

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.18.009

高场强磁共振结合弥散成像技术对进展期宫颈癌化疗效果的评价价值

王 艳,康嗣如,田荣华[△]

(湖北省孝感市中心医院磁共振室 432000)

摘要:目的 分析高场强磁共振结合弥散成像技术对进展期宫颈癌化疗效果的评价价值。方法 选取该院进行治疗的子宫原位癌患者 20 例、子宫颈进展癌患者 80 例、体检的健康患者 20 例的临床资料进行回顾性分析,对比正常宫颈与各类型肿瘤表现扩散系数(ADC)值,比较化疗宫颈鳞癌患者与宫颈腺癌患者扩散敏感梯度 $b=800\text{ mm}^2/\text{s}$ 及 $b=2\ 000\text{ mm}^2/\text{s}$ 时的 ADC 平均值,统计不同预后患者的 ADC 值及变化率,并对化疗不同时段患者 ADC 值与肿瘤体积变化情况。结果 子宫颈进展癌患者的 ADC 值低于正常体检者及子宫原位癌患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。化疗前,不同 b 值检测宫颈腺癌患者的 ADC 平均值均明显高于宫颈鳞癌患者,差异有统计学意义($P<0.05$);化疗后,不同 b 值检测宫颈腺癌患者的 ADC 平均值均明显高于宫颈鳞癌患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。化疗前不同疗效患者的 ADC 值比较,差异无统计学意义($P>0.05$);化疗后,可见全部缓解(CP)患者 ADC 值最高为 $(1.830\ 4\pm 0.214\ 7)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$,其次为部分缓解(PR)患者为 $(1.502\ 5\pm 0.187\ 5)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$,疾病稳定(SD)患者相对较低为 $(1.401\ 7\pm 0.157\ 6)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$,疾病进展(PD)患者 ADC 值最低为 $(1.387\ 9\pm 0.166\ 1)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$ 。不同化疗预后患者 ADC 变化率以 CP 最大,其次为预后 PR 和预后 SD 患者,预后为 PD 患者 ADC 变化率最小,差异有统计学意义($P<0.05$)。化疗前患者 ADC 值为 $(0.988\ 7\pm 0.182\ 6)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$,化疗 2 个疗程后为 $(1.225\ 4\pm 0.221\ 4)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$,化疗结束后为 $(1.658\ 7\pm 0.244\ 3)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$,ADC 平均值呈现出升高趋势,差异有统计学意义($P<0.05$)。随着化疗疗程增加,患者肿瘤体积也呈现出逐渐减小的趋势,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 高场强磁共振结合弥散成像可辅助判定宫颈癌病变程度,预测进展期宫颈癌化疗效果,准确性高,可广泛应用于临床宫颈癌化疗。

关键词:宫颈癌; 高场强磁共振; 弥散成像技术; 化疗; 预后

中图分类号:R445.2

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)18-2715-05

The value of high field magnetic resonance combined with diffusion imaging in evaluating the efficacy of chemotherapy in advanced cervical cancer

WANG Yan, KANG Siru, TIAN Ronghua[△]

(MRI Room, Xiaogan Center Hospital, Xiaogan, Hubei 432000, China)

Abstract: Objective To evaluate the value of high field magnetic resonance combined with diffusion imaging in evaluating the efficacy of chemotherapy in advanced cervical cancer. **Methods** Twenty patients with cervical cancer were selected for treatment in our hospital, and 80 cases of cervical cancer, clinical data of 20 patients with physical examination were retrospectively analyzed. Comparison of normal cervix and various types of tumor cervical endometrial ADC value, and comparison of chemotherapy in patients with cervical squamous cell carcinoma and cervical adenocarcinoma b value = $800\text{ mm}^2/\text{s}$ and $b=2\ 000\text{ mm}^2/\text{s}$ when the ADC average. The ADC value and the change rate of patients with different prognosis were calculated and the ADC value and tumor volume were changed in different time. **Results** Cervical progress in patients with ADC values lower than the normal physical examination and cervical cancer in situ, there was a significant difference ($P<0.05$). The mean ADC scores of cervical adenocarcinoma were significantly higher than those of cervical squamous cell carcinoma ($P<0.05$), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). After chemotherapy, the ADC scores of patients with cervical adenocarcinoma were significantly higher than those of cervical squamous cell carcinoma ($P<0.05$). There was no significant difference in ADC value between different patients before chemotherapy ($P>0.05$). After chemotherapy, the highest ADC value of CP patients was $(1.830\ 4\pm 0.214\ 7)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$, followed by PR patients with $(1.502\ 5\pm 0.187\ 5)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$, SD patients were relatively low $(1.401\ 7\pm 0.157\ 6)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$, PD patients with the lowest ADC value of $(1.387\ 9\pm 0.166\ 1)\times 10^{-3}\text{ mm}^2/\text{s}$. The change rate of ADC in patients with different prognosis was the high-

est in CP, followed by prognosis PR and prognosis. The prognosis was the smallest ADC change rate ($P < 0.05$). The ADC value was $(0.9887 \pm 0.1826) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ before chemotherapy, $(1.2254 \pm 0.2214) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ after 2 courses of chemotherapy, $(1.6587 \pm 0.2443) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ after chemotherapy, and ADC average showed, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). With the increase of chemotherapy, the tumor volume of the patients also showed a decreasing trend, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** High field strength magnetic resonance combined with diffusion imaging can help determine the degree of cervical cancer, predict the effect of advanced cervical cancer chemotherapy, high accuracy, can be widely used in clinical cervical cancer chemotherapy.

Key words: cervical cancer; high field magnetic resonance; diffusion imaging; chemotherapy; prognosis

在我国,宫颈癌发病率居妇科肿瘤发病率第二位,是导致中青年妇女死亡的主要肿瘤类型之一^[1]。近年来,随着放化疗技术的不断成熟与发展,进展期宫颈癌的整体治疗效果有所提升^[2-3]。以顺铂为基础的同步放化疗对宫颈癌,尤其是进展期宫颈癌的治疗效果得到普遍认可。在化疗过程中对宫颈癌患者的病情进行准确判断是临床治疗和化疗的基础,对治疗过程中方案调整和整体治疗效果的提升具有重要价值^[4]。高场强磁共振(MRI)结合弥散成像(DWI)可在无创条件下利用目标组织内水分变化和表观扩散系数(ADC)值动态变化反映宫颈癌病灶及周围组织变化情况,为临床判断和预测患者治疗效果提供客观依据^[5-7]。本研究旨在探讨高场强 MRI 结合 DWI 对进展期宫颈癌患者诊断及预后的作用,分析其应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2014 年 8 月至 2017 年 8 月收治的进展期宫颈癌患者的临床资料共计 80 例(子宫颈进展癌组),患者年龄 24~62 岁,平均 (48.14 ± 5.39) 岁。其中,鳞癌 62 例,腺癌 18 例。所有患者均经临床病理诊断确诊为进展期宫颈癌^[8];患者无法手术治疗或放弃手术治疗,主要治疗手段以放疗联合化疗治疗为主;患者纳入本研究之前均未进行过放化疗治疗,无放化疗禁忌证;患者依从性较好,均排除其他脏器严重并发症。选取本院收治的 20 例子宫颈原位癌患者(子宫颈原位癌组)和 20 例健康体检者的临床资料为对照组。整个研究在患者的知情同意下完成,签订知情同意书,并经过本院的伦理委员会批准。

1.2 方法 本研究患者采用 MRI 结合 DWI 的检查方法^[9-10]。MRI 成像仪为德国西门子 Verio3.0T MRI。检查前嘱咐患者适量喝水憋尿保持膀胱充盈。扫描范围:自髂骨上缘至耻骨联合下缘。信号采集:采用 8 通道腹部相控阵线圈采集信号,采用敏感编码技术进行采集。参数设置:轴位 T1W1 及 T2W1,矢状位 T2W1;主要扫描参数设置:轴位 T2W1,快速自旋回波序列(TSE),TR/TE=1 600 ms/90 ms,层厚 5~6 mm,层间距 1 mm,FOV=325 mm,矩阵 256×

256。DWI 采用单次激发回波平面成像进行测定,矩阵 128×128,层厚 5~6 mm,层间距 1 mm,扩散敏感梯度为 $b=800 \text{ mm}^2/\text{s}$ 及 $b=2 000 \text{ mm}^2/\text{s}$,弥散方向=3,轴位成像。成像定位复制横断面 T2 图像为定位线。MRI 结合 DWI 检查时间为化疗治疗前 1 周,化疗中第 2 周结束、放化疗完全结束时,测定患者 ADC 值。

1.3 观察指标 分别统计正常宫颈与各类型肿瘤宫颈内膜 ADC 值,测定统计 $b=800 \text{ mm}^2/\text{s}$ 及 $b=2 000 \text{ mm}^2/\text{s}$ 宫颈鳞癌和宫颈腺癌的 ADC 值,分析不同预后患者 ADC 值及 ADC 变化率,对比化疗不同时段患者 ADC 值与肿瘤体积变化。

1.4 统计学处理 采用西门子 Syngo 工作站对研究数据采集统计分析,研究中 ADC 值、ADC 变化率等计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用方差分析;两组之间比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 正常宫颈与各类肿瘤宫颈内膜 ADC 值比较结果 子宫颈进展癌患者的 ADC 值低于健康体检者及子宫颈原位癌患者,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 正常宫颈与各类肿瘤宫颈内膜 ADC 值比较($\bar{x} \pm s, 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$)

组别	<i>n</i>	ADC	<i>F</i>	<i>P</i>
对照组	20	1.789 1±0.095 8		
子宫颈原位癌组	20	1.550 3±0.142 2	17.208 7	<0.05
子宫颈进展癌组	80	0.879 8±0.102 5		

2.2 不同类型患者不同 b 值 ADC 值比较结果 化疗前,不同 b 值检测宫颈腺癌患者的 ADC 平均值均明显高于宫颈鳞癌患者,差异有统计学意义($P < 0.05$);化疗后,不同 b 值检测宫颈腺癌患者的 ADC 平均值均明显高于宫颈鳞癌患者,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.3 不同疗效患者行复查时 ADC 值比较结果 对比不同疗效患者的 ADC 值,化疗前不同疗效患者的 ADC 值比较差异并不明显,差异无统计学意义($P > 0.05$);化疗后,可见全部缓解(CR)患者 ADC 值最高

为 $(1.830\ 4 \pm 0.214\ 7) \times 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$, 其次为部分缓解(PR)患者为 $(1.502\ 5 \pm 0.187\ 5) \times 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$, 疾病稳定(SD)患者相对较低为 $(1.401\ 7 \pm 0.157\ 6) \times 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$, 疾病进展(PD)患者 ADC 值为

$(1.387\ 9 \pm 0.166\ 1) \times 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$ 最低。不同化疗预后患者 ADC 变化率以 CR 最大, 其次为预后 PR 和预后 SD 患者, 预后为 PD 患者 ADC 变化率最小, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表 3。

表 2 不同类型患者不同 b 值 ADC 值比较($\bar{x} \pm s, 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$)

组别	宫颈鳞癌(n=62)		宫颈腺癌(n=18)	
	800	2 000	800	2 000
化疗前	0.924 5±0.148 2	0.722 9±0.257 8	1.052 4±0.128 7*	0.784 4±0.119 6*
化疗后	0.988 6±0.142 4	0.865 4±0.118 7	1.388 2±0.206 8#	0.905 7±0.134 7#
t	2.455 8	3.953 5	10.855 2	5.302 3
P	0.015 5	0.000 1	<0.05	<0.05

注:与化疗前对应 b 值宫颈鳞癌 ADC 值比较,* $P < 0.05$;与化疗后对应 b 值宫颈鳞癌 ADC 值比较,# $P < 0.05$

表 3 不同预后患者 ADC 值及 ADC 变化率比较($\bar{x} \pm s$)

疗效	n	ADC($\times 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$)		ADC 变化率(%)
		化疗前	化疗后	
CR	21	0.831 4±0.142 2	1.830 4±0.214 7	36.54±4.87
PR	17	0.824 4±0.110 7	1.502 5±0.187 5	28.85±4.05
SD	19	0.836 6±0.143 7	1.401 7±0.157 6	17.44±3.66
PD	13	0.818 7±0.102 7	1.387 9±0.166 1	7.98±3.04
		0.003 4	25.381 4	190.340 5
		0.975 6	<0.05	<0.05

表 4 化疗不同时段患者 ADC 值与肿瘤体积变化结果($\bar{x} \pm s$)

时间	n	ADC($\times 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$)	肿瘤体积(mm^3)
化疗前	80	0.988 7±0.182 6	6.05±1.57
化疗 2 个疗程	80	1.225 4±0.221 4	5.22±1.34
化疗后	80	1.658 7±0.244 3	4.41±1.02
		195.062 2	27.364 2
		<0.05	<0.05

($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 典型病例 见图 1~4。

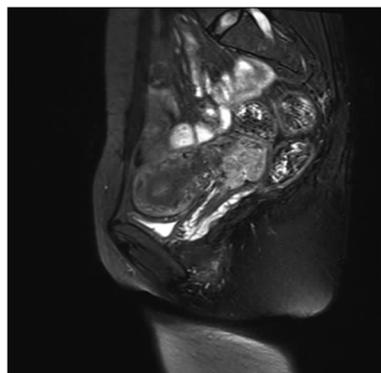


图 1 女,35 岁,宫颈腺癌患者,病灶环形生长,大小约 4.9 cm×2.7 cm×2.1 cm

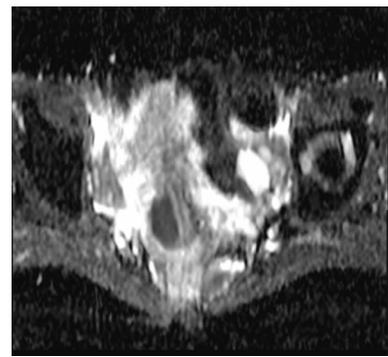


图 2 同一患者,b 值为 2 000 时 ADC 呈明显低信号,ADC=0.922 3 mm^2/s

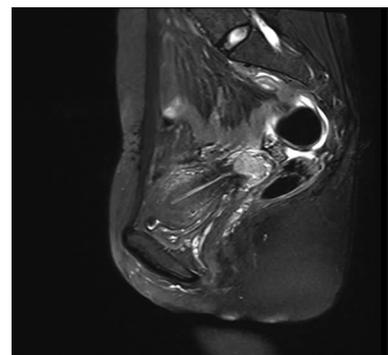


图 3 同一患者,化疗 2 个疗程后,病灶明显缩小,大小约 1.8 cm×1.2 cm×1.6 cm

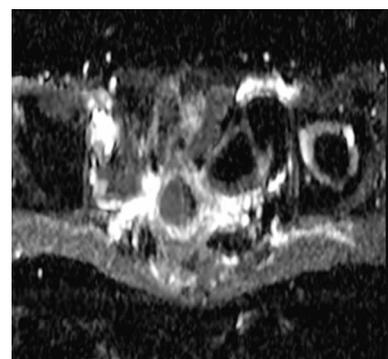


图 4 同一患者,化疗 2 个疗程后,b 值为 2 000 时对应 ADC=1.234 7 mm^2/s

2.4 化疗过程中患者肿瘤体积与 ADC 值关系 化疗不同时段,患者 ADC 值与体积呈现不同类型变化,化疗前患者 ADC 值为 $(0.988\ 7 \pm 0.182\ 6) \times 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$,化疗 2 个疗程后为 $(1.225\ 4 \pm 0.221\ 4) \times 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$,化疗结束后为 $(1.658\ 7 \pm 0.244\ 3) \times 10^{-3}\ \text{mm}^2/\text{s}$,ADC 平均值呈现出升高趋势,差异有统计学意义($P < 0.05$)。随着化疗疗程增加,患者肿瘤体积也呈现出逐渐减小的趋势,差异有统计学意义

3 讨 论

宫颈癌是临床常见的妇科肿瘤类型之一,其发病呈年轻化趋势^[11-12]。随着健康意识改善和临床检查检验技术的进步,早期宫颈癌的检出率明显提高。病理活检作为宫颈癌诊断的金标准,在病情定性上具有决定性作用,但活检并不能反映病变具体范围,无法用于临床对病灶变化的动态观察^[13]。有研究指出,常规超声检查、腹部 CT 等可通过影像呈现患者子宫颈病灶位置,但其并不能精确地反映瘤体与周边组织边界,导致界限划分不准确,不利于临床对治疗后瘤体变化的观察和疗效评定^[14]。临床大量研究表明,单纯的高场强 MRI 成像技术可相对准确地反映瘤体大小、形态等基本情况,但在判断宫颈癌预后及疗效方面并不理想^[15-16]。与既往报道相比,本研究将高场强 MRI 成像技术及弥散成像技术结合使用,发现此方案可较准确呈现进展期宫颈癌患者瘤体界限,具有成像清晰,反映组织密度准确的特点,并通过对其成像机制的分析建议临床推广。ADC 值与组织密度、组成、水分等均具有密切联系,临床在对化疗患者检查时,可通过患者组织 ADC 变化,判定其组成变化,进而预估治疗价值。

化疗是临床用于进展期宫颈癌非手术治疗的重要手段,尤其是部分瘤体界限不清患者在采用放疗治疗后,进行同步化疗可有效控制病灶^[17]。对化疗过程中患者病灶变化的检测对调整化疗方案、预估化疗效果具有重要意义。高场强 MRI 可通过对肿瘤形态、大小的变化来判断早期化疗疗效,但其灵敏度并不高,据统计常规 MRI 检测敏感度在 60% 左右,高场强 MRI 可在常规 MRI 基础上增加一定敏感度,准确性也有所提升。DWI 利用受检组织水分子微观运动的成像方法,对受检组织细胞成分进行反馈,以此呈现出不同组织^[18]。在本研究中,正常宫颈内膜 ADC 值为 $(1.789\ 1 \pm 0.095\ 8) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,子宫颈原位癌 ADC 值为 $(1.550\ 3 \pm 0.142\ 2) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,子宫颈进展癌 ADC 值为 $(0.879\ 8 \pm 0.102\ 5) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,可见,以进展癌 ADC 值最高,其次为原位癌患者,正常宫颈 ADC 值最低。分析其原因,考虑为进展期肿瘤细胞异常增殖,分布密集,生长迅速,代谢加快,核浆比较正常组织细胞明显增高,同时细胞密集也导致细胞间隙减小,水分子扩散受限,而使局部弥散速度明显降低,致使检测时 ADC 值降低,DWI 信号增高。在对不同 b 值患者的 ADC 平均值对比中也发现,检测宫颈腺癌 ADC 值均明显高于宫颈鳞癌患者,说明宫颈腺癌细胞分布及活跃度较鳞癌患者低。

对比化疗后不同预后患者的 ADC 值发现,CP 患者 ADC 值最高为 $(1.830\ 4 \pm 0.214\ 7) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,其次为 PR 患者,SD 患者相对较低,PD 患者 ADC 值为 $(1.387\ 9 \pm 0.166\ 1) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 最低。同时,不同预后患者的 ADC 变化率也存在明显差异,预后越

好其 ADC 值越高,变化率越好,二者呈负相关。相关报道中也有化疗效果越好,MRI 联合 DWI 的 ADC 值越高的结论。化疗不同时段患者 ADC 值动态监测可见,化疗前患者 ADC 值为 $(0.988\ 7 \pm 0.182\ 6) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,化疗 2 个疗程及化疗结束后 ADC 平均值呈现出升高趋势。对比肿瘤体积发现,随着化疗疗程增加,患者肿瘤体积也呈现出逐渐减小的趋势。

综上所述,高场强 MRI 结合 DWI 可辅助判定宫颈癌病变程度,预测进展期宫颈癌化疗效果,准确性高。化疗后 ADC 值越高、ADC 变化率越高则预示着患者化疗效果较好,可能出现较好预期。若患者治疗过程中 ADC 值变化并不明显,则需结合瘤体变化适当调整治疗方案,提高疗效。

参考文献

- [1] 丁文金,龚光文,周顺科,等. 磁共振灌注成像在宫颈癌诊断及疗效评估价值的初步探讨[J]. 中国医学计算机成像杂志,2012,18(5):415-418.
- [2] VANDECAVEYE V, DRESEN R, DE KEYZER F. Novel imaging techniques in gynaecological cancer[J]. *Curr Opin Oncol*, 2017, 29(5):335-342.
- [3] 文露,李飞平,周彦杰,等. 3.0T 磁共振弥散加权成像在鉴别早期宫颈癌小转移性淋巴结与非转移性淋巴结价值的初步探讨[J]. 中国医学计算机成像杂志,2015,21(4):354-357.
- [4] 刘玲,潘云,宁刚,等. 3T 磁共振扩散加权成像对宫颈癌盆腔转移淋巴结的诊断价值[J]. 四川大学学报(医学版),2014,45(1):159-163.
- [5] KAMISHIMA Y, TAKEUCHI M, KAWAI T, et al. A predictive diagnostic model using multiparametric MRI for differentiating uterine carcinosarcoma from carcinoma of the uterine corpus[J]. *Jpn J Radiol*, 2017, 35(8):472-483.
- [6] 艾丛慧,李鹏,丁莹莹,等. 宫颈癌乏氧代谢特性及磁共振功能成像研究进展[J]. 放射学实践,2015,30(1):84-87.
- [7] WOO S, KIM S Y, CHO J Y, et al. Apparent diffusion coefficient for prediction of parametrial invasion in cervical cancer: a critical evaluation based on stratification to a Likert scale using T2-weighted imaging [J]. *Radiologia Med*, 2017, 123(168):1-8.
- [8] 黄叶才,漆云翔,任静,等. 磁共振成像对宫颈癌小淋巴结转移的诊断价值和放射治疗靶区设计的影响[J]. 肿瘤防治研究,2014,41(8):920-924.
- [9] KARUNYA R J, THARANI P, JOHN S, et al. Role of functional magnetic resonance imaging derived parameters as imaging biomarkers and correlation with clinicopathological features in carcinoma of uterine cervix[J]. *J Clin Diagn Res*, 2017, 11(8):XC06-XC11.
- [10] 程允,朱颖. 磁共振成像在宫颈癌和子宫内膜癌分期中的价值[J]. 安徽医科大学学报,2016,51(11):1642-1646.
- [11] 董雪,罗娅虹. 磁共振扩散加权成像及动态增强扫描在宫颈癌分期中的应用[J]. 放射学实践, (下转第 2721 页)

MRSA 抗感染治疗难度极大的状况,高检出率应引起临床医务人员的高度重视。

抗菌药物使用强度与细菌耐药率存在高度正相关,抗菌药物的用量可宏观影响细菌耐药水平^[5-6]。因该院监控软件统计功能还不健全,无法获取每个病例的抗菌药物使用强度限定日剂量(DDD)值。本监测耐药组抗菌药物联用率、使用天数均高于非耐药组,仅能提供一定的参考意义。多重耐药菌感染给临床带来较大的选药压力,由于药敏报告延迟或根据药敏报告无药可选,临床医生经验性联合用药,会造成抗菌药物联用率增高,但无济于防控多重耐药菌,也不能根本上遏制细菌耐药,相反会导致细菌耐药的发生^[7]。这提示针对多重耐药菌进行体外联合药敏试验研究的必要性,周玉等^[8]学者开展多重耐药菌体外联合药敏研究,可给临床治疗用药选择提供依据。多重耐药菌感染可导致住院患者抗菌药物联用率增高和住院天数的延长,造成医疗资源的浪费。临床上应对多重耐药菌,关键是要进行有效的预防和加强抗菌药物合理应用管理^[9]。在临床诊疗各环节严格落实多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南,预防或治疗用药严格遵循国家相关抗菌药物临床应用原则,是防控多重耐药菌的上策^[10]。

本监测结果显示,多重耐药菌的检出率与院内感染率呈正相关。社区感染和定植病例均给临床防控带来新的挑战。笔者估计检出率变量影响院内感染率的强度与临床预防与控制多重耐药菌措施的落实情况存在相关,本文分析结果可能反映了该院多重耐药菌防控水平现状,如影响系数为 4.456。未来有待进一步研究探讨多重耐药菌防控水平与检出率影响院内感染率强度的相关性。

综上所述,CRAB 和 MRSA 检出率居高,给临床防控工作带来压力。加强抗菌药物使用管理,严格落实多重耐药菌医院感染预防与控制措施,有利于遏制

细菌耐药,可降低临床抗菌药物联合使用率和缩短患者住院天数。

参考文献

- [1] 国家卫生计生委合理用药专家委员会,全国细菌耐药监测网. 2015 年全国细菌耐药监测报告[J]. 中国执业药师, 2016,13(3):3-8.
- [2] BRANDENBURG K, SCHÜRHOLOZ T. Lack of new anti-infective agents: Passing into the pre-antibiotic age? [J]. World J Biol Chem, 2015,6(3):71-77.
- [3] 朱天成,陶庆春. KPC 型碳青霉烯酶的研究现状与进展[J]. 国际检验医学杂志, 2015,36(20):3020-3024.
- [4] 王文,蔡璇,金松,等. 2012—2015 年金黄色葡萄球菌的临床分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016,26(21):4863-4865.
- [5] 李新芳,顾华芳,顾永华,等. 肠杆菌科细菌耐药性与抗菌药物使用强度的相关性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016,26(1):16-18.
- [6] MAORTUA H, CANUT A, IBÁÑEZ B, et al. Relationship between in-hospital bacterial resistance and antimicrobial use over a 13-year period. [J]. Enferm Infecc Microbiol Clin, 2009,27(8):441-448.
- [7] 李金杰. 2012—2015 年耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌临床分布及耐药性[J]. 国际检验医学杂志, 2016,37(20):2917-2919.
- [8] 周玉,曲芬,龚美亮,等. 黏菌素联用不同药物对老年患者多药耐药鲍氏不动杆菌体外联合药敏研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2016,26(17):3863-3865.
- [9] 苟桂艳. 多重耐药菌感染及抗生素临床使用的对策分析[J]. 中国现代药物应用, 2016,10(17):208-209.
- [10] 中华人民共和国卫生部. 多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)[J]. 中国危重病急救医学, 2011,23(2):65.

(收稿日期:2018-01-22 修回日期:2018-04-08)

(上接第 2718 页)

2017,32(4):321-324.

- [12] JONDAL D E, WANG J, CHEN J, et al. Uterine fibroids: correlations between MRI appearance and stiffness via magnetic resonance elastography[J]. Abdominal Radiology, 2017,43(4):1-8.
- [13] 李华兵,肖恩华,肖立志,等. 3.0T 磁共振宫颈癌 DWIBS 技术参数优化的初步研究[J]. 中国现代医学杂志, 2013,23(22):53-58.
- [14] LYNH H, MALINEN E. Hypoxia in cervical cancer: from biology to imaging[J]. Clin Transl Imaging, 2017,5(4):373-388.
- [15] 王成双,佐满珍,陈晓红,等. 磁共振成像弥散加权成像及

灌注加权成像在宫颈癌诊疗中的应用[J]. 实用医学杂志, 2012,28(11):1918-1920.

- [16] FUJII S, IWATA N, INOUE C, et al. Volume measurement by diffusion-weighted imaging in cervical cancer [J]. Yonago Acta Med, 2017,60(2):113-118.
- [17] 奉小艳. 磁共振成像 DWI、DCE-MRI、MRS 在宫颈癌化疗疗效监测中的应用进展[J]. 实用妇产科杂志, 2013,29(11):816-819.
- [18] 古力米热·布然江,艾力克木·阿不都玩克,叶伟军,等. 弥散加权磁共振成像对中老年宫颈癌盆腔和腹腔淋巴结转移的诊断价值[J]. 肿瘤, 2014,34(6):526-530.

(收稿日期:2018-01-24 修回日期:2018-04-10)