

黏蛋白与宫颈腺上皮肿瘤性病变关系的研究进展

秦玲, 石岩, 吴丽华, 娄阁, 李娟, 刘瑾, 焦宇飞
(哈尔滨医科大学附属第二临床医学院, 黑龙江 哈尔滨 150081)

摘要: 回顾人类宫颈组织的黏蛋白表达情况, 及黏蛋白与宫颈腺上皮肿瘤性病变发生、发展的关系, 提示黏蛋白在宫颈肿瘤的异常表达可以作为鉴别宫颈腺上皮良性病变、癌前与恶性病变的标志物, 这对肿瘤的早期诊断及预后具有重要的意义。全文就黏蛋白的生物学功能、在宫颈腺上皮肿瘤性病变中的表达, 及其与宫颈腺上皮肿瘤性病变关系的研究进展作一综述。

主题词: 黏蛋白; 宫颈肿瘤; 鉴别诊断; 预后

中图分类号: R737.33 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-170X(2013)06-0493-05

Research Progress in Relationship Between Mucin and Neoplastic Glandular Epithelia of Uterine Cervix

QIN Ling, SHI Yan, WU Li-hua, et al.

(The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150081, China)

Abstract: The expression of mucin (MUC) in human cervical tissues and the relationship between MUC and cervical glandular neoplastic lesions are reviewed and investigated, which indicates that abnormal expression of MUC in cervical tumors might be a marker to differentiate benign, premalignant and malignant lesions. MUC might play an important role in early diagnosis and prognosis for the tumors. This article reviews biological function of MUC, expression in cervical glandular neoplastic lesions and the relationship between MUC and cervical glandular neoplastic lesions.

Subject words: mucin; cervical neoplasms; differential diagnosis; prognosis

黏蛋白 (mucin, MUC) 是一种高分子量(>250 kD)的糖蛋白, 主要由消化、呼吸及生殖等多种系统的上皮细胞分泌产生, 其作用是保护细胞和维持细胞间粘性, 并参与上皮的更新、分化、细胞粘附、免疫反应和细胞信号传导^[1]。但这些上皮细胞一旦出现异常, 尤其是发生癌变时, MUC 将表达异常, 其结构和功能发生改变, 直接参与肿瘤的浸润和转移^[2,3]。宫颈腺癌(adenocarcinoma of the uterine cervix)是危害女性健康的恶性肿瘤之一。近年来, 宫颈腺癌的发病率呈上升趋势并趋向年轻化^[4,5]。同时, 由于临床上对其癌前病变及微浸润腺癌的诊断有一定困难且宫颈腺癌多数向颈管内生长早期不易发现, 故对宫颈腺癌的早期诊断和评估预后造成较大的影

响。因此, 寻找对宫颈腺癌早期诊断及评估预后有价值的标志物是十分重要的。本文就黏蛋白的生物学功能、在宫颈腺上皮肿瘤性病变中的表达, 及其与宫颈腺上皮肿瘤性病变关系的研究进展作一综述。

1 宫颈腺上皮肿瘤性病变的概述

1.1 宫颈腺癌的癌前病变

与宫颈鳞癌的癌前病变相比, 宫颈腺癌的癌前病变并没有得到肯定及公认, 2003 年国际妇科病理学会(International Society of Gynecological Pathologists)将宫颈腺癌的癌前病变确定为宫颈腺体异型增生(endocervical glandular dysplasia, EGD)及原位腺癌(adenocarcinoma *in situ*, AIS)^[6]。EGD 是指宫颈表面黏膜及腺体细胞中等程度的增大, 核深染、轻度复层, 偶见核分裂相, 此时应注意与腺体非典型增生

通讯作者: 焦宇飞, 教授, 主任医师, 博士生导师, 博士; 哈尔滨医科大学附属第二临床医学院病理科, 黑龙江省哈尔滨市南岗区保健路 148 号(150081); E-mail: yufeijiao@yahoo.com。

收稿日期: 2013-01-10; **修回日期:** 2013-02-16

(glandular atypia)区别; AIS 是指局限于颈管黏膜表面及其以下腺体内的上皮肿瘤。而英国的学者将宫颈腺癌的癌前病变称为宫颈腺体的上皮内瘤变(cervical glandular intraepithelial neoplasia, CGIN), 并分为低度 CGIN 和高度 CGIN, 其中低度 CGIN 相当于宫颈腺体异型增生, 高度 CGIN 包括原位腺癌^[7]。国内学者对宫颈腺上皮病变的细胞学形态特点进行分析, 发现宫颈腺上皮相对少见, 细胞学诊断特异性低, 尤其是诊断 AIS 时要慎重^[8]。

1.2 早期浸润性腺癌 (early invasive adenocarcinoma, EIA)

EIA 是指浸润性腺癌最早期的形式, 浸润间质范围非常小, 也有称微小浸润性腺癌(microinvasive adenocarcinoma, MIA)。关于早期浸润性腺癌的定义仍存争议, 目前一般以浸润深度不超过 5mm, 无脉管受累者为 MIA。当 AIS 癌细胞变大, 有舌状间质浸润, 而且细胞周围出现炎性间质伴水肿或纤维组织反应时应考虑为 MIA^[9]。MIA 的诊断应该为锥切的活检组织标本^[10]。

1.3 浸润性腺癌 (invasive adenocarcinoma)

2003 年 WHO 分类中将浸润性腺癌分为如下组织学类型: 黏液性腺癌、子宫内膜样腺癌、透明细胞腺癌、浆液性腺癌和中肾管型腺癌; 其中, 黏液性腺癌又分为宫颈管型、肠型、印戒细胞型、微小偏离型、绒毛管状等亚型^[6]。

2 黏蛋白的生物学特性及分类

黏蛋白是一种高分子量(>250kD)的糖蛋白, 其分子由多肽骨架和糖链以 O-糖苷键连接而成, 其中糖链约占其重量的 50%~90%, 即由 O-糖苷键将低聚糖连接到丝氨酸(Ser)和苏氨酸(Thr)残基构成的串联重复序列上^[11]。黏蛋白主要由消化、呼吸及生殖系统等多种组织器官上皮细胞分泌产生, 起到保护上皮细胞, 维护黏膜层稳定的作用^[1]。近年来研究发现, 黏蛋白在黏膜上皮的再生和转化中起关键作用, 因而可能与其癌变发生及癌变程度相关^[3]。迄今为止共发现 20 种黏蛋白, 根据黏蛋白的结构和生理特征, 可将其分为分泌型和膜结合型黏蛋白^[2]。

2.1 分泌型黏蛋白

分泌型黏蛋白包括 MUC2、MUC5AC、MUC5B、

MUC6、MUC7、MUC8、MUC9 和 MUC19, 编码前 4 种黏蛋白的基因定位于染色体 11q15.5, 有富含 400kb 的 CpG 岛, 在末梢区域有前 vWF 因子, 是构成黏液的主要成分, 对黏膜上皮起保护和润滑的作用, 特别是胃肠道、呼吸道和生殖道上皮; 可溶性黏蛋白包括 MUC7、MUC8 和 MUC9, 分别定位于 4q13-q21、12q24.3、1p13, 是专门分泌非凝胶形成的黏蛋白。

2.2 膜结合型黏蛋白

膜结合型黏蛋白包括 MUC1、MUC3A、MUC3B、MUC4、MUC12、MUC13、MUC15-17、MUC20、MUC21, 由跨膜段、胞外段和胞内段组成, 参与细胞的黏附、信号转导、细胞—细胞间的相互作用。

MUC1 是最早克隆的跨膜黏蛋白基因, 定位于 1q21, 正常女性生殖道等腺上皮几乎均呈阳性表达。细胞癌变时 MUC1 基因的表达与肿瘤细胞的黏附力、免疫识别、侵袭转移和预后密切相关^[3]。MUC2 基因是 1989 年由美国学者 Gum 等从小肠 cDNA 文库中克隆出来的, 其编码的分泌型黏蛋白 MUC2 为正常杯状细胞所特有, 在溶解状态下呈高黏性。由于其广泛表达于肠黏膜中, 因此被称为肠黏蛋白^[12]。MUC3、MUC4 基因分别从人小肠及气管支气管 cDNA 文库中分离出来的, 分别定位于染色体 7q22、3q29 上, 编码跨膜型黏蛋白。MUC5AC 基因是 1990 年由法国学者从人支气管 cDNA 文库中首次克隆, 后在人胃 cDNA 文库中也克隆到该基因, 正常人体中 MUC5AC 基因主要在呼吸道、胃和生殖道中表达, 而 MUC5B 在支气管腺体中高表达。MUC6 的阳性表达主要位于颈黏液腺细胞、幽门腺细胞和 Brunner 腺细胞^[3]。

3 黏蛋白表达与宫颈腺上皮肿瘤性病变的关系

国内外大量研究表明宫颈腺上皮肿瘤性病变的发生发展是一个多因素、多阶段的连续过程, 宫颈腺体的恶变过程如鳞状上皮一样, 从腺上皮的异型增生到原位癌, 最后发展为浸润癌, 即从宫颈腺上皮内瘤变发展为浸润性癌的过程。

3.1 黏蛋白在正常宫颈腺体中的表达

在正常宫颈腺体中, MUC1、MUC4、MUC5AC、MUC5B、MUC6 都有表达, MUC2 低表达, MUC3、

MUC7 不表达^[13-15]。Audie 等^[13]利用原位杂交方法,研究发现 MUC4 基因主要在月经周期的黄体期表达最高,可见 MUC4 基因的表达主要受雌孕激素比率的影响,而且部分黏蛋白多肽骨架的合成受激素的控制。MUC1 主要在宫颈腺上皮细胞顶端表达,MUC2 在胞浆表达,MUC4 在宫颈腺上皮细胞表达,而 MUC5AC 在核上或腺上皮细胞的胞浆表达^[14,15]。MUC6 局灶表达于宫颈腺上皮核上细胞的胞浆^[14]。

3.2 黏蛋白在宫颈腺上皮肿瘤性病变中的表达

3.2.1 MUC1

MUC1 表达与宫颈肿瘤的组织学类型无关,不同类型宫颈腺癌中,MUC1 阳性率无差异。Togami 等^[16]研究表明 MUC1 在正常宫颈腺体向宫颈腺癌演进过程中,表达率呈增高趋势。低级别(I级)的 MUC1 的阳性表达率是 38.0%(10/26),高级别(II、III级)的 MUC1 的表达率是 80.8%(21/26),提示 MUC1 与肿瘤组织分级密切相关;同时,MUC1 与宫颈腺癌的分期密切相关,随着 FIGO 分期的逐渐增高,MUC1 阳性表达率也增高,并具有统计学意义($P=0.02$)。在有淋巴结和卵巢转移的宫颈腺癌中,MUC1 高表达的灵敏度分别为 91%(10/11)和 100%(5/5);发现有淋巴结和卵巢转移的腺癌中,MUC1 阳性表达率高于非转移癌。这说明 MUC1 与宫颈腺癌的恶性程度有关。另外,进展期(III~IV期)腺癌的无病生存期与总生存期显著低于早期腺癌(I~II期),MUC1(+)的无病生存期显著低于 MUC1(-)的无病生存期。可见在宫颈腺癌中,MUC1 阳性者,恶性度高,生存期短,提示预后差。由此推测,MUC1 的表达对宫颈肿瘤的鉴别诊断及判断预后具有指导作用。

3.2.2 MUC2

在宫颈腺癌中,MUC2 的表达与组织学分型有关,Mikami 等^[17]研究发现 MUC2 在宫颈管型腺癌、肠型腺癌、微小偏离型腺癌中表达率分别为 14%、85%、25%,而在其他类型腺癌中不表达。与正常宫颈腺体相比,宫颈腺癌中 MUC2 的阳性表达率显著增高,染色的面积也更为弥散,强度也明显增强;Rietdorf 等^[18]报道,MUC2 在宫颈腺体的非肿瘤性病变中不表达,而在宫颈腺体的肿瘤性病变中的表达率为 36%。Zhao 等^[19]和 Baker 等^[20]进行了相似的研究证实 MUC2 在正常宫颈腺体中不表达,而在宫颈黏液性腺癌中的表达率分别为 72%和 40%,其中肠

型腺癌的表达率(100%)最高,提示肠型化生。从 Shintaku 等^[21]研究可以看出,MUC2 在结肠来源的宫颈转移性腺癌中表达最高,因此,MUC2 与宫颈腺癌的浸润和转移有关,可辅助诊断结肠来源的宫颈转移性腺癌。

3.2.3 MUC4

MUC4 在正常宫颈腺体的腔缘呈高表达,宫颈癌变时趋向腺体胞浆表达,表达率显著下降($P<0.05$)。Baker 等^[20]研究发现 MUC4 在正常宫颈腺体和宫颈良性病变中为 100%表达,而在原位腺癌中 MUC4 表达率为 38%。MUC4 在宫颈腺癌的表达部位、阳性表达率与宫颈良性病变都有明显差异。由此推测,MUC4 与宫颈腺癌的发生发展有关,其表达有助于鉴别宫颈良性病变和宫颈腺癌。

3.2.4 MUC5AC

MUC5AC 在所有宫颈腺体的胞浆中均有表达,且随着宫颈腺体病变程度级别的增高呈下降趋势($P<0.05$)^[20]。MUC5AC 在正常宫颈黏膜中 100%表达,在宫颈原位腺癌中的表达率为 50%,而在分化好的宫颈腺癌中呈局灶的胞浆(20%~30%)表达,在分化差的宫颈腺癌中不表达,MUC5AC 的表达显著下降^[20]。MUC5AC 表达与组织学类型有关,MUC5AC 在宫颈管型腺癌中阳性表达率为 65.6%,在子宫内膜样腺癌中表达率为 25%,在浆液性腺癌中不表达;非宫颈管型腺癌 MUC5AC 显著高于宫颈管型腺癌,随着癌细胞胞质内黏液的丢失,MUC5AC 表达率下降,恶性程度增加($P=0.014$)^[22]。MUC5AC 的缺失表达与肿瘤的生物行为有关,在 Mitsuhashi 等^[22]的研究中,MUC5AC 的缺失表达与宫旁浸润呈正相关,但 MUC5AC 黏蛋白表达与肿瘤的大小、淋巴结转移、浸润深度、淋巴脉管腔隙侵犯无关。

3.2.5 MUC6

MUC6 在宫颈良、恶性病变中的阳性表达率和表达模式无显著改变。MUC6 表达与宫颈腺癌组织类型相关,在宫颈管型腺癌、肠型腺癌和微小偏离型腺癌中表达率分别为 23%、69%和 65%,而在其他非黏液性腺癌中无表达^[17]。可见,MUC6 不能单独作为区分宫颈良、恶性病变的分子标志物。

3.2.6 MUC16

MUC16(CA125)是用于卵巢癌诊断的肿瘤标志物。Togami 等^[16]对 MUC16 在宫颈腺癌的临床病理

学特征和预后进行研究,发现 MUC16 在 I 级宫颈腺癌表达率是 69.2%(18/26),在 II、III 级的宫颈腺癌中表达率是 96.2%(25/26),MUC16 与肿瘤组织分级有关,而与 FIGO 分期、淋巴结转移、卵巢转移和生存期无关。因此,MUC16 参与了宫颈腺癌的发生、发展。

4 黏蛋白在宫颈腺上皮肿瘤性病变中的临床应用价值

4.1 诊断和鉴别诊断、监测病情及评估预后

4.1.1 MUC1 与 MUC2

参考胃肠道肿瘤的特征,MUC1、MUC2 联合应用,可判断宫颈腺上皮肿瘤性病变的恶性程度及预后,MUC1 高表达和(或)MUC2 低表达,提示恶性度高,预后差;MUC1 低表达和(或)MUC2 高表达,提示恶性度低,预后好。但有报道称,MUC1 表达与预后相关,MUC2 表达与预后不相关,因此,MUC1 与 MUC2 不能联用,这可能是由于 MUC2 在宫颈肿瘤中的表达率低所致^[19]。

4.1.2 MUC2 与 MUC5AC

MUC2 在肠型宫颈腺癌和有淋巴结转移的腺癌中高表达(100%),在良性及其他类型宫颈肿瘤中低或无表达;MUC5AC 在良性宫颈病变和宫颈原位腺癌中均有表达(100%),在宫颈管型腺癌中高表达,而在肠型宫颈腺癌和子宫内膜腺癌中,MUC5AC 低表达,在子宫内膜异位症和输卵管—子宫内膜化生的宫颈病变中不表达^[18]。因此,联用 MUC2 与 MUC5AC 有助于诊断原发性与转移性宫颈腺癌及鉴别宫颈良性、恶性肿瘤。

4.1.3 MUC5AC

在宫颈腺癌的 MUC 表达中,除 MUC5AC 外,其他 MUC 基因都没有得到广泛的探究。有学者指出,MUC 的改变降低肿瘤细胞聚合的能力,因而促进肿瘤细胞从原发部位分离,为肿瘤细胞提供生存能力并提高他们的转化能力。在 Mitsuhashi 等^[22]的研究中,MUC5AC 的表达与宫旁浸润呈负相关;在 FIGO 分期的各期中,MUC5AC(-)患者的无病生存期显著低于 MUC5AC(+)患者($P=0.03$),可见 MUC5AC 的缺失表达可能是独立的预后差的高危险标志物,特别是作为临床标志物,如决定微小浸润性腺癌是进

行积极治疗还是保守治疗。

4.1.4 MUC1 与 MUC16(CA125)

MUC1 与 MUC16 在恶性肿瘤中的表达率均高于良性肿瘤。MUC1(+)和 MUC16(+)提示,阳性表达率越高,恶性度越高,预后越差。MUC1 与 FIGO 分期、淋巴结转移呈正相关,与无病生存期呈负相关;而 MUC16 与 FIGO 分期、淋巴结转移无关;MUC1 和/或 MUC16(-),预后好^[16]。可见,MUC1、MUC16 参与了宫颈腺癌的发生、发展。因此,联用 MUC1 与 MUC16,有助诊断宫颈恶性肿瘤,并评估宫颈腺癌的预后。

4.2 治疗

最近已经应用黏蛋白单克隆抗体对肿瘤进行靶向治疗。也有人研究出黏蛋白的糖链疫苗、核酸疫苗、抗黏蛋白的抗体疫苗等。对于远处转移的肿瘤,单克隆抗体和疫苗可能是有效的靶向工具。显示了黏蛋白具有广阔的临床应用前景。

5 结 语

综上所述,目前对黏蛋白的研究已取得了一定的成果,但仍存在不足,各种黏蛋白在宫颈腺上皮肿瘤性病变的发病机制及黏蛋白与宫颈腺上皮肿瘤性病变的发生、发展及预后的关系和作用机制还不是很清楚,但相信随着研究的深入,将更多地发现黏蛋白基因在肿瘤的发生、发展过程中的重要作用。在未来的医学发展中,黏蛋白在宫颈腺体病变的表达可能会成为重点研究课题。

参考文献:

- [1] Rachagani S, Torres MP, Moniaux N, et al. Current status of mucins in the diagnosis and therapy of cancer[J]. *Biofactors*, 2009, 35(6): 509-527.
- [2] Andrianifahanana M, Moniaux N, Batra SK. Regulation of mucin expression: mechanistic aspects and implications for cancer and inflammatory diseases[J]. *Biochim Biophys Acta*, 2006, 1765(2): 189-222.
- [3] Kufe DW. Mucins in cancer: function, prognosis and therapy[J]. *Nat Rev Cancer*, 2009, 9(12): 874-885.
- [4] Chan PG, Sung HY, Sawaya GF. Changes in cervical cancer incidence after three decades of screening US women less than 30 years old[J]. *Obstet Gynecol*, 2003, 102(4): 765-773.
- [5] Harper DM, Vierthaler SL. Next generation cancer protection: the bivalent HPV vaccine for females[J]. *ISRN Obstet*

- Gynecol, 2011, 2011:457204.
- [6] Wells M, Tavassoli FA, Devilee P. Tumor of the uterine cervix. Epithelial tumours [A]. Tavassoli FA, Devilee P. World Health Organization classification of tumours. Pathology and genetics of tumours of the breast and female genital organs[M]. Lyon: IARC Press, 2003. 262–279.
 - [7] EL-Ghobashy AA, Shaaban AM, Herod J, et al. The pathology and management of endocervical glandular neoplasia[J]. Int J Gynecol Cancer, 2005, 15(4): 583–592.
 - [8] Lu XQ, Yu XC, Chen JY, et al. Cytopathological analysis of 52 cases with cervical atypical glandular cells[J]. Journal of Oncology, 2010, 16(5): 416–417. [陆晓青, 余新春, 陈洁琪, 等. 52 例宫颈腺上皮病变细胞病理学分析[J]. 肿瘤学杂志, 2010, 16(5): 416–417.]
 - [9] Bean SM, Kurtycz DF, Colgan TJ. Recent developments in defining microinvasive and early invasive carcinoma of the uterine cervix[J]. J Low Genit Tract Dis, 2011, 15(2): 146–157.
 - [10] Poyner EA, Marshall D, Sonoda Y, et al. Clinicopathologic features of early adenocarcinoma of the cervix initially managed with cervical conization [J]. Gynecol Oncol, 2006, 103(3): 960–965.
 - [11] Hebbar V, Damera G, Sachdev GP. Differential expression of MUC genes in endometrial and cervical tissues and tumors[J]. BMC Cancer, 2005, 5: 124.
 - [12] Allen A, Hutton DA, Pearson JP. The MUC2 gene product: a human intestinal mucin [J]. Int J Biochem Cell Biol, 1998, 30(7): 797–801.
 - [13] Audie JP, Tetaert D, Pigny P, et al. Mucin gene expression in the human endocervix [J]. Hum Reprod, 1995, 10(1): 98–102.
 - [14] Gipson IK, Ho SB, Spurr-Michaud SJ, et al. Mucin genes expressed by human female reproductive tract epithelia[J]. Biol Reprod, 1997, 56(4): 999–1011.
 - [15] Gipson IK, Spurr-Michaud S, Moccia R, et al. MUC4 and MUC5B transcripts are the prevalent mucin messenger ribonucleic acids of the human endocervix [J]. Biol Reprod, 1999, 60(1): 58–64.
 - [16] Togami S, Nomoto M, Higashi M, et al. Expression of mucin antigens (MUC1 and MUC16) as a prognostic factor for mucinous adenocarcinoma of the uterine cervix [J]. J Obstet Gynaecol Res, 2010, 36(3): 588–597.
 - [17] Mikami Y, Kiyokawa T, Hata S, et al. Gastrointestinal immunophenotype in adenocarcinomas of the uterine cervix and related glandular lesions: a possible link between lobular endocervical glandular hyperplasia/pyloric gland metaplasia and ‘adenoma malignum’ [J]. Mod Pathol, 2004, 17(8): 962–972.
 - [18] Riethdorf L, O’Connell JT, Riethdorf S, et al. Differential expression of MUC2 and MUC5AC in benign and malignant glandular lesions of the cervix uteri [J]. Virchows Arch, 2000, 437(4): 365–371.
 - [19] Zhao S, Hayasaka T, Osakabe M, et al. Mucin expression in nonneoplastic and neoplastic glandular epithelia of the uterine cervix[J]. Int J Gynecol Pathol, 2003, 22(4): 393–397.
 - [20] Baker AC, Eltoum I, Curry RO, et al. Mucinous expression in benign and neoplastic glandular lesions of the uterine cervix[J]. Arch Pathol Lab Med, 2006, 130(10): 1510–1515.
 - [21] Shintaku M, Kushima R, Abiko K. Colloid carcinoma of the intestinal type in the uterine cervix: mucin immunohistochemistry[J]. Pathol Int, 2010, 60(2): 119–124.
 - [22] Mitsuhashi A, Yamazawa K, Nagai Y, et al. Correlation between MUC5AC expression and the prognosis of patients with adenocarcinoma of the uterine cervix [J]. Ann Surg Oncol, 2004, 11(1): 40–44.

庆祝浙江省肿瘤医院建院 50 周年系列学术活动

2013 杭州国际肿瘤论坛预告 (Hangzhou International Symposium of Oncology, HISO)

庆祝浙江省肿瘤医院建院 50 周年系列学术活动——2013 杭州国际肿瘤论坛将于 2013 年 10 月 22~23 日在杭州召开。该论坛由浙江省肿瘤医院主办, 浙江省肿瘤诊治质控中心、浙江省肿瘤防治办公室、肿瘤学杂志协办。

论坛将以“追求学术共识·提高临床水平”为主题, 交流肿瘤防治和基础研究方面取得的新成就, 传递国内外肿瘤学研究的最新进展, 对肿瘤学热点问题进行深入讨论和经验交流。

美国 M.D. Anderson 癌症中心和 Moffitt 癌症中心的肿瘤学专家及国内肿瘤学研究专家将应邀出席本次论坛并发表主旨演讲, 分享肿瘤学研究的最新成果并同与会代表探讨肿瘤学研究的发展方向。敬请关注!