

151-153

## 红茶、青茶、黑茶抗人轮状病毒的实验研究

张国营 何丽娜<sup>2</sup> 李彦勇<sup>1</sup>  
吴亦伦<sup>2</sup> 孙玉萍<sup>3</sup>

(1. 安徽农学院茶业系, 合肥230036)

(2. 安徽省医学科学研究所, 合肥230061)

(3. 中国机械电子工业部十六电子研究所, 合肥230061)

R978.7

## 提 要

采用病变抑制法在细胞培养上测定了红茶、青茶、黑茶对人轮状病毒的抑制作用。试验结果表明, 红茶和青茶茶汤(2克茶叶用25ml沸水浸泡)在1:1000的稀释浓度时, 可以完全抑制病毒, 而黑茶茶汤在1:100时才能完全抑制病毒。试验结果还表明, 茶汤在高浓度时具有细胞毒作用。

关键词: 红茶 青茶 黑茶 抗病毒作用

感染性腹泻是一组多发病, 这组疾病的病原构成很复杂, 既可由多种致病菌所致, 亦有不少是由病毒引起。而轮状病毒是病毒性腹泻病中主要的一种病毒, 为此, 我们进行了红茶、青茶、黑茶等抗人轮状病毒 Wa 株的实验研究。

## 材 料 和 方 法

## 一、材料

1. 茶叶: 红茶(安徽祁红)、青茶(福建铁观音)、黑茶(湖南湘尖一号)。
2. 人轮状病毒 Wa 株(标准毒株): 由安徽省医学科学研究所提供。

## 二、方法

1. 细胞培养: 在24孔塑料培养板上培养。本试验所用的 MA<sub>100</sub> 细胞用含10%小牛血清的 Eagle's 培养液传代, 2天后形成细胞单层用于试验。
2. 茶叶处理: 分别用2克红茶、青茶、黑茶浸泡于25ml双蒸馏水(沸水)中, 冷却后待用。
3. 茶叶对人轮状病毒 Wa 株抑制试验<sup>[1]</sup>: 将处理的茶叶溶液按1:10、1:100、1:1000和1:1000稀释后试验。按照1:1的体积比, 将不同稀释浓度的茶汤分别与病毒悬液(100 TCID<sub>50</sub>/0.1ml)在试管内充分混匀后, 置于37℃水浴箱, 作用1.5小时后, 接种到已长成单层的24孔细胞

本文于1992年9月9日收到, 11月24日修回。

茶叶抗人轮状病毒试验得到了安徽省医学科学院研究所原所长苏诚钦研究员和何小兵同志的热情帮助与大力支持。特此致谢! 同时, 衷心感谢安徽农学院科研处对本研究工作给予资金等方面的支持!

培养板上, 每个稀释度接种 3 孔, 置 5% CO<sub>2</sub>、37℃ 培养箱内孵育, 以病毒对照孔细胞病变达州 (75% 细胞病变) 时观察茶叶抗病毒效果, 进行显微拍照和荧光测, 试验重复 3 次。同时, 在同等条件下用双蒸馏水代替茶汤作病毒对照、正常细胞对照、不同稀释浓度的茶汤加正常细胞对照。本试验在 pH 值 7.2 的条件下进行。

## 结 果

### 一、茶叶的毒性试验

分别用红茶、青茶、黑茶各进行 3 次试验, 这三种茶叶当稀释浓度在 1 : 10 时, 对细胞有明显的毒性, 在 1 : 100 以下时无明显的毒性。

### 二、红茶、青茶、黑茶对人轮状病毒 Wa 株的抑制作用

红茶和青茶在 1 : 1000 的稀释浓度时, 可以完全抑制 Wa 株病毒, 黑茶仅在 1 : 100 时表现出完全抑制 Wa 株病毒作用 (见下表 1)。

表 1 红茶、青茶黑茶在细胞培养上对人轮状病毒 Wa 株的抑制作用  
Table 1. Inhibition of Black Tea, Blue Tea, Dark Tea against Rotavirus  
(Wa strains of human rotavirus) on Cell Culture Systems

茶叶+病毒 Tea+Virus	试验组 test group				对照组 control group		
	茶叶稀释 diluting titer of tea				病 毒 Virus (100 TC- ID <sub>50</sub> )	茶+细胞 Tea+Cells 1 : 10; 1 : 100; 1 : 1000; 1 : 0000	正常细胞 normal cells
1 : 10	1 : 100	1 : 1000	1 : 10000				
T <sub>1</sub> +Virus	—	—	—	4/4+	4/4+	—	—
T <sub>2</sub> +Virus	—	—	—	4/4+	4/4+	—	—
T <sub>3</sub> +Virus	—	—	1/4+	4/4+	4/4+	—	—

注: T<sub>1</sub>: 表示红茶; T<sub>2</sub>: 表示青茶; T<sub>3</sub>: 表示黑茶;

—: 表示 CPE(-); + 表示 CPE(+); 1/4, +: 表示 25% 的细胞 CPE(+);

Note: T<sub>1</sub>: Shows Black Tea; T<sub>2</sub>: shows Blue Tea; T<sub>3</sub>: shows Dark Tea;

—: shows CPE(-); +: shows CPE(+); 1/4+: shows that 25% cells on cell culture exist CPE(+).

由图版 X1—4 可以看出, 有效浓度茶汤作用后病毒不使细胞发生病变, 低于该浓度细胞则发生病变。在荧光镜下, 不发生病变的细胞不显荧光颗粒, 只有病变细胞出现荧光颗粒 (见图版 X 4)。

## 讨 论

有关茶叶的药用价值有很多报道, 例如, 茶叶具有抗癌作用<sup>[1]</sup>, 茶叶还可杀灭很多有害病菌<sup>[2]</sup>, 等等。但是, 关于茶叶抗病毒作用, 国内外少见报道。因此, 我们进行红茶、青茶、黑茶等抗人轮病毒的实验研究, 为研制以茶叶为原料的抗病毒保健药物和保健食品提供科学依据。本试验结果表明, 红茶、青茶、黑茶均具有抗人轮状病毒 Wa 株的

的作用, 其中, 红茶、青茶的作用效果超过黑茶, 在有效浓度范围内, 均可完全抑制病毒的感染活性, 保护细胞不受感染。同时, 本试验还表明, 茶汤在高浓度时具有细胞毒作用。茶叶中含有300—400多种化学成份, 其化学组份和含量因茶类不同而有差异。由于茶树品种不同, 茶树生长环境和茶叶制造工艺等方面的差异, 红茶、青茶和黑茶所含的抗病毒活性成份含量不同, 从而使不同的茶类抗病毒活性具有差异。关于不同茶类中抗病毒活性成份的筛选尚待进一步探讨。

### 参 考 文 献

- [1] 中国医学科学院流行病学防治研究所编, 1978, 常见病毒病实验技术, 科学出版社, 70—173。  
 [2] 严瑞琪等, 1987, 癌症, 6(2): 82—88。  
 [3] 潘玲等, 1991, 福建茶叶, 47(2): 40—93。

## An Experimental Study on Antiviral Activities of Black Tea, Blue Tea and Dark Tea against Rotavirus

Zhang Guoying\* He Lina\*\* Li Yanyong\*

Wu Yilun\*\* Sun Yuping\*\*\*

(\*Tea Science Department, Anhui Agricultural College, Hefei 230036)

(\*\*Anhui Institute of Medical Sciences, Hefei 230081)

(\*\*\*18th Electron Research Institute, Industrial Ministry of Machinery and Electron of China, Hefei 230081)

The study on the inhibitory activities of Black Tea, Blue Tea and Dark Tea against Rotavirus was carried out in cell culture by using CPE inhibition method. The experimental results indicated that both the Black Tea liquor and the Blue Tea liquor at dilution titer 1/1000 (40 $\mu$ g of the tea at 1 ml cell culture solution) and the Dark Tea liquor at dilution titer 1/100 had rather strong inhibitory activities against the rotavirus. The results also showed that the tea liquors at dilution titer 1/10 (4 mg of the tea at 1 ml cell culture solution) appeared to be toxic to cell cultures.

**Key words,** Black Tea Blue Tea Dark Tea Antiviral activity