



团 体 标 准

T/SDAPM XXXX—XXXX

宫颈癌放射治疗

Radiotherapy for Cervical Cancer

（征求意见稿）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

山东省疼痛医学会 发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 4

2 规范性引用文件 4

3 术语和定义 4

4 缩略语 5

5 适应证 5

6 放疗前评估 5

7 综合治疗原则 6

8 放疗原则及技术 6

9 放疗定位及注意事项 7

10 靶区勾画 7

11 危及器官 9

12 质量控制 9

13 放疗后疗效评估及随访 10

14 常见并发症预防与处理 10

参考文献 12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省疼痛医学会智能化肿瘤近距离放射治疗专业委员会提出。

本文件由山东省疼痛医学会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

宫颈癌是全球范围内女性第四大常见恶性肿瘤，每年新发病例约 604, 127 例，死亡病例约 341, 831 例¹，其中 85% 的死亡病例发生在不发达或发展中国家，是导致女性癌症相关死亡的主要原因之一。2022 年我国新发宫颈癌病例 15.07 万例，当年死亡病例 5.57 万例，居女性癌症死亡的第六位²。放射治疗是宫颈癌的主要治疗手段，也是综合治疗的重要组成部分。

宫颈癌放射治疗规范旨在提供一个专业的指导框架，指导妇科肿瘤放疗医生根据标准进行规范化治疗，减少主观因素的影响，提高治疗的同质化。标准化的放射治疗方案有利于患者获得最佳的治疗，提高肿瘤控制率，减少治疗失败和复发的风险。

宫颈癌放射治疗

1 范围

本文件界定了宫颈癌放射治疗的术语、定义和缩略词，给出了宫颈癌放射治疗的适应证、原则，规定了靶区及危及器官的勾画等。

本治疗标准适用于从事妇科肿瘤放射治疗的医师和物理师。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 肿瘤区：Gross Tumor Volume; GTV

指肿瘤的临床病灶，为一般的诊断手段(包括体格检查、CT、MRI)所诊断、具有一定形状和大小的肿瘤范围，包括转移淋巴结和其它转移病变。

3.1.1 GTV-T：针对宫颈、宫旁、盆壁、宫体、阴道及邻近正常组织。

初始GTV-T：诊断时原发肿瘤大小，即通过查体、MRI影像上T2加权像显示的肿瘤

残余GTV-T：残余原发肿瘤大小，查体结合MRI/CT，一般指外照射剂量达到40-50Gy时的残余肿瘤，即40-50Gy作为残余GTV-T的评价剂量，通常为第1次近距离治疗开始的时间。

3.1.2 GTV-N：区域淋巴结转移病灶。

3.1.3 GTV-M：远处转移病灶。

3.2 临床靶区：Clinical Target Volume; CTV

包括肿瘤区 (GTV)、亚临床病灶以及肿瘤可能侵犯的范围。

3.2.1 肿瘤高危临床靶区：CTV-T_{HR}

包括外照射治疗后残余肿瘤、全部宫颈和病变组织。

病变组织：外照射后MRI影像显示的肿瘤周围灰区(即原肿瘤经过外照射治疗后水肿及纤维化部分)、查体触及的残余肿物、肉眼可见的残余黏膜改变。

3.2.2 肿瘤中危临床靶区：CTV-T_{IR}

代表近距离治疗时初始GTV-T在定位影像上的映射+CTV-T_{IR}的基础上进行一定外扩，即CTV-T_{HR}左右及头脚方向外扩10mm，前后方向外扩5mm。

3.2.3 肿瘤低危临床靶区：CTV-T_{LR}

代表初始肿瘤可能播散的范围，包括全部宫旁、子宫，阴道上段、膀胱和直肠与宫颈的前后间隙以及淋巴引流区，将CTV-T_{HR/IR}包含其中。

3.3 计划靶区：Planning Target Volume; PTV。

包括临床靶区本身、照射中器官运动和由于摆位、治疗中靶位置和靶体积变化等因素引起的扩大照射的组织范围。

3.4 危及器官: Organ at Risk; OAR

指可能受到照射的重要组织或器官,其放射敏感性(耐受剂量)将显著影响治疗方案的设计或确定靶区处方剂量的大小。

4 缩略语

- 4.1 EBRT: 外照射 (External Beam Radiotherapy)
- 4.2 IMRT: 调强放射治疗 (Intensity-Modulated Radiation Therapy)
- 4.3 VMAT: 容积旋转调强放射治疗 (Volumetric-Modulated Arc Therapy)
- 4.4 SBRT: 立体定向放射治疗 (Stereotactic Body Radiotherapy)
- 4.5 TOMO: 螺旋断层放射治疗 (Tomotherapy)
- 4.6 PT: 质子治疗 (Proton Therapy)
- 4.7 BT: 近距离治疗 (brachytherapy)
- 4.8 LVSI: 淋巴血管间质浸润 (lympho-vascular space involvement)

5 适应证

5.1 适用于各期宫颈癌。

5.1.1 早期宫颈癌但无法耐受手术患者。

5.1.2 术后存在危险因素患者。

- 1) 高危因素: 宫旁阳性、阴道残端阳性, 区域淋巴结阳性。
- 2) 中危因素
 - 鳞状细胞癌符合 sedlis 标准者。
 - 腺癌或腺鳞癌满足四因素模型 (肿瘤直径 $\geq 3\text{cm}$ 、LVSI+、外 1/3 间质浸润、腺癌或腺鳞癌) 中任何 2 个因素。
- 3) 一些研究指出³, 宫颈鳞癌的复发风险因素包括 LVSI、肿瘤大小和浸润深度, 且达不到 Sedlis 标准的患者仍有一定复发风险。因此, 部分不符合 Sedlis 评分标准或四因素模型患者, 也可酌情考虑进行辅助治疗。

表 1 鳞状细胞癌符合 sedlis 标准者

脉管 (LVSI)	间质浸润	肿瘤大小 (cm)
+	外1/3	任何大小
+	中1/3	$\geq 2\text{cm}$
+	内1/3	$\geq 5\text{cm}$
-	中或外1/3	$\geq 4\text{cm}$

5.1.3 中晚期宫颈癌患者 (IB3、IIA2、IIB 至IVA 期宫颈癌患者)。

5.1.4 复发转移性宫颈癌患者放疗是综合治疗的重要组成部分。

6 放疗前评估

6.1 肿瘤范围评估

6.1.1 通过妇科检查评估宫颈肿瘤的范围及是否侵犯宫旁组织和阴道。

6.1.2 影像学检查手段包括 CT、MRI、B 超等。

- 6.1.3 MRI 是判断宫颈局部肿瘤范围的首选方法。
- 6.1.4 胸部、腹部 CT 用于评估是否有远处转移。
- 6.1.5 B 超在检测浅表淋巴结（如锁骨上、腹股沟淋巴结）转移方面具有优势。
- 6.1.6 PET-CT 能更准确评估肿瘤转移情况。
- 6.1.7 对于影像学不能明确是否转移的部位，可考虑穿刺细胞学/病理等有创检查。

6.2 患者身体状况评估

放疗前需进行血常规、肝肾功能、肿瘤指标、心电图等检查，评估高血压、糖尿病、冠心病、肝炎、结合等伴随基础疾病，以评估患者是否能耐受放疗。若患者一般情况较差，可酌情调整放疗方案。

6.3 放疗前对症治疗

- 6.3.1 宫颈癌患者的主要症状为阴道流液和流血，需进行局部消毒冲洗，保持局部清洁。
- 6.3.2 合并严重感染，需酌情进行抗感染治疗和局部处理。
- 6.3.3 对于宫颈局部肿瘤出血较多的患者，可以考虑阴道纱布填塞止血的同时给予放疗，出血较多且阴道填塞止血效果较差者也可以考虑介入栓塞治疗。
- 6.3.4 晚期患者如有肿瘤性疼痛，可应用止痛药物。
- 6.3.5 合并高血压、糖尿病等慢性病的患者需进行相应药物治疗，以确保放疗顺利进行。

7 综合治疗原则

宫颈癌的治疗手段包括手术、放射治疗以及全身治疗，后者包括化疗、免疫治疗和靶向治疗等。对于早期宫颈癌患者（IA-IB2期以及IIA1期），可以选择根治性手术治疗，根据术后病理结果是否存在危险因素决策辅助治疗，或者直接进行根治性同步放化疗。局部晚期宫颈癌（IB3期和IIA2期），同步放化疗是首选治疗方法，在放疗资源不足的地区，手术也是一种选择。IIB期至IV A期宫颈癌的标准治疗是同步放化疗。IV B期宫颈癌，通常以全身治疗为主，部分患者可根据具体情况结合个体化放疗。

8 放疗原则及技术

8.1 放疗原则

应在具备放疗资质的医疗中心进行治疗。对于无近距离治疗条件的医疗中心，外照射前应到有相应设备的医疗中心会诊咨询，做好双向转诊工作，避免放疗中断。除极少数早期宫颈癌患者只需近距离治疗外，均需联合外照射，总放疗时间尽量控制在8周内。

8.2 外照射（EBRT）

8.2.1 外照射（EBRT）涉及多种技术和方法，以提高治疗效果，降低并发症为原则。

- 1) 放疗技术包括：常规放疗（即在模拟机或 CT 模拟机定位下的放疗）、三维适形放疗、调强放疗（IMRT）、容积调强放疗（VMAT）以及螺旋断层放疗（TOMO）。IMRT、VMAT 及 TOMO 有助于减少肠道及其他危及器官的剂量，降低放疗不良反应。
- 4) 质子治疗在宫颈癌治疗中有降低放疗并发症、具有更安全地增加照射剂量的优势，为再程放疗提供了新的选择。
- 5) 自适应放疗可避免分次照射间器官运动的影响，确保照射准确性，提高肿瘤靶区包绕，提高肿瘤控制率，降低毒副反应发生率。

8.2.2 照射范围包括盆腔野，并根据疾病分期及有无区域淋巴结转移决定是否延伸至腹主动脉旁区域。

8.2.3 外照射不能作为近距离治疗的代替方式。

8.2.4 大多数接受 EBRT 的患者，应给予顺铂为基础的同步化疗，不能耐受顺铂的患者可选卡铂同步化疗。

8.3 近距离治疗

8.3.1 是宫颈癌患者根治性放疗中的重要组成部分。图像引导的三维近距离治疗可提高肿瘤局部控制率、肿瘤特异性生存率、总生存率，降低放疗不良反应。

8.3.2 根据患者及肿瘤解剖特点，有完整子宫的近距离治疗通常选择卵圆形、环状或圆柱状施源器结合宫腔内施源器。对于较晚期病变或肿瘤消退不满意的患者，组织间插植治疗可以给予靶区更高放射剂量，降低正常组织受量。

8.3.3 在近距离治疗前或过程中 MRI 可以帮助勾画残留病变。如果联合 EBRT，近距离治疗通常安排在治疗的后半部分，足够的肿瘤消退可以得到更满意的近距离治疗剂量分布。

8.4 放疗剂量

8.4.1 对宫颈癌患者进行根治性放疗时，宫颈原发肿瘤及淋巴引流区给予 40 至 50 Gy 的剂量。随后通过近距离治疗对宫颈肿瘤进行局部加量，采用图像引导（首选方法）或 A 点剂量计算给予 30 至 40 Gy 的剂量。对于体积较小（ $\leq 4\text{cm}$ ）的肿瘤，等效剂量应达到 80 Gy；而对于体积较大（ $> 4\text{cm}$ ）的肿瘤，等效剂量不低于 85 Gy。无法接受手术治疗的 IA1 期或 IA2 期肿瘤，可以考虑给予 75 至 80 Gy 的等效剂量。未切除的阳性淋巴结，可以考虑额外给予 10 至 15 Gy 外照射推量。

8.4.2 宫颈癌根治术后具有辅助放疗指征的患者，推荐补充外照射+顺铂同步化疗，总剂量为 45~50Gy。宫颈癌术后阴道切缘阳性，或近切缘 $\leq 5\text{mm}$ ，推荐补充近距离治疗。

9 放疗定位及注意事项

9.1 常规放疗采用模拟机定位

9.2 调强放疗采用大孔径 CT 进行定位。

9.3 体位及固定方式：通常采用仰卧位（也可采取俯卧位，根据具体情况决定），使用体膜、负压袋或发泡胶等固定。

9.4 定位前准备

9.4.1 充盈膀胱：患者需适当充盈膀胱，使膀胱位于较为稳定的位置，减少周围组织（直肠、子宫、宫颈、阴道和肿瘤等）的位移，有助于提高放疗的准确性。适当充盈膀胱也有利于减少小肠受照剂量及体积。推荐患者在定位及放疗前 1 小时定量饮水，确保膀胱充盈适中。

9.4.2 排空直肠：定位前保持直肠空虚有助于减少直肠对周围解剖结构位置的影响，提高放疗的准确性，减少放射性直肠损伤的发生率。方法包括定位前灌肠、开塞露排便、肛管排气等。

9.5 定位时建议行腹盆腔轴位扫描，扫描方式推荐 CT 平扫+增强（注意排除增强 CT 禁忌）。扫描时直肠应处于排空状态，有条件的放疗中心可在膀胱充盈与排空状态下，分别扫描。

10 靶区勾画

10.1 外照射

10.1.1 常规放疗

- 1) 盆腔野：上界：髂嵴(第 4、5 腰椎)水平。下界：耻骨联合下缘(盆底)，根治性放疗若阴道受侵，下界需根据肿瘤侵犯范围调整，一般需包括肿瘤下 2-3cm 或全阴道。外界：髂前上棘(股骨头内 1/3)附近。前界：耻骨联合前缘。后界：全部骶骨在照射野内。
- 6) 腹主动脉旁延伸野：上界：左肾静脉水平（或第 10 胸椎上缘），若存在腹主动脉旁淋巴结转移，上界需根据转移淋巴结位置适当外扩。下界与盆腔野衔接。

- 7) 腹股沟延伸野：上界与盆腔野衔接。下界：坐骨结节下缘或大隐静脉入股静脉水平。
- 8) 应用多叶光栅或不规则挡铅屏蔽保护正常组织。

10.1.2 调强放疗-术后靶区勾画⁴

1) CTV

- 阴道 CTV：包括阴道残端及其下方 3.5-4cm，以及阴道旁（回缩的宫旁）组织。如果阴道残端切缘阳性，需要相应延长阴道 CTV 的长度。具体需结合手术和术后病理结果。
- 闭孔淋巴结 CTV：位于髂内淋巴结 CTV 和髂外淋巴结 CTV 之间的狭长间隙，宽度约为 15 至 18mm，不包含骨骼和肌肉。
- 髂内淋巴结 CTV：包括髂内动静脉周围 7mm 的范围，不包含骨骼和肌肉。
- 髂外淋巴结 CTV：包括髂外动静脉周围 7mm 的范围，其中外侧组沿髂腰肌向髂外血管前外侧扩展 17mm，不包含骨骼和肌肉。
- 髂总淋巴结 CTV：包括两侧髂总动脉和静脉周围 7mm 的范围，但预防性照射不包含骨骼和肌肉。
- 骶前淋巴结 CTV：位于骶骨 1-2 椎体前方约 1cm 的条形带，连接左右两侧的髂总淋巴结。
- 腹主动脉旁淋巴引流区 CTV：适宜于腹主动脉旁淋巴结或髂总动脉旁淋巴结转移者，包括位于腹主动脉和下腔静脉附近的淋巴结，具体包括腔静脉旁、腔静脉前、腔静脉后、腔静脉-动脉间隙、主动脉旁、主动脉前和主动脉后区域。
- 腹股沟淋巴结 CTV：合并腹股沟淋巴结转移或阴道下三分之一受累时需要勾画。

9) PTV

- 淋巴结 PTV：在淋巴结 CTV 基础上均匀外放 5 至 10mm。
- 阴道 PTV：治疗期间进行图像引导，准确摆位和适宜的膀胱直肠充盈，阴道 CTV 外放 6 至 8mm。

10.1.3 调强放疗-根治性放疗靶区勾画⁵

1) GTV：

GTV 包括宫颈肿瘤原发灶及转移淋巴结。

10) CTV：

- 原发灶 CTV 包括 GTV、宫颈（若 GTV 未包含）、子宫、宫旁组织、卵巢和部分阴道。
- 淋巴结 CTV 包含已受累的淋巴结以及相关的引流淋巴结群，包括髂总、髂内外淋巴结、闭孔淋巴结和骶前淋巴结。是否包括主动脉旁淋巴结取决于疾病分期。评估合并腹主动脉旁淋巴结转移，需行腹主动脉旁延伸野照射。研究指出⁶，如存在以下高危因素：髂总淋巴结转移、肿瘤直径 > 4 cm、双侧盆壁受累等，也可酌情行腹主动脉旁延伸野照射。
- 淋巴引流区的勾画参考术后放疗。
- 阴道下三分之一受累者，双侧腹股沟区域也应当被覆盖在 CTV 内。

11) PTV：

- 淋巴结 PTV：在淋巴结 CTV 的基础上均匀外放 7mm。
- 宫体、宫颈、阴道 PTV：如能进行图像引导，准确摆位和适宜的膀胱直肠充盈，外放 1.5-2cm 即可。如不能进行图像引导，则需外放更多。

10.2 近距离治疗⁷

10.2.1 二维近距离治疗：以 A 点为处方剂量参考点。置入宫腔管及穹隆管。根治性宫颈癌近距离治疗推荐 28-30Gy/4-6f。

10.2.2 三维近距离治疗

10.2.3 CTV-T_{HR} 需包括全部宫颈及受侵的病变和外照射后 MRI 影像上的灰区。初始 CTV-T 至残留 CTV-T 肿瘤体积的变化程度，决定 CTV-T_{IR} 的范围， $CTV-T_{IR} = \text{初始 CTV-T} + CTV-T_{HR}$ 外扩（左右及头脚方向外扩 10mm，前后方向外扩 5mm）。

10.2.4 IB1、IB2、IB3 期：CTV-THR 包括整个宫颈，CTV-TIR 至少包括宫体 1cm，阴道 1cm、宫颈外 0.5-

1. 0cm。

10.2.5 IIA2、IIIA 期：除宫颈肿瘤的勾画，还涉及阴道肿瘤的勾画。阴道 GTV 包括影像和查体发现的阴道病变，阴道 CTV-T_{HR} 沿宫颈勾画边界向下延续，将阴道 GTV 包括在内。CTV-T_{IR} 勾画方法同 10.2.1。

10.2.6 IIB、IIIB 期：外照射后若肿瘤消退好，CTV-T_{IR} 范围与初始病变范围相吻合，（IIIB 期需达盆壁）；若肿瘤稳定或进展，CTV-T_{IR} 也要与 CTV-T_{HR} 有 1cm 的距离。

10.2.7 IVA 期：外照射治疗后不论初始肿瘤消退程度如何，CTV-T_{HR} 直接外扩至 CTV-T_{IR}。

11 危及器官

11.1 宫颈癌放射治疗的危及器官包括膀胱、直肠、结肠、骨髓、皮肤、小肠、输尿管等，一般用 TD_{5/5} 表示最小放射耐受量，表示在治疗后 5 年内，严重并发症发生率不超过 5%。

11.2 二维近距离治疗采用直肠、膀胱参考点评价直肠、膀胱的剂量。三维近距离治疗时对危及器官采用绝对剂量体积进行剂量评价。由于危及器官 2-3cc 体积剂量与副反应明显相关，以 D_{2cc} 为主要评价标准。D_{0.1cc}、D_{1cc} 体现了危及器官局部所接受的高剂量，与穿孔、瘘等严重副反应相关。临床研究表明^{8,9}，当需要评价 <2-3cc 的器官壁体积时，不论是单纯勾画器官外壁（单线勾画）或勾画器官壁（双线勾画），危及器官剂量评估相当，可单纯勾画器官外壁。

11.3 危及器官的耐受剂量

表 1 正常组织的 TD_{5/5} (Gy)¹⁰

器官	损伤	TD _{5/5}	照射面积或长度
皮肤	溃疡、严重纤维化	55	100cm ²
小肠	溃疡、穿孔、出血	50	100cm ²
结肠	溃疡、狭窄	45	100cm ²
直肠	溃疡、狭窄	60	100cm ²
肾脏	急、慢性肾炎	20	全肾
膀胱	挛缩	60	整个膀胱
输尿管	狭窄	75	5~10cm
卵巢	永久不育	2~3	整个卵巢
子宫	坏死、穿孔	> 100	全部子宫
阴道	溃疡、萎缩	90	全部
成人骨骼	坏死、骨折、硬化	60	整块骨或10cm ²
脊髓	梗死、坏死	45	10cm
成人肌肉	纤维化	60	整块肌肉
骨髓	再生不良	2	全身骨髓
		30	局部骨髓
淋巴结及淋巴管	萎缩、硬化	50	整个淋巴结
胎儿	死亡	2	整个胎儿
外周神经	神经炎	60	10cm ²

12 质量控制

12.1 放射物理质量控制

宫颈癌放射治疗应建立完善的放射物理质量控制体系。医用电子直线加速器、CT模拟定位设备、治疗计划系统及图像引导系统应完成验收、临床调试和周期性质量控制，确保剂量、设备及几何精度满足临床要求。IMRT/VMAT治疗计划应在首次治疗前完成医学物理审核，重点核对方、剂量计算参数、靶区覆盖、危及器官剂量及治疗参数的一致性。患者特异性计划应进行剂量验证，宜采用独立剂量计算及测量验证等方法。采用 γ 分析时，宜使用3%/2 mm标准，通过率宜≥95%；未达到容许水平时应分析原因，确认计划及治疗设备无异常后方可实施治疗。

12.2 外照射实施质量控制

治疗前1.5~2小时排空直肠、饮水憋尿至与定位一致。摆位时核对体表标记与固定器，体位保持和定位时相同，充分暴露腹盆部，放松摆正，避免躯干扭转。图像引导扫描时，扫描范围需覆盖靶区及周围正常组织。扫描后通过骨与软组织自动配准，并人工复核骨性标志、靶区及膀胱直肠充盈度，确认无误后传输数据并纠正摆位误差，开始治疗。治疗期间通过监视系统密切观察患者状态，防止碰撞，如有移动或求助立即停止出束。同时，需定期监测皮肤反应、大小便性状、体重及血常规等指标，异常时及时通知主管医生处置。

12.3 近距离治疗质量控制

近距离治疗是贯穿设备、影像、计划、临床实施的系统性工作，需建立完善的质控体系，涵盖设备机械精度与安全联锁、放射源活度及驻留位置校验；CT/MRI影像几何精度与数据传输可靠性；计划系统图像重建、剂量计算、DVH评估及计划输出验证；施源器及连接配件的检测校正。临床严格管控施源器置入、影像引导定位、靶区勾画、计划双人复核、分次治疗等关键环节；运用井型电离室、模体、TG-43算法校验、 γ 分析、腔内探测器实施多维度剂量验证，保障剂量精准与治疗安全。

13 放疗后疗效评估及随访

13.1 疗效评估

13.1.1 症状：重视患者的主观症状，尤其是阴道流血及积液、排尿困难、盆部疼痛等。

13.1.2 查体：妇科检查评估宫颈、宫旁及阴道肿瘤消退情况，是否存在局部复发。

13.1.3 实验室检查：肿瘤标志物。根据不同病理类型，监测肿瘤标志物（如SCC、CA125、CEA等）变化，辅助评价治疗效果及病情转归。

13.1.4 影像及病理检查：盆腔MRI用于评估宫颈及宫旁肿瘤消退情况。CT用于评估是否存在远处转移。酌情考虑PET-CT、全身骨显像、细胞学及病理检查等手段。

13.2 随访

13.2.1 随访频率

- 1) 治疗结束后2年内，每3-6个月1次。
- 12) 治疗结束后3-5年，每6-12个月1次。
- 13) 治疗结束后年以上，每年1次。

13.2.2 随访内容

- 1) 症状及查体
- 2) 实验室检查：包括血常规、肝肾功、肿瘤标记物等。
- 3) 影像学检查：CT、MRI、全身骨像、PET/CT等，以评估复发或转移。
- 4) 细胞学筛查：每年至少进行1次宫颈/阴道细胞学检查。
- 5) 病理检查：必要时酌情考虑病理检查。

13.2.3 患者教育

向患者宣教生活方式、戒烟、运动、性健康（如阴道扩张器使用、润滑剂/保湿剂、激素补充治疗）、营养咨询、复发征象、以及治疗相关的长期和远期影响。

14 常见并发症预防与处理

放射治疗的并发症及其严重程度受多种因素影响，包括放射源的类别、照射方式、照射范围和位置、每单位体积剂量、总照射剂量、治疗的总分割次数和治疗周期。另外，患者对放射线的敏感度也有所不同。因此，从事放射治疗的专业人员既要掌握放射治疗可能引发的并发症，熟知腹部和盆腔器官对放

射线的耐受程度，将内外照射结合判断，尽可能保证肿瘤治疗剂量，兼顾降低危及器官受照射的体积及剂量，以期降低放射治疗的并发症风险。

14.1 近期并发症

包括治疗中及治疗后不久发生的并发症，如感染、阴道炎、外阴炎、皮肤干湿性反应、骨髓抑制、胃肠反应、直肠反应、膀胱反应等。

14.2 远期并发症

包括放射性直肠炎、放射性膀胱炎、皮肤及皮下组织放射损伤、生殖器官的解剖学改变、放射性小肠炎及第二原发癌等。放射性直肠炎最常见，多发生在放疗后1~1.5年。主要表现：大便次数增多、黏液便、便血，严重者可出现直肠阴道瘘。其次是放射性膀胱炎，多在放疗后1年半左右，主要表现为尿频、尿痛、尿血、排尿不畅，严重者可出现膀胱阴道瘘。

14.3 放射性直肠、膀胱损伤的预防措施

降低直肠、膀胱受照剂量和体积是预防放射性直肠、膀胱损伤最重要的方法。先进的放疗技术如调强放疗、图像引导的放疗、自适应放疗、质子治疗等可降低直肠、膀胱受照剂量和体积。定位及治疗时可通过排空直肠、膀胱适度充盈使部分直肠及膀胱远离高剂量区。制定放疗计划时注意限制直肠、膀胱剂量。强调个体化放疗计划，根据患者的具体情况，制定个体化的放疗计划，如减少分次剂量、增加分次次数等。其他措施包括：加强患者宣教、优化放疗技术、使用物理防护和药物防护（氨磷汀、巴柳氮等）等。

已出现放疗并发症的患者，根据损伤程度和临床表现，采用包括一般治疗、药物治疗、高压氧治疗、内镜治疗和手术治疗等措施。由于缺乏高质量研究证据，建议加强医患密切沟通，制定个体化的治疗方案。

参 考 文 献

1. Singh D, Vignat J, Lorenzoni V, et al. Global estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2020: a baseline analysis of the WHO Global Cervical Cancer Elimination Initiative. *Lancet Glob Health* 2023; **11**(2): e197-e206.
2. 郑荣寿, 陈茹, 韩冰峰, 等. 2022 年中国恶性肿瘤流行情况分析 [J]. 中华肿瘤杂志, 2024, 46(3): 221-231. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20240119-00035.
3. Levinson K, Beavis AL, Purdy C, et al. Beyond Sedlis-A novel histology-specific nomogram for predicting cervical cancer recurrence risk: An NRG/GOG ancillary analysis. *Gynecol Oncol* 2021; **162**(3): 532-8.
4. Small W, Jr., Bosch WR, Harkenrider MM, et al. NRG Oncology/RTOG Consensus Guidelines for Delineation of Clinical Target Volume for Intensity Modulated Pelvic Radiation Therapy in Postoperative Treatment of Endometrial and Cervical Cancer: An Update. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2021; **109**(2): 413-24.
5. Lim K, Small W, Jr., Portelance L, et al. Consensus guidelines for delineation of clinical target volume for intensity-modulated pelvic radiotherapy for the definitive treatment of cervix cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2011; **79**(2): 348-55.
6. Meng Q, Wang W, Liu X, et al. Escalated radiation and prophylactic extended field nodal irradiation are beneficial for FIGO IIIB cervical cancer patients' prognosis. *Radiat Oncol* 2018; **13**(1): 223.
7. Prescribing, Recording, and Reporting Brachytherapy for Cancer of the Cervix. *J ICRU* 2013; **13**(1-2): NP.
8. Georg P, Lang S, Dimopoulos JC, et al. Dose-volume histogram parameters and late side effects in magnetic resonance image-guided adaptive cervical cancer brachytherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2011; **79**(2): 356-62.
9. Haie-Meder C, Chargari C, Rey A, Dumas I, Morice P, Magne N. DVH parameters and outcome for patients with early-stage cervical cancer treated with preoperative MRI-based low dose rate brachytherapy followed by surgery. *Radiother Oncol* 2009; **93**(2): 316-21.
10. 国家卫生健康委员会. 宫颈癌诊疗指南 (2022 年版) [EB/OL]. (2022-04-11)[2026-09-11]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/202204/0c1f7d3aca0545abbeb02030ce255930/files/1732863055490_18566.pdf
11. International Commission on Radiation Units and Measurements. Dose and volume specification for reporting intracavitary therapy in gynecology: ICRU Report 38[R]. Bethesda, MD: ICRU, 1985.
12. 中华医学会放射肿瘤治疗学分会近距离治疗学组, 中国医师协会放射肿瘤分会妇科肿瘤学组, 中国抗癌协会近距离治疗专业委员会. 宫颈癌近距离腔内放疗二维治疗技术规范中国专家共识[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2020, 29(9): 718-723.
13. 中华医学会放射肿瘤治疗学分会, 中国医师协会放射肿瘤治疗医师分会. 宫颈癌根治性放疗指南 (2025 版) [J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2025, 34(10): 976-984. DOI:10.3760/cma.j.cn113030-20250425-00160.