

## 食管碰撞癌5例临床病理学特征

杨娟, 赵路, 刘春梅, 曹东辉, 赵琰, 孙春旭, 赵占堂

杨娟, 刘春梅, 曹东辉, 赵琰, 孙春旭, 漯河市中心医院病理科 河南省漯河市 462000

赵路, 赵占堂, 漯河市第五人民医院病理科 河南省漯河市 462000

杨娟, 主治医师, 主要从事病理诊断及肿瘤病理的研究。

**作者贡献分布:** 此课题由杨娟与赵路设计; 研究过程由杨娟与赵琰等操作完成; 刘春梅、曹东辉、孙春旭及赵占堂参与标本收集及判读切片; 写作由杨娟与赵路完成。

**通讯作者:** 杨娟, 主治医师, 462000, 河南省漯河市人民东路54号, 漯河市中心医院病理科。words125@163.com

收稿日期: 2016-01-15

修回日期: 2016-02-04

接受日期: 2016-02-22

在线出版日期: 2016-03-28

### Clinicopathologic features of esophageal collision carcinoma: Analysis of five cases

Juan Yang, Lu Zhao, Chun-Mei Liu, Dong-Hui Cao, Yan Zhao, Chun-Xu Sun, Zhan-Tang Zhao

Juan Yang, Chun-Mei Liu, Dong-Hui Cao, Yan Zhao, Chun-Xu Sun, Department of Pathology, the Central Hospital of Luohe, Luohe 462000, He'nan Province, China

Lu Zhao, Zhan-Tang Zhao, Department of Pathology, the Fifth People's Hospital of Luohe, Luohe 462000, He'nan Province, China

**Correspondence to:** Juan Yang, Attending Physician, Department of Pathology, the Central Hospital of Luohe, 54 Renmin East Road, Luohe 462000, He'nan Province, China. words125@163.com

Received: 2016-01-15

Revised: 2016-02-04

Accepted: 2016-02-22

Published online: 2016-03-28

### Abstract

**AIM:** To summarize the clinicopathologic features, pathological diagnosis, immunophenotype and differential diagnosis of esophageal collision carcinoma.

**METHODS:** The clinical and pathological data for five patients with pathologically confirmed esophageal collision carcinoma and 1412 patients with esophageal carcinoma were studied retrospectively against the background of the literature. The data of those patients were collected from the Central Hospital of Luohe and the Fifth People's Hospital of Luohe between January 2008 and December 2015.

**RESULTS:** Esophageal collision carcinoma is a rare combination of tumor types, more common in males than in females. The peak onset age is more than 65 years. It is found frequently in the middle and lower segments of the esophagus and the esophagogastric junction. Squamous cell carcinoma collided with adenocarcinoma, squamous cell carcinoma collided with small cell carcinoma and squamous cell carcinoma collided with leiomyosarcoma are the histopathological characteristics of those five cases. Esophageal collision carcinoma represents a coexistence of two adjacent but histologically different malignant neoplasms without histological admixture in an organ. Squamous cell carcinoma collided with adenocarcinoma is the most common type of esophageal collision carcinoma.

**CONCLUSION:** Esophageal collision

### 背景资料

碰撞癌是一种罕见的肿瘤组合类型, 为原发于同一宿主的同一器官或同一部位的2种或以上不同类型的恶性肿瘤的结合, 其发病机制不明, 治疗手段比较单一, 预后尚存争议。

### 同行评议者

常丽丽, 主任医师, 石家庄市第一医院消化内科

#### ■ 创新盘点

本文中食管碰撞癌预后不佳, 可能与临床分期较晚及术后放化疗有关, 也似乎提示两种肿瘤可以相互促进。由于随访时间有限, 其预后因素有待于进一步研究。

carcinoma is a rare combination of tumor types, without special clinical features, and it is difficult to diagnose before operation. Pathological findings are the only way to make a correct diagnosis after operation. Therefore, fully sampling the tissues should be performed to guide reasonable radiotherapy or chemoradiotherapy and avoid missed diagnosis.

© 2016 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

**Key Words:** Esophageal collision carcinoma; Immunohistochemistry; Diagnosis; Differential

Yang J, Zhao L, Liu CM, Cao DH, Zhao Y, Sun CX, Zhao ZT. Clinicopathologic features of esophageal collision carcinoma: Analysis of five cases. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2016; 24(9): 1417-1422 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/24/1417.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i9.1417>

#### 摘要

**目的:** 探讨食管碰撞癌的临床病理学特征、病理诊断、免疫表型及鉴别诊断。

**方法:** 收集漯河市中心医院及漯河市第五人民医院2008-01/2015-12经常规HE及免疫组织化学染色确诊的食管碰撞癌5例, 同期食管癌1412例的临床和病理学资料, 结合文献, 进行回顾性分析。

**结果:** 食管碰撞癌是一种罕见的肿瘤组合类型, 高发年龄>65岁, 男性高发; 好发部位为食管中段、食管与贲门交界处; 病理组织学特点以鳞状细胞癌碰撞腺癌、鳞状细胞癌碰撞小细胞神经内分泌癌、鳞状细胞癌碰撞平滑肌肉瘤为特点, 两种碰撞肿瘤位置靠近, 中间隔以非肿瘤性间质, 无移行及过渡, 有各自的转移途径。食管碰撞癌以鳞癌和腺癌的碰撞常见。

**结论:** 食管碰撞癌非常罕见, 与一般食管癌相比, 缺乏明显的特异性临床表现, 术前诊断比较困难, 术后病理诊断是唯一的确诊方法, 因此在碰撞癌的诊断中, 应充分取材, 避免漏诊, 以更好的指导临床的放化疗方案。

© 2016 年版权归百世登出版集团有限公司所有。

**关键词:** 食管碰撞癌; 免疫组织化学; 诊断; 鉴别

**核心提示:** 食管碰撞癌是一种罕见的恶性肿瘤的结合, 相关临床资料不多、易误诊, 及时正确的诊断和合理有效的治疗, 可取得较好的治疗效果。

杨娟, 赵路, 刘春梅, 曹东辉, 赵琰, 孙春旭, 赵占堂. 食管碰撞癌5例临床病理学特征. *世界华人消化杂志* 2016; 24(9): 1417-1422 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/24/1417.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i9.1417>

#### 0 引言

碰撞癌是一种罕见的肿瘤组合类型, 为原发性同一宿主的同一器官或同一部位的2种或以上不同类型的恶性肿瘤的结合(癌与癌或癌与肉瘤), 其位置靠近, 中间隔以非肿瘤性间质, 无移行及过渡<sup>[1]</sup>。碰撞癌在多种器官被报道, 如肺<sup>[2]</sup>、宫颈<sup>[3,4]</sup>、乳腺<sup>[5,6]</sup>、膀胱<sup>[7]</sup>、胃食管交界<sup>[8]</sup>。然而发生在食管碰撞癌非常罕见。现就漯河市中心医院及漯河市第五人民医院2008-01/2015-12经病理确诊的食管碰撞癌5例的临床病理资料并结合国内外文献进行讨论分析。

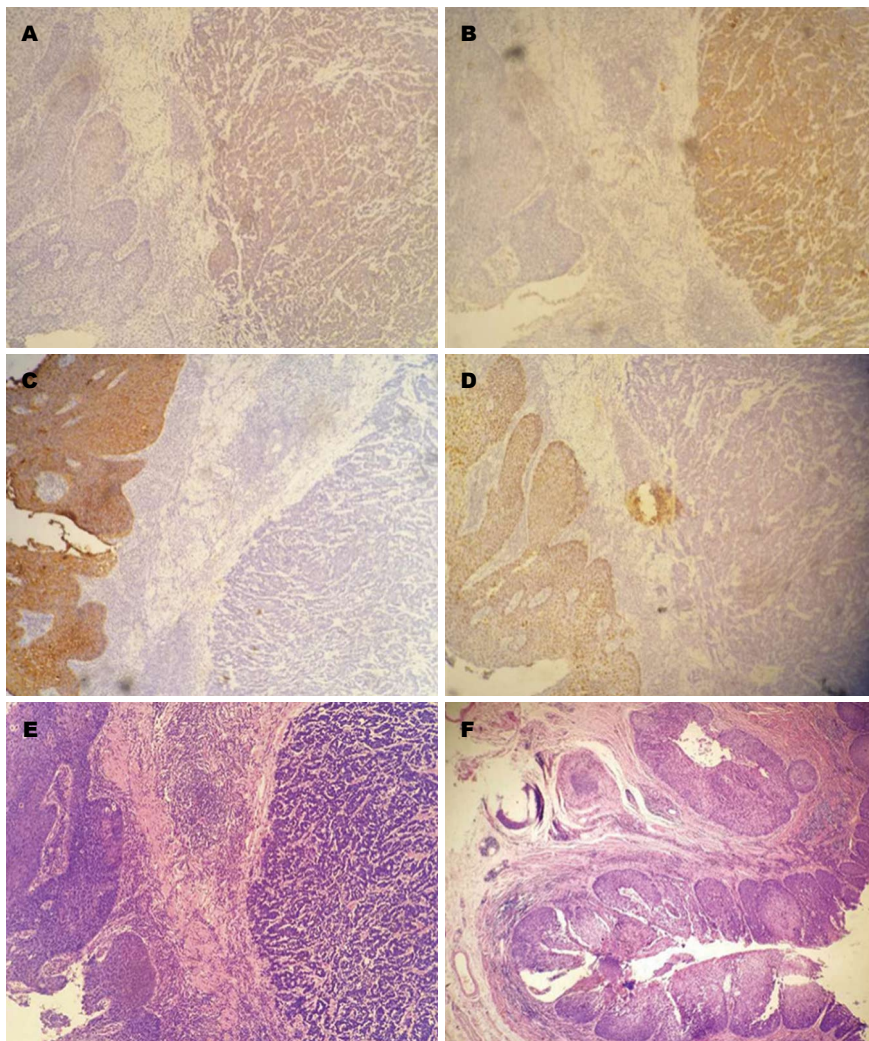
#### 1 材料和方法

**1.1 材料** 收集漯河市中心医院及漯河市第五人民医院2008-01/2015-12经常规HE及免疫组织化学染色确诊的食管碰撞癌5例, 同期食管癌1412例。所有切片均经2位高年资病理医师重新阅片确认。

##### 1.2 方法

**1.2.1 常规HE染色:** 所有组织标本均经4%中性甲醛固定, 石蜡包埋、常规切片、HE染色。

**1.2.2 免疫组织化学染色:** 采用En Vision两步法, Dako公司全自动免疫组织化学染色系统。一抗均购自福州迈新公司, 包括AE1/AE3、CK5/6、P63、CK-L、EMA、CEA、Syn、CgA、CD56、Vimentin、CD34、CD117、DOG-1、Desmin、SMA、Ki67。判读标准, 棕黄色颗粒定位于肿瘤细胞的目标位置, 其中AE1/AE3、CK5/6、CD34、CK-L定位于细胞质, EMA、CEA、Syn、CgA、CD56、CD117、DOG-1定位于细胞质或细胞膜, Vimentin、Desmin、SMA定位于细胞质, P63、Ki67定位于细胞核。



### ■名词解释

**碰撞癌:** 为原发于同一宿主的同一器官或同一部位的两种或以上不同类型的恶性肿瘤的结合(癌与癌或癌与肉瘤), 其位置靠近, 中间隔以非肿瘤性间质, 无移行及过渡;  
**多中心原发性癌:** 同一器官或不同器官的不同部位同时发生2个或2个以上的肿瘤, 均为恶性, 两者不连续; 每个肿瘤一般有其特有的转移途径。

**图 1 食管碰撞癌HE染色及免疫组织化学染色( $\times 10$ ).** A: CgA小细胞神经内分泌癌阳性; B: CD56小细胞神经内分泌癌阳性, 鳞状上皮高级别瘤变阴性; C: P63小细胞神经内分泌癌阴性, 鳞状上皮高级别瘤变阳性; D: CK5/6小细胞神经内分泌癌阴性, 鳞状上皮高级别瘤变阳性; E: 鳞状上皮高级别瘤变-小细胞神经内分泌癌碰撞; F: 图E旁鳞状细胞癌区域。

## 2 结果

**2.1 临床资料** 本组5例食管碰撞癌占同期食管癌的0.35%(5/1412)。患者年龄57-74岁, 平均66.6岁。临床表现以渐进性进食困难为主。胃镜检查: 食管下段与贲门交界处见溃疡型肿物3例, 术前诊断为贲门腺癌; 食管中段糜烂1例, 术前诊断食管鳞癌; 食管中段蕈样肿物1例, 术前诊断食管鳞癌。按食管癌最新TNM分期, 即美国癌症联合委员会(AJCC)和国际抗癌联盟(UICC)联合制定的恶性肿瘤TNM分期标准进行分期: T1b1 N0M0 2例, T3N1bM0 2例, T4N2M1 1例(表1)。患者随访资料: 5例均获得随访资料。随访时间1-2年, 其中2例存活, 1例术后1年发生脑转移、2例死亡(表1)。免疫表型: 不同类型肿瘤的免疫表型与单一癌一致,

无差别(表2, 图1A-D)。

**2.2 病理检查** 食管下段与贲门交界处见溃疡型肿物3例, 食管中下段糜烂1例, 食管蕈样肿物1例。肿物体积从3 cm $\times$ 2 cm $\times$ 1.8 cm-6.0 cm $\times$ 6.0 cm $\times$ 6.0 cm, 最大径平均约4.5 cm。肿物切面灰白或灰褐色, 实性, 质脆, 出血、坏死可见。

主要组织学特点为不同组织来源的肿瘤以非混杂的形式存在, 由非肿瘤性间质相隔, 无移行区。本组鳞状细胞癌-腺癌3例, 是食管下段鳞癌和贲门腺癌的碰撞; 鳞状细胞癌-平滑肌肉瘤, 平滑肌肉瘤表面见原位鳞状细胞癌及早期浸润鳞癌的肿瘤组织, 之间为平滑肌、纤维组织, 无移行, 且身体无其他平滑肌肉瘤证据; 鳞状细胞癌-小细胞神经内分泌癌1例,



同行评价

食管碰撞癌临床极为罕见,其发病机制和预后尚不明确,且尚未引起消化专业医师的重视,本文有很好的临床价值和学术价值。

表 1 5例食管碰撞癌患者的临床资料

序列	年龄(岁)	性别	病变部位	大体形态	TNM分期	随访
1	61	男	食管下段胃底贲门处	约3.0 cm × 2.0 cm × 1.8 cm溃疡型肿物	T1b1N0M0	随访2年,无瘤存活
2	68	男	食管下段胃底贲门处	约3.5 cm × 2.2 cm × 1.5 cm溃疡型肿物	T3N1bM0	随访1年,无瘤死亡
3	73	男	食管下段胃底贲门处	约4.0 cm × 3.0 cm × 2.0 cm溃疡型肿物	T3N1bM0	随访2年,死亡
4	57	男	食管中下段	约6.0黏膜粗糙区,环绕管壁一周	T1b1N0M0	随访2年,脑转移
5	74	女	食管中段	约6.0 cm × 4.0 cm × 2.0 cm蕈样肿物	T4N2M1	随访1年,死亡

表 2 5例食管碰撞癌患者的免疫表型

序列	龄(岁)	性别	碰撞类型	免疫表型
1	61	男	鳞状细胞癌-腺癌	鳞状细胞癌区: AE1/AE3(+), CK5/6(+), P63(+), CK-L(-), EMA(+), CEA(-), Vimentin(-) 腺癌区: AE1/AE3(+), CK5/6(-), P63(-), CK-L(+), EMA(+), CEA(+), Vimentin(-)
2	68	男	鳞状细胞癌-腺癌	同上
3	73	男	鳞状细胞癌-腺癌	同上
4	57	男	鳞状细胞癌-小细胞癌	鳞状细胞癌区: AE1/AE3(+), CK5/6(+), P63(+) 小细胞癌区: Syn(+), CgA(+), CD56(+), Ki67(75%)
5	74	女	鳞状细胞癌-平滑肌肉瘤	鳞状细胞癌区: AE1/AE3(+), CK5/6(+), P63(+) 平滑肌肉瘤区: CD117(-), DOG-1(-), Vimentin(+), Desmin(+), SMA(+), Ki67(80%)

以鳞状细胞癌-小细胞神经内分泌癌为例,镜下同一部位两种肿瘤组织独立存在,相邻处由平滑肌组织、纤维组织分割,之间无移行,且此例不在同一视野范围内;小细胞神经内分泌癌由成片巢状、条索状小细胞组成,主要分布于黏膜下层间质中,并向浅肌层浸润,肿瘤细胞成短梭形,胞质少,核仁不明显,核着色深,核分裂象多见;鳞状细胞癌成巢状,浸润至食管壁黏膜下层,并可见原位癌及高级别上皮内瘤变组织(图1E, F)。

3 讨论

碰撞癌好发于食管、贲门、宫颈、直肠与肛管交界处等鳞状上皮同腺上皮移行处<sup>[9]</sup>,以鳞状细胞癌-腺癌多见。食管碰撞癌有: 状细胞癌-腺癌、鳞状细胞癌-神经内分泌癌、鳞状细胞癌-梭形细胞肿瘤、鳞状细胞癌-淋巴瘤等,本组中在食管同时检出两种肿瘤的组别有: 鳞状细胞癌-腺癌、鳞状细胞癌-神经内分

泌癌、鳞状细胞癌-平滑肌肉瘤,且相互之间无移行,符合碰撞癌的定义,且常见组合与文献报道相符。此外还可能有腺癌-肉瘤、腺癌-淋巴瘤等组合类型。

碰撞癌的发生机制尚不清楚,Fujii等<sup>[10]</sup>认为可能有以下3种假说: (1)碰撞癌可能由两种独立的肿瘤克隆细胞发展而来; (2)具有同质遗传基因的肿瘤克隆细胞有两种遗传基因表型,表现为完全不同的两种组织学分化潜能的肿瘤类型; (3)在同一肿瘤克隆细胞发展过程中,遗传基因的异质性使肿瘤细胞发展为并列的两种组织表现形式,其实质是密切相关的亚克隆肿瘤细胞的组装。有学者对1例眼内碰撞癌进行遗传学分析,发现其由2种独立的肿瘤克隆细胞发展而来<sup>[11]</sup>,结果似乎支持第一种假说。Kersemackers等<sup>[3]</sup>对2例宫颈碰撞癌进行遗传学分析,发现2种肿瘤组织有共同的和不同的遗传学异常,结果似乎支持第三种假说。结合本组病理特征,很难支持某一

种假说, 其机制有待于进一步研究及更多病例观察。

本组食管碰撞癌占同期食管癌的0.35%, 患者平均年龄56岁, 临床表现、影像学检查、食管镜检查与单一癌无差别, 常规检查特异性差, 误诊率及漏诊率较高, 病检过程需充分取材, 仔细阅片, 并与以下肿瘤进行鉴别诊断: (1) 多中心原发性: 同一器官或不同器官的不同部位同时发生2个或2个以上的肿瘤, 均为恶性, 两者不连续; 每个肿瘤一般有其特有的转移途径<sup>[7]</sup>; (2) 混合癌: 不同组织学类型的肿瘤成分相互混杂, 可见移行过渡; 混合癌的不同肿瘤成分常同时出现于同一转移灶, 而碰撞癌的转移灶中常仅看到其中一种肿瘤组织<sup>[12]</sup>; (3) 肿瘤-肿瘤转移: 机体本身存在不同部位的两个及以上的原发肿瘤, 其中一肿瘤组织转移到另一肿瘤组织里生长。正确辨别不同肿瘤组织、与临床医师沟通以全面了解病史、采用影像学及免疫组织化学确定其原发部位及组织来源有助于鉴别。

目前碰撞癌的诊断主要依赖于病理诊断, 而影像学、内镜等检查等容易漏诊、误诊。治疗手段比较单一, 治疗原则同单一癌, 以手术为主, 辅以术后综合治疗。食管碰撞癌的预后尚存争议。有学者认为2种肿瘤组织独立存在互不影响, 预后取决于肿瘤各自原有的生物学特性<sup>[1]</sup>; 但有学者认为2种肿瘤组织相互促进, 侵袭性增加, 预后差于单一癌<sup>[13]</sup>; 还有学者认为2种肿瘤组织相互抑制而不是促进, 预后优于单一癌<sup>[14]</sup>。本组食管碰撞癌预后不佳, 可能与临床分期较晚及术后放化疗有关, 也似乎提示2种肿瘤可以相互促进。由于随访时间有限, 其预后因素有待于进一步研究。

总之, 食管碰撞癌是一罕见的恶性肿瘤的结合, 相关临床资料不多, 易误诊, 及时正确的诊断和合理有效的治疗, 可取得较好的治疗效果。所以, 要认真分析临床症状, 仔细内镜检查, 术中尽量要全面探查, 最后病理医师充分取材, 严格把关, 才能减少漏诊的发生。

#### 4 参考文献

- 1 Jang KS, Lee WM, Kim YJ, Cho SH. Collision of three histologically distinct endometrial cancers of the uterus. *J Korean Med Sci* 2012; 27: 89-92 [PMID: 22219620 DOI: 10.3346/jkms.2012.27.1.89]
- 2 Nakata S, Nagata Y, Sugaya M, Yasuda M, Yamashita T, Takenoyama M, Hanagiri T, Morita M, Hamada T, Sugio K, Yasumoto K. Primary pulmonary collision cancer consisting of large cell carcinoma and adenocarcinoma. *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 340-342 [PMID: 15975404 DOI: 10.1016/j.athoracsur.2003.12.053]
- 3 Kersemaekers AM, van de Vijver MJ, Fleuren GJ. Comparison of the genetic alterations in two epithelial collision tumors of the uterine cervix. A report of two cases. *Int J Gynecol Pathol* 2000; 19: 225-230 [PMID: 10907170 DOI: 10.1097/00004347-200007000-00005]
- 4 李慧, 李雷, 唐宵, 魏晓霞, 杨帆, 孙亮, 徐华, 黄芹, 杨开选. 宫颈碰撞癌13例临床病理分析. *中华病理学杂志* 2014; 43: 627-628
- 5 汤君东, 李春明. 乳腺恶性碰撞癌1例. *温州医学院学报* 1999; 29: 93
- 6 Susnik B, Jordi Rowe J, Redlich PN, Chitambar C, Chang CC, Kampalath B. A unique collision tumor in breast: invasive ductal carcinoma and mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma. *Arch Pathol Lab Med* 2004; 128: 99-101 [PMID: 14692838]
- 7 Okumura K, Kato K, Furuhashi K, Suzuki K, Murase T. [A collision cancer between urothelial carcinoma and malignant lymphoma of the urinary bladder: a case report]. *Hinyokika Kiyo* 2007; 53: 649-651 [PMID: 17933143]
- 8 Washizawa N, Kobayashi K, Kase H, Tokura N, Gotoh T, Iwasaki I, Tsujimoto S. Collision carcinoma at the esophagogastric junction. *Gastric Cancer* 1999; 2: 240-243 [PMID: 11957106 DOI: 10.1007/s101200050071]
- 9 Shetty GS, Bhalla P, Desai SM, Wagle PK, Mehta HS. Synchronous hepatocellular carcinoma with renal cell carcinoma: a case report and review of literature of multiple synchronous primary malignancies. *Indian J Surg* 2013; 75: 290-292 [PMID: 24426594 DOI: 10.1007/s12262-012-0684-4]
- 10 Fujii H, Zhu XG, Matsumoto T, Inagaki M, Tokusashi Y, Miyokawa N, Fukusato T, Uekusa T, Takagaki T, Kadowaki N, Shirai T. Genetic classification of combined hepatocellular-cholangiocarcinoma. *Hum Pathol* 2000; 31: 1011-1017 [PMID: 11014564 DOI: 10.1053/hupa.2000.9782]
- 11 Coupland SE, Dodson A, Liu H, Du MQ, Angi M, Damato BE. Intraocular collision tumour: case report and literature review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013; 251: 1383-1388 [PMID: 23232651 DOI: 10.1007/s00417-012-2216-0]
- 12 Hao H, Itoyama M, Tsubamoto H, Tsujimoto M, Hirota S. Large cell neuroendocrine carcinoma of the cervix associated with intestinal variant invasive mucinous adenocarcinoma. *Pathol Int* 2011; 61: 55-57 [PMID: 21166946 DOI: 10.1111/j.1440-1827.2010.02606.x]
- 13 Kamiya M, Sato Y, Matsumoto H, Sasaki H, Takahashi S, Yamada S, Ito H, Okagaki A, Iwasa Y, Ban C. A case of uterine cervical adenocarcinoma associated with small cell carcinoma. *J Obstet Gynaecol Res* 2008; 34: 1054-1060 [PMID: 19012708 DOI: 10.1111/j.1447-

- 0756.2008.00828.x]
- 14 Cornejo KM, Deng AC. Malignant melanoma within squamous cell carcinoma and basal cell carcinoma: is it a combined or collision tumor?

-a case report and review of the literature. *Am J Dermatopathol* 2013; 35: 226-234 [PMID: 22588546 DOI: 10.1097/DAD.0b013e3182545e27]

编辑: 于明茜 电编: 都珍珍



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2016年版权归百世登出版集团有限公司所有

## •消息•

### 《世界华人消化杂志》正文要求

**本刊讯** 本刊正文标题层次为 0 引言; 1 材料和方法, 1.1 材料, 1.2 方法; 2 结果; 3 讨论; 4 参考文献. 序号一律左顶格写, 后空1格写标题; 2级标题后空1格接正文. 以下逐条陈述: (1)引言 应包括该研究的目的和该研究与其他相关研究的关系. (2)材料和方法 应尽量简短, 但应让其他有经验的研究者能够重复该实验. 对新的方法应该详细描述, 以前发表过的方法引用参考文献即可, 有关文献中或试剂手册中的方法的改进仅描述改进之处即可. (3)结果 实验结果应合理采用图表和文字表示, 在结果中应避免讨论. (4)讨论 要简明, 应集中对所得的结果做出解释而不是重复叙述, 也不应是大量文献的回顾. 图表的数量要精选. 表应有表序和表题, 并有足够具有自明性的信息, 使读者不查阅正文即可理解该表的内容. 表内每一栏均应有表头, 表内非公知通用缩写应在表注中说明, 表格一律使用三线表(不用竖线), 在正文中该出现的地方应注出. 图应有图序、图题和图注, 以使其容易被读者理解, 所有的图应在正文中该出现的地方注出. 同一个主题内容的彩色图、黑白图、线条图, 统一用一个注解分别叙述. 如: 图1 萎缩性胃炎治疗前后病理变化. A: …; B: …; C: …; D: …; E: …; F: …; G: …. 曲线图可按●、○、■、□、▲、△顺序使用标准的符号. 统计学显著性用: <sup>a</sup> $P<0.05$ , <sup>b</sup> $P<0.01$ ( $P>0.05$ 不注). 如同一表中另有一套 $P$ 值, 则<sup>c</sup> $P<0.05$ , <sup>d</sup> $P<0.01$ ; 第3套为<sup>e</sup> $P<0.05$ , <sup>f</sup> $P<0.01$ .  $P$ 值后注明何种检验及其具体数字, 如 $P<0.01$ ,  $t = 4.56$  vs 对照组等, 注在表的左下方. 表内采用阿拉伯数字, 共同的计量单位符号应注在表的右上方, 表内个位数、小数点、±、-应上下对齐. “空白”表示无此项或未测, “-”代表阴性未发现, 不能用同左、同上等. 表图勿与正文内容重复. 表图的标目尽量用 $t/\text{min}$ ,  $c/(\text{mol/L})$ ,  $p/\text{kPa}$ ,  $V/\text{mL}$ ,  $t/^\circ\text{C}$ 表达. 黑白图请附黑白照片, 并拷入光盘内; 彩色图请提供冲洗的彩色照片, 请不要提供计算机打印的照片. 彩色图片大小 $7.5\text{ cm}\times 4.5\text{ cm}$ , 必须使用双面胶条粘贴在正文内, 不能使用浆糊粘贴. (5)志谢 后加冒号, 排在讨论后及参考文献前, 左齐.