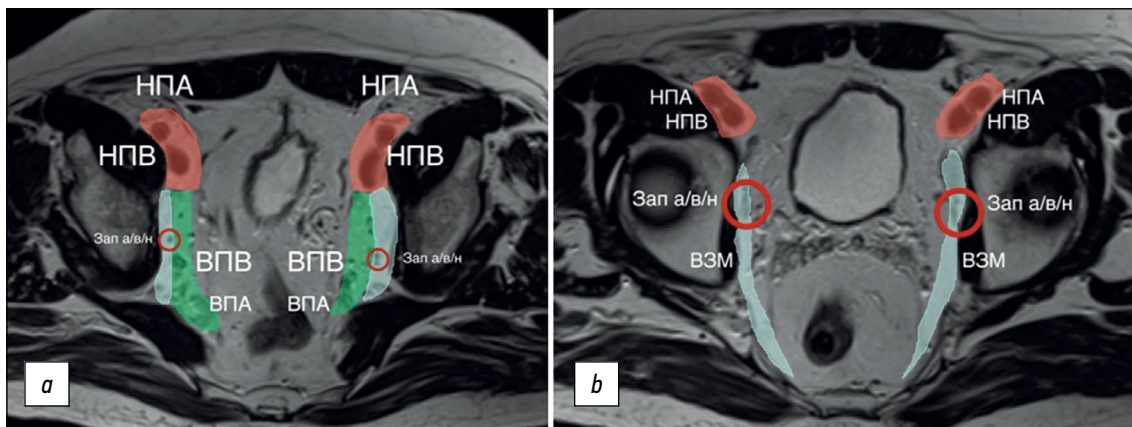


图4. 骨盆外侧淋巴结定位图（用颜色表示）：红色为髂外淋巴结，蓝色为闭孔淋巴结，绿色为髂内淋巴结。水平：*a*——近端；*b*——远端。HIIA——髂外动脉；HPIB——髂外静脉；BPIB——髂内静脉；BPIA——髂内动脉；Zap a/v/n——闭孔动脉/静脉/神经；B3M——闭孔内肌。

管侵犯。有证据表明，与淋巴结损害相比，所有这些状态的预后都较差[26]。直肠系膜或沿直肠大血管走向的肿瘤沉积合并壁外血管侵犯征象被视为“N1c”，EMVI (+)。没有壁外血管侵犯征象的沉积被视为“N1c”，EMVI (-)。

骨盆外侧淋巴结是位于直肠系膜筋膜外的淋巴结，包括髂外淋巴结、髂内淋巴结和闭孔淋巴结。在描述时，如果可能，最好注明更具体的定位。对于初期分期，建议将短轴（7mm或以上）的局部骨盆外侧淋巴结（髂内和闭孔）视为可疑的淋巴结[12, 27]。不建议骨盆外侧淋巴结的形态学标准[13]。

髂内淋巴结是局部淋巴结，直肠癌时属于盆腔外侧淋巴结解剖术范围。它们沿髂内血管走向分布。在闭孔肌水平上，它们位于髂内动脉内侧；位于髂内动脉外侧的淋巴结被视为闭孔淋巴结（见图4）。

闭孔淋巴结是局部的：它们位于髂外动脉和髂内动脉之间、闭孔内肌内侧和髂内动脉外侧（见图4）。

髂外淋巴结不是局部的：它们沿着髂外血管分布（见图4），可细分为外侧链、中间链和内侧链。外侧亚群位于髂外动脉外侧，中间亚群位于动脉和静脉之间，内侧亚群位于髂外静脉后方。内侧亚群的淋巴结与闭孔血管和同名的淋巴结非常接近，可能会造成诊断上的困难，因为这些淋巴结往往无法与后者区分，它们沿着闭孔动脉的走向分布在髂内（腹下）动脉在闭孔内肌水平的分支处[3]。直肠癌中髂外淋巴结损害的情况极为罕见。如果非局部淋巴结在短轴线上大于10mm，则被视为可疑的淋巴结。

腹股沟淋巴结在存在直肠癌的情况下不是局部的，但在肛门鳞状细胞癌的情况下是局部的：它们位于腹股沟区域，在腹股沟韧带下方。如果肿瘤扩散到齿状线以下，可将腹股沟淋巴结视为局部淋巴结[13]。分为浅层（在大隐静脉和股浅血管前方）和深层（股血管内侧）。

建议用于描述新辅助化放疗反应的术语

目前，广泛采用一种与新辅助化放疗联合的方法，以治疗直肠癌患者，该方法的结果对进一步治疗计划有影响。目前，磁共振成像被认为是评估新辅助化放疗疗效的最佳成像方式。建议使用以下术语来描述新辅助化放疗的反应。

病理完全缓解（pathologic complete response, pCR）是指对新辅助化放疗的反应，其特点是在对手术标本的病理形态学检查中完全没有存活的肿瘤细胞。

临床完全缓解（clinical complete response, cCR）是指对新辅助化放疗的反应，其特点是在直肠指诊、磁共振成像和内镜检查中没有临床可检测到的肿瘤；它被用作病理完全缓解（pCR）的替代物。在磁共振成像上，它表现为较薄的肿瘤床中直肠壁纤维化（没有肿瘤信号残留区域）或正常直肠壁的恢复（没有任何肿瘤征候）[28]。

几乎完全缓解：之所以引入这一概念，是因为有一部分患者在最初的随访检查中的反应良好但不完全，在新辅助化放疗后间隔较长时间重新评估时，可能会变为cCR类别。

分期降低（downstaging）是指描述在新辅助化放疗后“T”或“N”分期降低的术语；治疗后的分期用前缀“y”表示，例如yT0为无可见的原发性肿瘤。

缩小（downsizing）是指描述在新辅助治疗后，肿瘤或其局部转移灶的体积缩小，但“T”或“N”分类没有变化的术语。

肿瘤退缩分级（tumor regression grading, TRG）是指评估新辅助化放疗反应的系统，是对Mandard病理形态学分级（MRI tumor regression grading）的修改；这种分级基于对T2-WI上纤维状组织的低磁共振信号与T2-WI上残余肿瘤的中等强度信号对比进行的定性评估：mrTRG1（完全缓解）——无残余肿瘤组织的宏观迹象/可看到最小的纤维化区域（薄疤痕）；mrTRG2（明

显/几乎完全缓解)——致密纤维疤痕,未发现肿瘤组织迹象(根据病理形态学,在致密纤维化背景下肿瘤细胞缺失/单一);mrTRG3(中等缓解)——纤维化占据主导地位(>50%),同时可看到肿瘤组织特有的中等强度磁共振信号;mrTRG4(最小缓解)——肿瘤组织的MR信号占据主导地位,同时结构中纤维化的数量不大/最小;mrTRG5(无缓解/进展)——只有肿瘤组织特有的中等强度MR信号,没有纤维化迹象(图5)。现有的临床应用经验表明,该系统与病理形态学TRG的相关性较差,pCR的阳性预测值有

限,kappa值较低的可重复性一般[29, 30],这为进一步寻找提高其诊断效率的方法创造先决条件。

射线照射肿瘤床的疤痕在T2-WI上呈低信号,在弥散加权图像上没有扩散受限的迹象。

粘膜下层水肿是指在新辅助化疗后,治疗肿瘤附近的直肠壁上出现的T2-WI高信号强度区域,不应被误认为是肿瘤。

粘液/胶样变性(粘液反应)的特点是T2-WI上的高信号来自在内没有存活肿瘤细胞的无细胞粘蛋白沉积;在新辅助化放疗后的非黏液性肿瘤中



图5. 根据TRG标度在高分辨率T2-WI上的肿瘤退缩程度评估:

TRG1: **a**——新辅助化疗前在假定性表盘12-2小时的肿瘤(箭头); **b**——治疗后,肿瘤已被粘膜下层的线状纤维化区域取代; TRG2: **c**——化放疗前的直肠壶腹下部肿瘤(箭头); **d**——治疗后,肿瘤被定义为厚纤维化区域(箭头),没有肿瘤组织的宏观MR征象; TRG3: **e**——化放疗前的直肠壶腹下部半圆形肿瘤(箭头); **f**——治疗后,肿瘤呈混杂MR信号,以纤维化特征的低强度信号为主,并保留中等强度肿瘤MR信号的宏观区域(箭头); TRG4: **g**——化疗前的肿瘤(箭头); **h**——治疗后(箭头),没有治疗反应迹象,保留肿瘤组织的MR信号。

可能会出现。在黏液性肿瘤中，治疗后持续存在的粘蛋白也可能不含恶性细胞，但磁共振成像很难区分无细胞粘蛋白和细胞粘蛋白。

描述大肠癌治疗方案的术语

直肠癌的主要治疗方法是手术。对于局部进展期过程，这种方法则是在新辅助治疗后使用的。以下是描述直肠癌治疗方案的术语。

全直肠系膜切除术是沿直肠系膜筋膜对直肠和直肠系膜脂肪纤维、血管和淋巴结的切除术。它被认为是直肠癌根治术的标准[31]。

部分直肠系膜切除术是对直肠系膜纤维的部分切除术，然后将直肠系膜纤维横断，并保留直肠吻合区域的部分直肠系膜纤维。

前方切除术/低位前方切除术是直肠癌的最常见手术方式，伴有全直肠系膜切除术或部分直肠系膜切除术和结肠直肠吻合术。

括约肌间切除术是一种保留括约肌的低位直肠癌手术：只切除肛门内括约肌的一部分，保留肛门外括约肌，然后进行结肠肛管吻合术。当括约肌间隙未被肿瘤浸润时，可在特定病例中使用这种方法。

腹会阴联合切除术是对整个括约肌复合体的切除术，并永久性结肠造口术。

腹肛门直肠切除术是一种涉及全直肠系膜切除术的手术，但伴有结肠肛管吻合术。

经肛提肌外腹会阴联合切除术是标准腹会阴联合切除术的一种变体，特点是对括约肌复合体和提肛肌进行更大范围的切除术。

盆腔清除术是对受肿瘤影响的所有盆腔器官的根治术，通常然后进行内脏重建，包括肠内容物传代的恢复和某一尿流改道方法的采用[32]。原发性局部进展期直肠癌盆腔清除术后的五年总生存率为30–55%，复发性肿瘤的平均生存率不超过20–25%[33]。

经肛门切除术是对肿瘤的全层局部切除术，直至直肠系膜纤维。淋巴结不会被切除。

经肛门内窥镜显微外科手术是指利用视频内窥镜技术对肿瘤进行的全层切除术，直至直肠系膜纤维。这种技术能更清楚地看到直肠壁，并能对其进行全层切除术，随后缝合缺损。

根据公认的手术根治性标准进行的**R0/R1/R2手术**：R0——肿瘤根治性切除术，没有显微和宏观残余肿瘤；R1——边缘切除术，有显微残余肿瘤；R2——不完全肿瘤切除术，有宏观残余肿瘤。确定残余肿瘤的程序是外科医生主观评估和客观形态学检查之后进行的。

术前放疗是与放射增敏化疗联合进行的长期疗程（5–6周），或者是没有伴随化疗的密集疗程（1周）。

新辅助化放疗是指术前进行的化疗和放疗配合。这里的化疗被认为是放射增敏治疗，而不是“全身”治疗（以治疗远处转移灶）。

新辅助化疗是在原发性肿瘤切除手术之前进行的一种化疗，目的是改善手术/放疗的效果，防止肿瘤转移。

结论

在专家共识的基础上，我们制订了一份术语表，为放射诊断专家提供描述和解释直肠癌成像结果的术语方法论资源。

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This article was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рак прямой кишки. Клинические рекомендации. Одобрены на заседании научно-практического совета Министерства здравоохранения Российской Федерации. Москва, 2022. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/554_3. Дата обращения: 15.08.2023.
2. Bogveradze N., Snaebjornsson P., Grotenhuis B.A., et al. MRI anatomy of the rectum: Key concepts important for rectal cancer staging and treatment planning // *Insights Imaging*. 2023. Vol. 14, N 1. P. 13. doi: 10.1186/s13244-022-01348-8
3. Gollub M.J., Arya S., Beets-Tan R.G., et al. Use of magnetic resonance imaging in rectal cancer patients: Society of Abdominal Radiology (SAR) rectal cancer disease-focused panel (DFP) recommendations 2017 // *Abdom Radiol*. 2018. Vol. 43, N 11. P. 2893–2902. doi: 10.1007/s00261-018-1642-9
4. Nougaret S., Rousset P., Gormly K., et al. Structured and shared MRI staging lexicon and report of rectal cancer: A consensus

proposal by the French Radiology Group (GRERCAR) and Surgical Group (GRECCAR) for rectal cancer // *Diagn Interv Imaging*. 2022. Vol. 103, N 3. P. 127–141. doi: 10.1016/j.diii.2021.08.003

5. Гришко П.Ю., Балясникова С.С., Самсонов Д.В., и др. Современный взгляд на принципы диагностики и лечения рака прямой кишки по данным МРТ (обзор литературы) // *Медицинская визуализация*. 2019. Т. 23, № 2. С. 7–26. doi: 10.24835/1607-0763-2019-2-7-26

6. Fernandes M.C., Gollub M.J., Brown G. The importance of MRI for rectal cancer evaluation // *Surg Oncol*. 2022. N 43. P. 101739. doi: 10.1016/j.suronc.2022.101739

7. Glynne-Jones R., Wyrwicz L., Tiret E., et al. Rectal cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up // *Ann Oncol*. 2017. Vol. 28, Suppl. 4. P. 22–40. doi: 10.1093/annonc/mdx22 4

8. Beets-Tan R., Lambregts D., Maas M., et al. Magnetic resonance imaging for clinical management of rectal cancer:

- Updated recommendations from the 2016 European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) consensus meeting // *EurRadiol*. 2018. Vol. 28, N 4. P. 1465–1475. doi: 10.1007/s00330-017-5026-2
9. Oien K., Forsmo H.M., Rösler C., et al. Endorectal ultrasound and magnetic resonance imaging for staging of early rectal cancers: how well does it work in practice? // *Acta Oncol*. 2019. Vol. 58, Supl. P. 49–54. doi: 10.1080/0284186X.2019.1569259
10. Brierley J.D., Gospodarowicz M. K., Wittekind C. *TNM Classification of Malignant Tumours*. 8th ed. Wiley-Blackwell, 2017. 272 p.
11. Kikuchi R., Takano M., Takagi K., et al. Management of early invasive colorectal cancer. Risk of recurrence and clinical guidelines // *Dis Colon Rectum*. 1995. Vol. 38, N 12. P. 1286–1295. doi: 10.1007/BF02049154
12. Boot J., Gomez-Munoz F., Beets-Tan R. Imaging of rectal cancer // *Radiologe*. 2019. Vol. 59, Suppl. 1. P. 46–50. doi: 10.1007/s00117-019-0579-5
13. Lambregts D., Bogveradze N., Blomqvist L., et al. Current controversies in TNM for the radiological staging of rectal cancer and how to deal with them: Results of a global online survey and multidisciplinary expert consensus // *EurRadiol*. 2022. Vol. 32, N 7. P. 4991–5003. doi: 10.1007/s00330-022-08591-z
14. Майновская О.А., Рыбаков Е.Г., Чернышов С.В., и др. Новые морфологические факторы риска метастазирования в регионарные лимфоузлы при раке прямой кишки с инвазией в подслизистую основу // *Колопроктология*. 2021. Т. 20, № 4. С. 22–33. doi: 10.33878/2073-7556-2021-20-4-22-33
15. Волкова С.Н., Сташук Г.А., Черменский Г.В., Наумов Е.К. Роль МРТ в выявлении экстрамуральной сосудистой инвазии как индикатора наличия регионарных и отдаленных метастазов рака нижнеампулярного отдела прямой кишки // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2019. Т. 164, № 4. С. 66–71. doi: 10.31146/1682-8658-ecg-164-4-66-71
16. Lord A.C., D'Souza N., Shaw A., et al. MRI-diagnosed tumor deposits and EMVI status have superior prognostic accuracy to current clinical TNM staging in rectal cancer // *Ann Surg*. 2022. Vol. 276, N 2. P. 334–344. doi: 10.1097/SLA.0000000000004499
17. Rokan Z., Simillis C., Kontovounisios C., et al. Locally recurrent rectal cancer according to a standardized MRI classification system: A systematic review of the literature // *J Clin Med*. 2022. Vol. 11, N 12. P. 3511. doi: 10.3390/jcm11123511
18. Гришко П.Ю., Мищенко А.В., Ивко О.В., и др. Возможности мультипараметрической магнитно-резонансной томографии в оценке эффективности неoadъювантного лечения рака прямой кишки // *Лучевая диагностика и терапия*. 2019. Т. 10, № 4. С. 49–56.
19. Inoue A., Sheedy S.P., Heiken J.P., et al. MRI-detected extramural venous invasion of rectal cancer: Multimodality performance and implications at baseline imaging and after neoadjuvant therapy // *Insights Imaging*. 2021. N 12. P. 110. doi: 10.1186/s13244-021-01023-4
20. Al-Sukhni E., Milot L., Fruitman M., et al. Diagnostic Accuracy of MRI for assessment of T category, lymph node metastases, and circumferential resection margin involvement in patients with rectal cancer: A systematic review and meta-analysis // *Annals Surgical Oncology*. 2012. Vol. 19, N 7. P. 2212–2222. doi: 10.1245/s10434-011-2210-5
21. Borgheresi A., De Muzio F., Agostini A., et al. Lymph nodes evaluation in rectal cancer: Where do we stand and future perspective // *J Clin Med*. 2022. Vol. 11, N 9. P. 2599. doi: 10.3390/jcm11092599
22. Zhuang Z., Zhang Y., Wei M., et al. Magnetic resonance imaging evaluation of the accuracy of various lymph node staging criteria in rectal cancer: A systematic review and meta-analysis // *Front Oncol*. 2021. N 11. P. 709070. doi: 10.3389/fonc.2021.709070
23. Li X., Sun Y., Tang L., et al. Evaluating local lymph node metastasis with magnetic resonance imaging, endoluminal ultrasound and computed tomography in rectal cancer: A meta-analysis // *Color Dis*. 2015. Vol. 17, N 6. P. 129–135. doi: 10.1111/codi.12909
24. Weiser M.R. *AJCC 8th edition: Colorectal cancer* // *Ann Surg Oncol*. 2018. Vol. 25, N 6. P. 1454–1455. doi: 10.1245/s10434-018-6462-1
25. Ueno H., Nagtegaal I.D., Quirke P., et al. Tumor deposits in colorectal cancer: Refining their definition in the TNM system // *A G Surg*. 2023. Vol. 7, N 2. P. 225–235. doi: 10.1002/ags3.12652
26. Santiago I., Figueiredo N., Parés O., et al. MRI of rectal cancer: Relevant anatomy and staging key points // *Insights Imaging*. 2020. Vol. 11, N 1. P. 100. doi: 10.1186/s13244-020-00890-7
27. Ogura A., Konishi T., Cunningham C., et al. Neoadjuvant (chemo)radiotherapy with total mesorectal excision only is not sufficient to prevent lateral local recurrence in enlarged nodes: Results of the multicenter lateral node study of patients with low cT3/4 rectal cancer // *J Clin Oncol*. 2019. Vol. 37, N 1. P. 33–43. doi: 10.1200/JCO.18.00032
28. Gollub M.J., Costello J.R., Ernst R.D., et al. A primer on rectal MRI in patients on watch-and-wait treatment for rectal cancer // *Abdom Radiol*. 2023. doi: 10.1007/s00261-023-03900-6
29. Березовская Т.П., Дайнеко Я.А., Невольских А.А., и др. Проспективная оценка использования системы mrTRG в определении эффективности неoadъювантной химиолучевой терапии у больных раком прямой кишки // *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2021. Т. 102, № 1. С. 6–17. doi: 10.20862/0042-4676-2021-102-1-6-17
30. Almeida R.R., Souza D., Matalon S.A., et al. Rectal MRI after neoadjuvant chemoradiation therapy: A pictorial guide to interpretation // *Abdom Radiol*. 2021. Vol. 46, N 7. P. 3044–3057. doi: 10.1007/s00261-021-03007-w
31. Шелыгин Ю.А., Чернышов С.В., Казиева Л.Ю., и др. Сравнительный анализ открытой и трансанальной тотальной мезоректумэктомии при раке прямой кишки // *Колопроктология*. 2018. № 4. С. 67–73.
32. Майстренко Н.А., Хватов А.А., Сазонов А.А. Экзентерации малого таза в лечении местнораспространенных опухолей // *Вестник хирургии им. Грекова*. 2014. Т. 173, № 6. С. 37–43.
33. Сидоров Д.В., Алексеев Б.Я., Гришин Н.А., и др. Варианты экзентерации малого таза при местнораспространенном первичном и рецидивном раке прямой кишки // *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2013. № 6. С. 7–13.

REFERENCES

1. Rectal cancer. Clinical recommendations. Approved at the meeting of the Scientific and Practical Council of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow; 2022.(In Russ). Available from: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/554_3. Accessed: 15.08.2023.
2. Bogveradze N, Snaebjornsson P, Grotenhuis BA, et al. MRI anatomy of the rectum: Key concepts important for rectal cancer staging and treatment planning. *Insights Imaging*. 2023;14(1):13. doi: 10.1186/s13244-022-01348-8
3. Gollub MJ, Arya S, Beets-Tan RG, et al. Use of magnetic resonance imaging in rectal cancer patients: Society of Abdominal Radiology (SAR) rectal cancer disease-focused panel (DFP) recommendations 2017. *Abdom Radiol*. 2018;43(11):2893–2902. doi: 10.1007/s00261-018-1642-9
4. Nougaret S, Rousset P, Gormly K, et al. Structured and shared MRI staging lexicon and report of rectal cancer: A consensus proposal by the French Radiology Group (GRECCAR) and Surgical Group (GRECCAR) for rectal cancer. *Diagn Interv Imaging*. 2022;103(3):127–141. doi: 10.1016/j.diii.2021.08.003
5. Grishko PY, Balyasnikova SS, Samsonov DV, et al. A modern view on the principles of diagnosis and treatment of rectal cancer according to MRI data (literature review). *Medical Visualization*. 2019;23(2):7–26.(In Russ). doi: 10.24835/1607-0763-2019-2-7-26
6. Fernandes MC, Gollub MJ, Brown G. The importance of MRI for rectal cancer evaluation. *Surg Oncol*. 2022;(43):101739. doi: 10.1016/j.suronc.2022.101739
7. Glynne-Jones R, Wyrwicz L, Tiret E, et al. Rectal cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2017;28(Suppl 4):22–40. doi: 10.1093/annonc/mdx22 4
8. Beets-Tan R, Lambregts D, Maas M, et al. Magnetic resonance imaging for clinical management of rectal cancer: Updated recommendations from the 2016 European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) consensus meeting. *Eur Radiol*. 2018;28(4):1465–1475. doi: 10.1007/s00330-0-017-5026-2
9. Oien K, Forsmo HM, Rösler C, et al. Endorectal ultrasound and magnetic resonance imaging for staging of early rectal cancers: How well does it work in practice? *Acta Oncol*. 2019;58(Sup1):49–54. doi: 10.1080/0284186X.2019.1569259
10. Brierley JD, Gospodarowicz MK, Wittekind C. TNM Classification of Malignant Tumours. 8th ed. Wiley-Blackwell; 2017. 272 p.
11. Kikuchi R, Takano M, Takagi K, et al. Management of early invasive colorectal cancer. Risk of recurrence and clinical guidelines. *Dis Colon Rectum*. 1995;38(12):1286–1295. doi: 10.1007/BF02049154
12. Boot J, Gomez-Munoz F, Beets-Tan R. Imaging of rectal cancer. *Radiologe*. 2019;59(Suppl 1):46–50. doi: 10.1007/s00117-019-0579-5
13. Lambregts D, Bogveradze N, Blomqvist L, et al. Current controversies in TNM for the radiological staging of rectal cancer and how to deal with them: Results of a global online survey and multidisciplinary expert consensus. *Eur Radiol*. 2022;32(7):4991–5003. doi: 10.1007/s00330-022-08591-z
14. Mainovskaya OA, Rybakov EG, Chernyshov SV, et al. New morphological risk factors for metastasis to regional lymph nodes in rectal cancer with invasion of the submucosal base. *Coloproctology*. 2021;20(4):22–33. (In Russ). doi: 10.33878/2073-7556-2021-20-4-22-33
15. Volkova SN, Stashuk GA, Chermensky GV, Naumov EK. The role of MRI in the detection of extramural vascular invasion as an indicator of the presence of regional and distant metastases of cancer of the lower ampullary rectum. *Experimental Clin Gastroenterol*. 2019;164(4):66–71. (In Russ). doi: 10.31146/1682-8658-ecg-164-4-66-71
16. Lord AC, D'Souza N, Shaw A, et al. MRI-diagnosed tumor deposits and EMVI status have superior prognostic accuracy to current clinical TNM staging in rectal cancer. *Ann Surg*. 2022;276(2):334–344. doi: 10.1097/SLA.0000000000004499
17. Rokan Z, Simillis C, Kontovounisios C, et al. Locally recurrent rectal cancer according to a standardized MRI classification system: A systematic review of the literature. *J Clin Med*. 2022;11(12):3511. doi: 10.3390/jcm11123511
18. Grishko PY, Mishchenko AV, Ivko OV, et al. The possibilities of multiparametric magnetic resonance imaging in assessing the effectiveness of neoadjuvant treatment of rectal cancer. *Radiation Diagnostics Therapy*. 2019;10(4):49–56.(In Russ).
19. Inoue A, Sheedy SP, Heiken JP, et al. MRI-detected extramural venous invasion of rectal cancer: Multimodality performance and implications at baseline imaging and after neoadjuvant therapy. *Insights Imaging*. 2021;(2):110. doi: 10.1186/s13244-021-01023-4
20. Al-Sukhni E, Milot L, Fruitman M, et al. Diagnostic Accuracy of MRI for assessment of t category, lymph node metastases, and circumferential resection margin involvement in patients with rectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Ann Sur Oncol*. 2012;19(7):2212–2222. doi: 10.1245/s10434-011-2210-5
21. Borgheresi A, De Muzio F, Agostini A, et al. Lymph nodes evaluation in rectal cancer: Where do we stand and future perspective. *J Clin Med*. 2022;11(9):2599. doi: 10.3390/jcm11092599
22. Zhuang Z, Zhang Y, Wei M, et al. Magnetic resonance imaging evaluation of the accuracy of various lymph node staging criteria in rectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Front Oncol*. 2021;(11):709070. doi: 10.3389/fonc.2021.709070
23. Li X, Sun Y, Tang L, et al. Evaluating local lymph node metastasis with magnetic resonance imaging, endoluminal ultrasound and computed tomography in rectal cancer: A meta-analysis. *Color Dis*. 2015;17(6):129–135. doi: 10.1111/codi.12909
24. Weiser MR. AJCC 8th ed. Colorectal cancer. *Ann Surg Oncol*. 2018;25(6):1454–1455. doi: 10.1245/s10434-018-6462-1
25. Ueno H, Nagtegaal ID, Quirke P, et al. Tumor deposits in colorectal cancer: Refining their definition in the TNM system. *A G Surg*. 2023;7(2):225–235. doi: 10.1002/ags3.12652
26. Santiago I, Figueiredo N, Parés O, et al. MRI of rectal cancer: Relevant anatomy and staging key points. *Insights Imaging*. 2020;11(1):100. doi: 10.1186/s13244-020-00890-7
27. Ogura A, Konishi T, Cunningham C, et al. Neoadjuvant (chemo) radiotherapy with total mesorectal excision only is not sufficient to prevent lateral local recurrence in enlarged nodes: Results of the multicenter lateral node study of patients with low cT3/4 rectal cancer. *J Clin Oncol*. 2019;37(1):33–43. doi: 10.1200/JCO.18.00032
28. Gollub MJ, Costello JR, Ernst RD, et al. A primer on rectal MRI in patients on watch-and-wait treatment for rectal cancer. *Abdom Radiol*. 2023. doi: 10.1007/s00261-023-03900-6
29. Berezovskaya TP, Daineko YA, Nevolskikh AA, et al. Prospective evaluation of the use of the MRTG system in determining the effectiveness of neoadjuvant chemoradiotherapy in patients with rectal cancer. *Bulletin Radiol Radiol*. 2021;102(1):6–17. (In Russ). doi: 10.20862/0042-4676-2021-102-1-6-17

- 30.** Almeida RR, Souza D, Matalon SA, et al. Rectal MRI after neoadjuvant chemoradiation therapy: A pictorial guide to interpretation. *Abdom Radiol*. 2021;46(7):3044–3057. doi: 10.1007/s00261-021-03007-w
- 31.** Shelygin YA, Chernyshov SV, Kazieva LY, et al. Comparative analysis of open and transanal total mesorectumectomy in rectal cancer. *Coloproctology*. 2018;(4):67–73. (In Russ).

- 32.** Maistrenko NA, Khvatov AA, Sazonov AA. Pelvic exenterations in the treatment of locally advanced tumors. *Bulletin Surnamed after Grekov*. 2014;173(6):37–43. (In Russ).
- 33.** Sidorov DV, Alekseev BY, Grishin NA, et al. Variants of pelvic exenteration in locally advanced primary and recurrent rectal cancer. *Oncology J named after P.A. Herzen*. 2013;(6):7–13. (In Russ).

AUTHORS' INFO

* **Tatiana P. Berezovskaya**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
address: 4 Korolev street, 249036 Obninsk, Russia;
ORCID: 0000-0002-3549-4499;
eLibrary SPIN: 5837-3465;
e-mail berez@mrrc.obninsk.ru

Natalia A. Rubtsova, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0001-8378-4338;
eLibrary SPIN: 9712-9091;
e-mail rna17@ya.ru

Valentin E. Sinitsyn, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0002-5649-2193;
eLibrary SPIN: 8449-6590;
e-mail vsin@mail.ru

Irina V. Zarodnyuk, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-9442-7480;
eLibrary SPIN: 8310-8989;
e-mail zarodnyuk_iv@gnck.ru

Nicolai V. Nudnov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0001-5994-0468;
eLibrary SPIN: 3018-2527;
e-mail nudnov@rncrr.ru

Andrei V. Mishchenko, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0001-7921-3487;
eLibrary SPIN: 8825-4704;
e-mail dr.mishchenko@mail.ru

Yuliya L. Trubacheva, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-8403-195X;
eLibrary SPIN: 3427-9074;
e-mail trubacheva_ul@gnck.ru

Tatiana A. Bergen, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0003-1530-1327;
eLibrary SPIN: 5467-7347;
e-mail tbergenl@yandex.ru

Pavel Yu. Grishko, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0003-4665-6999;
eLibrary SPIN: 3109-1583;
e-mail: dr.grishko@mail.ru

Svetlana S. Balyasnikova, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-9666-9301;
eLibrary SPIN: 3987-2336;
e-mail: Balasnikova.Svetlana@gmail.com

Yana A. Dayneko, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-4524-0839;
e-mail vorobeyana@gmail.com

ОБ АВТОРАХ

* **Березовская Татьяна Павловна**, д-р мед. наук, профессор;
адрес: Россия, 249036, Обнинск, ул. Королева, д. 4;
ORCID: 0000-0002-3549-4499;
eLibrary SPIN: 5837-3465;
e-mail berez@mrrc.obninsk.ru

Рубцова Наталья Алефтиновна, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0001-8378-4338;
eLibrary SPIN: 9712-9091;
e-mail rna17@ya.ru

Синицын Валентин Евгеньевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-5649-2193;
eLibrary SPIN: 8449-6590;
e-mail vsin@mail.ru

Зароднюк Ирина Владимировна, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-9442-7480;
eLibrary SPIN: 8310-8989;
e-mail zarodnyuk_iv@gnck.ru

Нуднов Николай Васильевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0001-5994-0468;
eLibrary SPIN: 3018-2527;
e-mail nudnov@rncrr.ru

Мищенко Андрей Владимирович, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0001-7921-3487;
eLibrary SPIN: 8825-4704;
e-mail dr.mishchenko@mail.ru

Трубачева Юлия Леонидовна, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-8403-195X;
eLibrary SPIN: 3427-9074;
e-mail trubacheva_ul@gnck.ru

Берген Татьяна Андреевна, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0003-1530-1327;
eLibrary SPIN: 5467-7347;
e-mail tbergenl@yandex.ru

Гришко Павел Юрьевич, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0003-4665-6999;
eLibrary SPIN: 3109-1583;
e-mail: dr.grishko@mail.ru

Балясникова Светлана Сергеевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-9666-9301;
eLibrary SPIN: 3987-2336;
e-mail: Balasnikova.Svetlana@gmail.com

Дайнеко Яна Александровна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-4524-0839;
e-mail vorobeyana@gmail.com

* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку

Darya V. Ryjkova, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0002-7086-9153;
e-mail d_ryjkova@mail.ru

Malika M. Hodzhibekova, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-2172-5778;
eLibrary SPIN: 3999-7304;
e-mail malika_25@mail.ru

Nataliya A. Rucheva, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-8063-4462;
eLibrary SPIN: 2196-8300;
e-mail: rna1969@yandex.ru

Igor E. Turin, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0002-8587-4422;
eLibrary SPIN: 6499-2398;
e-mail: igortyurin@gmail.com

Sergey I. Achkasov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor,
Corresponding Member of the Academy of Sciences;
ORCID: 0000-0001-9294-5447;
eLibrary SPIN: 5467-1062;
e-mail achkasovy@mail.ru

Alexey A. Nevolskikh, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0001-5961-2958;
eLibrary SPIN: 3787-6139;
e-mail alexey.nevol@gmail.com

Sergey S. Gordeyev, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: 0000-0002-9303-8379;
eLibrary SPIN: 6577-5540;
e-mail ss.netoncology@gmail.com

Inna V. Droshneva, MD, Cand. Sci. (Med.);
eLibrary SPIN: 1908-2624;
e-mail droshnevainna@mail.ru

Рыжкова Дарья Викторовна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-7086-9153;
e-mail d_ryjkova@mail.ru

Ходжибекова Малика Маратовна, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-2172-5778;
eLibrary SPIN: 3999-7304;
e-mail malika_25@mail.ru

Ручьева Наталья Александровна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-8063-4462;
eLibrary SPIN: 2196-8300;
e-mail: rna1969@yandex.ru

Тюрин Игорь Евгеньевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-8587-4422;
eLibrary SPIN: 6499-2398;
e-mail: igortyurin@gmail.com

Ачкасов Сергей Иванович, д-р мед. наук, профессор,
чл.-корр. РАН;
ORCID: 0000-0001-9294-5447;
eLibrary SPIN: 5467-1062;
e-mail achkasovy@mail.ru

Невольских Алексей Алексеевич, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0001-5961-2958;
eLibrary SPIN: 3787-6139;
e-mail: alexey.nevol@gmail.com

Гордеев Сергей Сергеевич, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-9303-8379;
eLibrary SPIN: 6577-5540;
e-mail ss.netoncology@gmail.com

Дрошнева Инна Викторовна, канд. мед. наук;
eLibrary SPIN: 1908-2624;
e-mail droshnevainna@mail.ru