

关于宫颈癌放疗优化方法的探讨

莫志海 徐子海 周燕华

【摘要】 目的 评价宫颈癌在全盆腔常规放疗的后程使用立体定向放射治疗(SRT)的临床效果,探讨这种优化治疗宫颈癌的可行性。方法 49例临床分期及病理类型相同的中、晚期宫颈癌患者,经全盆腔放疗后采用SRT进行推量治疗。随访3~12个月,观察患者肿瘤控制总有效率、放疗后无宫内肿瘤进展率及放疗后不良反应的情况。结果 患者放疗后3个月的肿瘤总有效率为81.6%,无宫内肿瘤进展率为100%,直肠反应发生率为18.4%,膀胱反应发生率为12.2%。结论 优化治疗方式对提高宫颈肿瘤的局部控制率和延长患者的生存期有较好的临床应用价值。

【关键词】 正电子发射断层显像术;飞行时间技术

An exploration of the treatment method for cervical cancer with optimization

MO Zhi-hai, XU Zi-hai, ZHOU Yan-hua

(Department of Radiotherapy, The 303rd Hospital of PLA, Guangxi Nanning 530021, China)

【Abstract】 Objective The treatment results of cervical cancer in post stage stereotactic radiotherapy (SRT) after the whole pelvic cavity radiotherapy, was evaluated to explore the feasibility of this optimal method. **Methods** Forty-nine moderate or advanced cases of cervical cancer with the same clinical stages and pathologic types in our hospital were treated with the whole pelvic cavity radiotherapy and post stage SRT push doses radiotherapy. They were followed up for 3 to 12 months, the total effective rates, the tumor progressions after radiotherapy and no side effects after radiotherapy in patients were observed. **Results** After radiotherapy for 3 months, the patients' tumor total effective rates were 81.6%, tumor progression rates without intrauterine were 100%, rectum reaction rates were 18.4% and bladder reaction rates were 12.2%. **Conclusions** This optimization was feasible to the patients of cervical cancer with better tumors' local control and surviving time's prolongation.

【Key words】 Uterine cervical neoplasms; Radiotherapy; Radiosurgery

宫颈癌居我国妇女恶性肿瘤之首,中、晚期患者主要采用手术加放疗或以放疗为主。但放疗会出现不同程度的不良反应,因此在选择放疗方案时,应考虑确保肿瘤获得最大根治剂量的同时,周邻正常组织的受量降到最低。为此,我们尝试从放射源、照射方式和计划设计方面进行物理优化,筛选49例采用全盆腔常规放射治疗与立体定向放射治疗(stereotactic radiotherapy, SRT)方案的宫颈癌患者做回顾性分析,现总结如下。

1 资料和方法

1.1 分析对象

选择2004年6月至2009年1月于我院治疗的

49例中、晚期宫颈癌患者,平均年龄47岁(29~64岁)。选择标准为:①经影像学、生化、病理学检查诊断为宫颈癌。主要以CT或MRI和病理学检查为诊断依据,所有病例均经病理活检确诊,病理类型:鳞癌47例,腺癌2例;②临床分期严格依照国际妇产科联盟1995年修订的标准,其中Ⅱb期14例,Ⅲa期20例,Ⅲb期15例;③Karnofsky行为表现评分 ≥ 70 ,预期生存期 > 10 周;④年龄 < 70 岁;⑤宫颈原发肿瘤合并周邻组织浸润,无远处转移;⑥无恶病质;⑦经全盆腔常规照射,总剂量为46~50 Gy。

1.2 治疗方法

1.2.1 使用的设备

美国GE公司生产的Prospeed II型CT扫描机;中国深圳海博科技有限公司生产的立体定向 γ 射线全身治疗系统(SGS-I)以及配套特制的定位

床和框架;美国 Unicorn 公司生产的三维放射治疗计划系统(3D treatment planning system, Unicorn 3D-TPS)即超伽治疗计划系统。

1.2.2 放疗计划的设计步骤

①CT扫描前准备:要求患者尽量排空尿液,利用体部真空垫固定患者的放疗体位。在重复定位框下,选择患者左右髂骨及耻骨3个位置的骨性标志作为重复摆位的体表标志。②患者用体模固定好,将坐标框置于盆腔,应用碘普罗胺显影剂静推,以5 mm层厚行CT增强扫描,范围自腰4、5椎体间至闭孔下缘。③通过网络系统将扫描采集的图像传至 Unicorn 3D-TPS,经过图像配准自动生成体表外轮廓。④靶体积和重要器官的确认:在几何平面图显示下分别勾画病灶和重要器官。肿瘤体积参考CT图像勾画;计划靶体积是在GTV的范围根据盆腔部位摆位误差、靶器官运动、机器等中心精度误差等因素外扩1 cm。⑤计划设计:应用 Unicorn 3D-TPS拟定治疗计划。根据靶区大小及参考点位置,可在靶区内布置2~6个靶点,以50%等剂量线包绕病灶。修正剂量分布,使靶区形成50%的等剂量区域,而计划靶体积之外的正常组织尽量减少照射量。⑥处方剂量:根据患者全身情况和以往治疗情况而定,在全盆腔常规放疗累计照射剂量46~50 Gy结束后,用SGS-I照射追加剂量为16~20 Gy,2Gy/次,1次/d,5d/周。⑦计划的比较和优化:用剂量体积直方图和等剂量曲线综合评价,确定最优治疗计划。优化指标:≥95%的计划靶体积包绕在所选等剂量区域内;计划靶体积外的重要组织器官不超过耐受剂量。⑧治疗计划的验证和实施:治疗计划以网络传输至治疗机的计算机操作界面上,进行计划验证。

1.2.3 观察指标

①评价标准:参照国际抗癌联盟的疗效判断标准^[4],于放疗结束后3个月借助盆部CT图像评价近期疗效。完全缓解:原发及所有转移灶均完全消失,并至少维持4周以上;部分缓解:肿瘤灶的最大径与最小径乘积的缩小达50%以上,并维持4周以上;好转:肿瘤灶的最大径与最小径乘积的缩小大于25%、小于50%,无新病灶出现;稳定:肿瘤灶的最大径与最小径乘积的缩小小于25%,无新病灶出现;进展:肿瘤灶的最大径与最小径乘积的增大大于25%,或出现新病灶。

总有效率=完全缓解率+部分缓解率。②放射反应评价:急性放射反应是放疗1~90 d内发生的放射反应,膀胱、直肠采用急性放射反应评分标准(放射治疗肿瘤组/欧洲肿瘤学研究和癌,1992);晚期放射反应是90 d后的放射反应,膀胱、直肠采用晚期放射反应评分标准(放射治疗肿瘤组/欧洲肿瘤学研究和癌,1987)^[5]。③随访:全部患者均顺利完成治疗计划。放疗后3个月接受生化、B超、盆部CT检查,以CT影像上缩小的肿瘤体积作为肿瘤反应情况。之后每3个月返院复查,以CT和(或)MRI及超声监测肿块大小变化。

2 结果

2.1 近期疗效

随访期3~12个月,随访率为100%。49例患者治疗结束后3个月经CT检查,完全缓解28例(57.1%),部分缓解12例(24.5%),好转6例(12.2%),稳定3例(6.1%),进展0例(0%),有效率为81.6%。

2.2 放疗并发症

治疗后,9例出现不同程度全身乏力症状;放疗中膀胱急性不良反应1级者7例;直肠急性不良反应1级者9例;经对症治疗恢复正常,无2级及2级以上不良反应。放疗后膀胱晚期不良反应0级、1级者分别为43例(87.8%)、6例(12.2%),放疗后直肠晚期不良反应0级、1级者分别为40例(81.6%)、9例(18.4%)。

3 讨论

早期宫颈癌的治疗,外科手术和放疗均可。中、晚期宫颈癌则由于手术不易切净而会很快复发,导致治疗失败。目前,放疗已经成为宫颈癌的主要治疗手段之一,尤其是中晚期宫颈癌^[6]。放射治疗宫颈癌有上百年历史,治疗方法成熟,疗效肯定。患者全盆腔常规放疗46~50 Gy结束后再使用SRT,在 Unicorn 3D-TPS的优化设计与剂量分布上,能使靶区边缘剂量达70 Gy以上,而膀胱、直肠最高剂量不超过58 Gy,减瘤疗效显著,放疗不良反应小,其依据如下。

3.1 剂量分布特点

SGS-I是用⁶⁰Co作为治疗放射源,广泛吸取了现有的立体定向放射治疗设备(如赛博刀和X刀

等)的技术优点,符合放疗技术高精度、高剂量、高疗效、低损伤的“三高一低”发展趋势。SGS-I的原理是利用几何立体聚焦,将能量相对较低、成扇形面分布的18个钴源产生的多束 γ 射线沿各个固定轴线聚集旋转照射,从而形成以焦点(靶点)为顶点的旋转扇面,焦点处所受的照射剂量最大。通过计算机控制三维床将肿瘤准确地移动至焦点处,使肿瘤(靶区)受到最大剂量的照射,而射线所穿过路径上的正常组织只受到瞬间扫描式照射,其受量极低。由于采用了先进的Unicorn 3D-TPS和三维重复定位系统,使肿瘤(靶区)边缘形成较陡的剂量衰减,靶区10mm外的正常组织几乎不受照射,从而实现靶区的高剂量分布,提高了肿瘤的局部控制率,又最大限度地保护靶区周围正常组织^[4]。

3.2 治疗计划的优化

SGS-I是利用窄束射线聚焦后实现对靶区的切割式照射(即多靶点融合),因此无论肿瘤的三维形状如何复杂,都能够使高剂量分布区域在三维空间与肿瘤形状保持一致或相似,从而实现三维适形或适形调强照射。

因放疗过程中的急慢性不良反应与危及器官的受照射体积大小有关^[5],入射角度应避开直肠和膀胱,选择以50%等剂量线包绕靶区最适形的角度拉弧。通过Unicorn 3D-TPS的CT模拟、三维可视化等功能进行布靶和修正剂量分布,能实现在提高靶区内剂量的同时减少或限制涉及直肠和膀胱受量。Unicorn 3D-TPS以剂量体积直方图的形式显示相关联重要器官体积的吸收剂量,从而为评估直肠、膀胱受量是否在器官耐受量范围内提供了有效

依据。

参 考 文 献

- [1] 连立娟,林巧雅. 妇科肿瘤. 3版,北京:人民生出版社,2000:315.
- [2] 蒋国梁. 现代肿瘤放射治疗学. 上海:上海科学技术出版社,2003:712-716.
- [3] Papp Z, Csapo Z, Mayer A, et al. Wertheim-operation: 5-year Survival of 501 consecutive patients with cervical cancer. *Orv Hetil*, 2006, 147(12): 537.
- [4] 徐子海,周燕华,廖福锡. 超级伽玛刀在全身恶性肿瘤的临床应用. 第二届广州军区放射治疗研讨会论文集汇编,广州:中国人民解放军广州军区医学会放射治疗学专业委员会,2004:81-84.
- [5] Robert JA, Brunotto VL, Keys HM, et al. A phase III randomized study of surgery versus surgery plus adjunctive radiation therapy in intermediate risk endometrial Adenocarcinoma(COC99). *Gynecol Oncol*, 1998, 69: 135.
- [6] PaninVY, Kehren F, Michel C, et al. Fully 3-D PET reconstruction with system matrix derived from point source measurements. *IEEE Trans Med Imaging*, 2006, 25(7): 907-921.
- [7] Polite DG. Image improvements in positron-emission tomography due to measuring differential time-of-flight and using maximum-likelihood estimation. *IEEE Trans Nucl Sci*, 1990, 37: 737-742.
- [8] Kadrmas DJ, Casey ME, Conti M, et al. Impact of time-of-flight on PET tumor detection: an LROC study. *J Nucl Med*, 2009, 50(8): 1315-1323.
- [9] Hatt M, Cheze le Rest C, Turzo A, et al. A fuzzy locally adaptive Bayesian segmentation approach for volume determination in PET. *IEEE Trans Med Imaging*, 2009, 28(6): 881-893.
- [10] Montgomery DW, Amira A, Zaidi H. Fully automated segmentation of oncological PET volumes using a combined multiscale and statistical model. *Med Phys*, 2007, 34(2): 722-736.

(收稿日期:2009-06-12)

68例老年肺结核X线及CT征象分析

孟 钺

【关键词】 结核,肺;放射摄影术;体层摄影术,X线计算机;老年人

我国社会人口的老龄化问题给老年性疾病的预防和诊治带来新的挑战,特别是老年人群的肺结核发病率较中青年人群早明显上升趋势,已成为老年性疾病的防治难点。

对于老年人肺结核的诊断,X线胸片因其简便、价廉、易于复查、便于早期动态观察而成为诊断首选方法。但老年人肺结核病的影像表现变化复杂,致使误诊和漏诊率很高^[1]。为提高对老年肺结核的认识,收集我院68例老年肺结核患者X线胸片及CT资料进行分析,以期进一步提高老年肺结核诊断的临床符合率。