

1997年 日本食品衛生学会第74回学術講演会

各種飲料における病原性大腸菌 O157 の増殖性に関する調査

○森下芳行、新良一 a、鈴木百々代 a；感染研・食衛微、a エイ・エル・エイ

私どもは病原性大腸菌 O157:H7（以下 O157 と呼ぶ）の感染成立の条件の一つとして胃腸内環境が重要であるという考えに立って検討してきた。大腸内条件については腸内発酵産物である有機酸（酢酸、プロピオン酸、酪産、乳酸）、pH、嫌気度の影響について検討し、その成績はすでに第 70 回日本細菌学会総会において報告した。今回は胃内条件に関係する因子として各種の飲料、特に市販飲料に注目し、飲料中における O157 の増殖性を検討したので報告する。

【材料および方法】

試料

主に市販されている缶入りまたは紙パック入りの飲料を試料とした。各試料をそれぞれ小試験管 2 本に 3ml ずつ分注し、被摂取試料とした。なお、生理食塩水を対照とした。

使用菌株

ヒト由来の病原性大腸菌 O157:H7 (YMH) および非病原性大腸菌 (128) を使用した。YMH 株は感染研細菌部の田村博士より分与された。(ここに感謝する)。

使用培地

増殖用には Trypticase soy broth (BBL) を、菌数測定用には Trypticase soy agar (BBL) を使用した。

摂取菌量

約 3×10^6 /ml の菌液 100 μ l を試料に添加した。(最終濃度は約 1×10^5 /ml)。摂取後 37°C で培養した。摂取後 0 時間の各試料の菌数は生理食塩水の菌数をもってあてた。

菌数測定

培養後試料を 10 段階希釈してその 50 μ l を Trypticase soy agar 培地に塗布し、37°C 24 時間好気性培養した。酸性試料は希釈前に 1N NaOH で pH6 前後に修正した。

【成績】

YMH 株 6 時間培養成績 (0 時間培養) との比較は次の通りである。

天然果汁 (8 件)

いずれも軽度の減少 (菌数は 0 時間の菌数の 1/10 より大) を示した。

炭酸飲料 (7 件)

3 件は軽度の減少を示し、他の 4 件は 1/1000 ないし 1/10000 以下に激減した。後者はいずれも pH が 3 未満であった。

果汁入り炭酸飲料 (6 件)

3 件は軽度の減少を示し、他の 3 件は 1/100 ないし 1/1000 以下に顕著な減少を示した。

清涼飲料水 (5 件)

4 件が軽度の減少を示し、1 件は 1/100 程度に顕著な減少を示した。

乳酸菌飲料、発酵乳 (6 件)

1 件を除いて、1/100 ないし 1/1000 以下に顕著な減少を示した。1 件 (殺菌製品) は軽度の減少を示した。

ビール (2 件)

1 件は 1/10 以下に減少し、他の 1 件は 1/1000 以下に強度の減少を示した。

コーヒー (2 件)

1 件 (微糖タイプ) はほとんど変化なかったが、他の 1 件 (レギュラータイプ) は 10 倍以上の増加を示した。

緑茶、ウーロン茶、ほうじ茶 (6 件)

いずれも 10 倍ないし 100 倍以上の増加を示した。

牛乳 (3 件)

いずれも 100 倍以上の顕著な増加を示した。

紅茶飲料 (2 件)

軽度の減少を示した。この 2 件は酸味料または酸味料と果汁入り製品であった。

その他 (3 件)

いずれも 1/10000 以下に激減した。このうち 1 件は調味酢で、5 倍希釈でも 1/10000 以下に減少し、10 倍希釈では 1/100 以下に減少した。他の 2 件は大豆の乳酸菌発酵製品で (一つは原液で、他は上清)、3 倍希釈でも 1/10000 以下に激減した。

短時間培養成績

緑茶 A 商品、牛乳 B 商品、炭酸飲料 C 商品についての 30、60、90、120 分培養成績の時間的経過は、A では 0 時間の 1.3 倍、1.5 倍、2 倍、3.7 倍 ; B では 2 倍、3 倍、7 倍、14 倍 ; C では 7/1000、5/10000、1/10000、 $<1/10000$ となり、A,B では短時間に増加し、特に B では顕著であった。反対に C では顕著な減少が認められた。

【考察】

発酵乳、乳酸菌飲料、炭酸飲料、(低 pH のもの)、ビールなどは病原大腸菌に対する殺菌的作用を示し、病原大腸菌の汚染食品との食べあわせにおいて予防的効果が期待できる。一方、市販の日本茶および牛乳は胃内において大腸菌の増殖に促進的に作用する可能性が示された。後者の原因は 6.5 前後の pH と牛乳では乳糖の存在があげられる。