

# 芦笋、香菇、苋菜、芥蓝菜汁对 肿瘤生长的抑制作用

薛 颖 陈 杭

刘鼎新

(北京蔬菜研究中心 100081)

(北京医科大学细胞生物学教研室 100083)

**摘 要** 本实验采用  $^3\text{H}$ -TdR 参入法, 观察了芦笋、香菇、苋菜、芥蓝 4 种蔬菜 (共 8 个品种) 对小鼠艾氏腹水癌实体瘤生长的抑制作用。结果表明, 这 4 种蔬菜对肿瘤生长均有不同程度的抑制作用, 其中以芦笋、香菇的效果较好。值得注意的是同种蔬菜不同品种的抑癌效果有所不同。

**关键词** 芦笋 香菇 苋菜 芥蓝 癌  $^3\text{H}$ -胸腺嘧啶核苷 参入法

关于芦笋、香菇、苋菜、芥蓝等蔬菜的抗癌作用, 近年来已有过一些报道, 但各家结果不尽相同, 至今没有明确的结论[1, 4, 5, 6, 8]。为此, 采用  $^3\text{H}$ -TdR ( $^3\text{H}$ -胸腺嘧啶核苷) 参入癌细胞DNA法研究了芦笋、香菇、苋菜、芥蓝 4 种蔬菜 (共 8 个品种) 菜汁对小鼠艾氏腹水癌实体瘤形成过程中的作用。

## 材料和方法

选用新鲜的芦笋 (*Asparagus officinalis* L.) ——玛丽—华盛顿、玛丽—华盛顿500, 香菇 (*Lentinus edodes* Sing) ——Cr-02、465, 苋菜 (*Amaranthus tricolor* Linn.) ——C06、C45、C48, 芥蓝 (*B. alboglabra* Bailey) ——京心1号。取可食部分, 洗净后称重, 按 1 g 蔬菜加入 1 ml 磷酸生理盐水缓冲液 (PBS) 混合, 匀浆,  $0\sim4^{\circ}\text{C}$ , 12000 rpm 离心 15 分钟, 取上清液制成各种菜汁, 置于  $-20^{\circ}\text{C}$  冰箱中贮存备用。

选体重 20g 左右雄性昆明种小鼠, 于颈后接种艾氏腹水癌细胞  $1 \times 10^6$  个, 随机分组, 每组 3 只, 同时把菜汁用 PBS 液稀释 4 倍, 分别喂饲各组小鼠, 任其饮用, 对照组以 PBS 液代替菜汁。接种后第 6 天, 取实体瘤, 分切成小块, 在体外进行  $^3\text{H}$ -TdR 参入实验, 参入时间为 30 分钟[2, 3, 9, 10]。实验完毕, 将组织块在 Carnoy 液中固定 10 分钟, 按常规制成石蜡切片, 脱蜡后, 在暗室中用浸膜法涂布 4 型原子核乳胶, 然后置暗盒中  $4^{\circ}\text{C}$  曝光两周, 再显影, 定影, 水洗, H-E 染色, 封片后在光学显微镜下计数有标记细胞出现区域的细胞 1000 个以上, 并计算标记率 LI (即标记细胞占计数细胞的百分数)。

标记率下降表示细胞DNA合成受阻, 癌细胞增殖减缓, 肿瘤生长受到了抑制。

## 结果与讨论

由于蔬菜采收季节不同, 本实验分三批完成, 芦笋、香菇各一批; 苋菜和芥蓝一批。每批分设对照组, 除气候条件不同外, 其它实验条件保持一致。

实验结果表明, 在小鼠实体瘤形成过程中, 芦笋具有抑制作用。从表1可见, 喂饲芦笋可使实体瘤细胞的标记率显著下降, 镜下观察表现为实验组小鼠的实体瘤标记细胞较少(见图)。在实验过程中也观察到, 两个芦笋组小鼠颈后的实体瘤瘤体明显小于对照组, 说明芦笋可使小鼠实体瘤的生长减缓。但两个品种起的作用有差异, 玛丽—华盛顿芦笋的作用较强。

香菇也可使癌细胞的标记率显著下降(见表2及图)。取材时也发现两个香菇组小鼠的实体瘤较对照组为小, 说明香菇对艾氏腹水癌实体瘤的生长有抑制作用。而品种之间未见显著差异。

**表1 芦笋对小鼠实体瘤细胞  
标记率的影响**

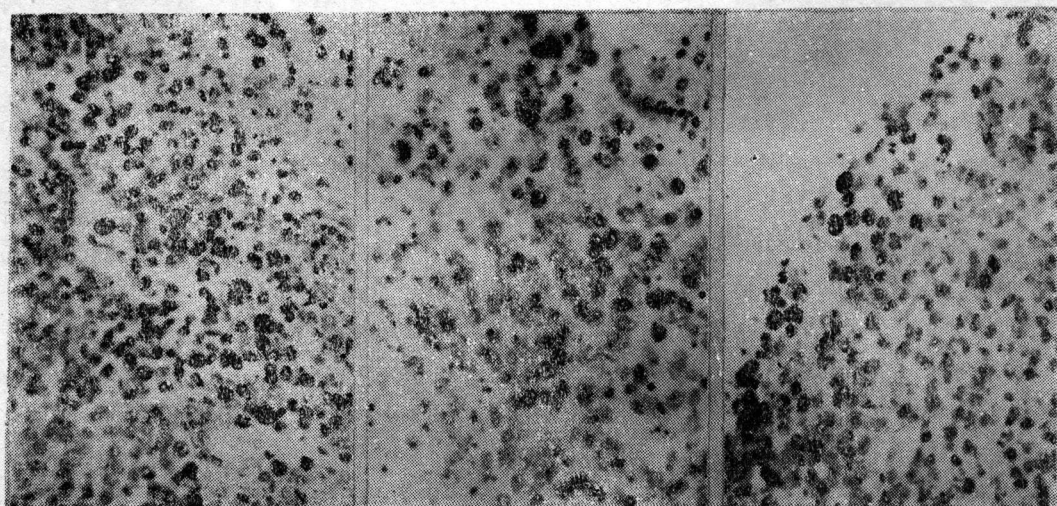
| 品 种       | 标 记 率 (%)  | 差异显著水平 |
|-----------|------------|--------|
| 对 照       | 30.54±2.10 | a      |
| 玛丽—华盛顿    | 18.32±2.17 | c      |
| 玛丽—华盛顿500 | 25.81±2.36 | b      |

注: 不同符号间表示差异显著水平达0.01。

**表2 香菇对小鼠实体瘤细胞  
标记率的影响**

| 品 种   | 标 记 率 (%)  | 差异显著水平 |
|-------|------------|--------|
| 对 照   | 21.97±3.25 | a      |
| Cr—02 | 15.79±2.42 | b      |
| 465   | 16.03±0.96 | b      |

注: 同表1。



对 照

芦笋 玛丽—华盛顿

香菇 cr-02

**图 小鼠艾氏腹水癌实体瘤细胞的变化**

3个苋菜品种也可使小鼠实体瘤细胞标记率有不同程度的下降(见表3), 但下降幅度则不及芦笋和香菇。苋菜C48与对照组相比, 标记率虽有下降, 但与对照组的差别未达到统

计学上的显著水平。实验中也发现红叶苋菜C06和绿叶苋菜C45两组小鼠的实体瘤瘤体比对照组小。这说明苋菜对小鼠移植肿瘤的形成也有一定程度的抑制作用,而这种作用以红叶苋菜C06较强,绿叶苋菜C45次之,而花叶苋菜C48则无明显效果。

表3 苋菜对小鼠实体瘤细胞  
标记率的影响

| 品 种 | 标 记 率 (%)  | 差异显著水平 |
|-----|------------|--------|
| 对 照 | 39.68±4.49 | a      |
| C06 | 27.48±6.45 | c      |
| C45 | 33.91±2.90 | b      |
| C48 | 37.44±5.60 | ab     |

注: 不同符号间表示差异显著水平达0.05。

表4 芥蓝对小鼠实体瘤细胞  
标记率的影响

| 品 种  | 标 记 率 (%)  | 差异显著水平 |
|------|------------|--------|
| 对 照  | 39.68±4.49 | a      |
| 京心1号 | 32.67±2.72 | b      |

注: 同表3。

芥蓝对小鼠艾氏腹水瘤实体瘤的生长也表现了一定的抑制作用,使癌细胞的标记率下降,其与对照组的差别在统计学上达到显著水平(见表4)。但实体瘤的瘤体减少不显著。

虽然本实验分批完成,分设对照,且由于气候条件不同造成的实体瘤生长状况的差异,致使各批对照组结果不一致,不宜简单地互相比。但将各对照组的标记率乘以系数化为100%,各实验组的标记率乘以同一系数后则可以进行比较,可见香菇Cr-02、465、芦笋玛丽—华盛顿、红叶苋菜C06对肿瘤的抑制作用较强。

在以往的研究中,曾报道过这几种蔬菜有抑制癌瘤生长的作用,但是也有相反的报道[1, 5, 7, 8],从本实验结果看,这很可能与同种蔬菜不同品种有关,这个问题往往被学者们忽略,值得今后注意。至于这几种蔬菜对肿瘤产生抑制作用的机理及有效成分,至今尚不明,还有待于今后进一步研究。

蔬菜抗癌的研究是一项新的跨学科的课题,涉及到农学、生物学和医学等多个领域,欲在这个方面取得较大的突破,尚需有关学科的学者共同合作。

## 参 考 文 献

- 1 陈利铭,李平途等.芦笋的抗癌研究,福州医药,1989,(1):21~25
- 2 高岩,刘鼎新,郑麟香.口腔粘膜鳞状细胞癌的细胞动力学研究.北京医科大学学报,1988,20(1):27~30
- 3 刘鼎新.放射自显影技术.北京:科学出版社,1936
- 4 廖锦初.芥蓝蔬菜降低AFB<sub>1</sub>诱发大鼠微核的研究.肿瘤,1988,(2):83
- 5 罗焕造,程书钧等.蔬菜水果抑制突变作用的初步研究.中华肿瘤杂志,1987,9(5):238~242
- 6 田庚友.膳食与癌.人民军医,1987,(1):24~27
- 7 徐厚铨.环境致突变物和致癌物的抑制剂及其应用.国外医学肿瘤学分册,1989,(1):26~29
- 8 周振英,王良明等.芦笋对小白鼠S180肉瘤作用的实验研究.肿瘤防治,1988,(总22期):76~80
- 9 Baserga R. The Cell Cycle and Cancer. New York: Marcel Dekker Inc. 1971
- 10 Steel G G. Growth Kinetics of Tumors, Oxford: Clarendon Press, 1977

## The Cancer-inhibiting Effects of Juices from Asparagus, Mushroom, Amaranth and Chinese Kale

Xue Ying      Chen Hang

Liu Dingxin

(Beijing Vegetable Research Centre)

(Beijing Medical University)

**Abstract** Using  $^3\text{H}$ -TdR as the tracer, and labelling index of cells as the indicator, the cancer-inhibiting effects of the juices from asparagus, mushroom, amaranth and Chinese kale, 8 cultivars in total, were studied on the growth of tumors. It was found that these juices retarded the growth of implanted solid Ehrlich mouse ascites tumors in vivo. Results showed that these 4 vegetables produced tumor-inhibiting effects, which varied with cultivars.

**Key words:** Asparagus; Mushroom; Amaranth; Chinese kale; Ehrlich ascites tumor;  $^3\text{H}$ -TdR; Labelling index