

Salmonella 菌 分離用 增菌培地의 比較實驗

國立保健研究院 微生物部

金英子 · 李勝潤 · 朴基德 · 閔昌泓

= Abstract =

A Comparison of three Enrichment Media for Isolating *Salmonella*

Yong Ja Kim, B.S., Seung Yun Lee, B.S., Kee Deuk Park, B.S., and Chang Hong Min, M.D.,

Department of Microbiology, National Institute of Health, Korea

The practical significance of using a selective enrichment procedure for detection and enumeration of *salmonella* is well recognized.

There are still various selective enrichment media has been comunly used. Early years¹⁾ selenite broth was recommended as an enrichment media for the isolating of *salmonella*.

Hajna²⁾ introduced a modified tetrathionate broth and demonstrated the greater efficiency to compare with the previous enrichment media.

Raj³⁾ also described that the new medium called dulcitol selenite enrichment and has been found to be very satisfactory, especially general implication in food poisoning. Authors tried to compare these 3 enrichment media for isolating *salmonella*.

1. When salmonella strains were inoculated $1 \sim 10^6$ cells per tube to these 3 enrichment media, mostly similar results were obtained between selenite broth and DS broth.

In these 2 enrichment broth were showed 10^7 /ml- 10^8 /ml cells of all tested *salmonella* strains.

But in the case of TT broth it was found that the growth was 10^3 /ml- 10^4 /ml cells for tested strain.

2. When *E. coli*, *Proteus*, *Citrobacter* were inoculate $10 \sim 10^6$ cells per tube to these 3 enrichment media. It was suggested that DS broth was showed more inhibitory action than that of selenite broth.

TT broth showed high inhibition to these 3 organisms tested.

3. It was generally known that the incubation time is influenced to the frequency of *salmonella* detection.

For this tendency, DS broth and selenite broth were showed similar results within 24 hrs to 48hrs incubation to the test.

But DS broth showed more inhibitory action to *E. coli* and *Proteus* than that of selenite broth.

4. When $1 \sim 10$ cells were inoculated(per tube) to these 3 enrichment media, DS broth was found to be more sensitive than that of selenite broth.

緒 論

可檢材料로 부터 *Salmonella* 菌의 分離를 위해서는

增菌培地의 使用이 必要하며 많은 培地들이^{1,2,3,4)} 考案되어 實用되어 오고 있으나 特히 selenite broth 와 tetrathionate broth 는 그 選擇 增菌能力이 優秀하다 하여 널리 使用되고 있는 實情이다.

Leifson⁹⁾은 selenite broth 가 fecal coli 와 enterococci 의 發育을 完全하게 抑制하지는 못하며 더구나 Dysentery 菌과 Alcaligenes 菌에도 抑制作用을 한다고 報告하고 있으나 通常 糞可檢物檢査에는 selenite broth 가 많이 使用되고 tetrathionate broth 보다 分離率이 높다고 報告되고 있다⁹⁾.

現在 알려진 모든 分離過程을 忠實하게 거치더라도 菌分離가 完璧하게 이루어 지는 것은 아니며 各種 增菌培地를 使用하여 實驗한 여러 報告들은 그 結果가 滿足스럽지 못하다고 말하고 있다⁷⁾.

可檢物中 極少數의 salmonella 菌이라 할지라도 確實하게 分離할 수 있는 높은 選擇性을 가진 增菌培地의 發展은 계속 要求되고 있으며 이 目的으로 여러 增菌培地가 考案되고 있다.

Dulcitol selenite broth⁹⁾(以下 DS)와 Hajna 의 tetrathionate broth⁹⁾(以下 TT) 등도 이 中の 하나이며 특히 DS broth 는 salmonella 菌에 對한 높은 選擇的 發育性, 他菌에 對한 抑制力이 良好하여 實驗의으로 腸內 flora 10⁴~10⁶ org/ml 中 10 個菌 以內의 Salmonella 菌을 分離시킬 수 있는 培地라고 報告되고 있다.

우리나라에서는 每年 腸티브스를 비롯한 많은 Salmonella 感染症의 流行이 보고 있으며¹⁰⁾ Salmonella 菌 分離에 優秀한 增菌 培地의 必要性은 切實하게 要求되고 있는 實情이며 여러 種類의 增菌培地를 함께 使用하면 菌의 分離率을 높일수 있을 것이나 經濟성과 勞力的인 面 檢體處理 能力 등을 감안 하여 實現不可能한 경우가 많다. 이와 같은 理由로서 가장 좋은 增菌培地를 選擇 使用할 수 있다면 菌分離라는 立場에서 대단히 重要的 일이라고 思料된다. 이에 著者들은 增

菌培地인 DS broth 와 TT broth 를 우리나라에서 널리 쓰이고 있는 selenite broth 와 比較 檢討하였기에 그 結果를 報告하려고 한다.

實驗材料 및 方法

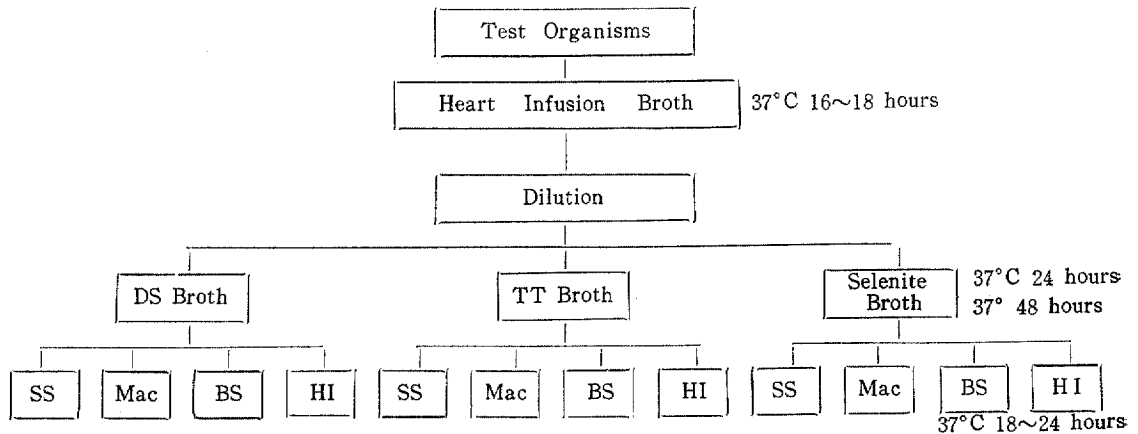
1. 菌 株

實驗菌株는 保健研究院에 保管中인 다음 것을 使用하였다.

- | | |
|----------------------|--|
| S. paratyphi A | S. paratyphi B |
| S. thompson | S. newport |
| S. typhi 0901w(S.58) | S. typhi (Ty2) |
| S. newington | S. senftenberg |
| S. anatum | S. blockley 等 10株의 Salmonella 菌과 Citrobacter freundii(C-107) 1株, Proteus vulgaris (OX-19) 1株, Escherichea coli (E. coli) 1株 等 13株의 菌을 使用하였다. |

2. 培地 및 方法

實驗에 使用한 培地는 selenite broth (Difco), tetrathionate broth⁹⁾(Maknur Lab. Ottawa Canada), 그리고 dulcitol selenite broth⁹⁾이며 Heart infusion broth (Difco)에 16~18 時間 培養된 實驗菌株들을 klett summersion (photoelectric colorimeter)을 使用하여 標準濁度管(10.0 pacity unit)을 基準으로, 一定한 菌의 濃度로 saline 을 使用해서, 階段稀釋하여 各 增菌培地에 植菌한 후 37°C 24 時間, 48 時間 培養하여 平板培地表面에 形成된 集落數로서 算定하였다.



SS:Salmonella shigella agar, Mac: MacConkey agar, BS:Bismuth sulfite agar, HI:Heart infusion agar.
Figure 1. Outline of method for enrichment media to selection of salmonella

Salmonella shigella agar (Difco), MacConkey agar (Difco), Bismuth sulfite agar (Difco), 그리고 Heart infusion agar (Difco)에다 18~24時間 增菌된 各增菌培地の 一定量(0.05ml)을 平板表面에 植菌하여 表面에 形成된 集落數로 各菌培地の 選擇性を 比較하였으며 實驗方法 및 過程을 圖解하면 圖表 1 과 같다.

實驗成績

實驗에 使用된 DS broth, selenite broth, TT broth 등의 選擇力과 抑制力을 比較하기 위하여 植菌하는 菌의 數를 여러 段階로 나누어 實驗하여 본 結果는 다음 表들에 나타난 바와 같다.

1. 各 增菌培地 10ml에 tube當 $10^5 \sim 10^6$ 菌이 포함되도록 植菌하여 37°C 에 18~24時間 培養하여 10株의 Salmonella菌과 3株의 他菌에 對한 發育程度를 比較하여 본 結果는 表 1과 같다.

MacConkey, S.S, Bismuth sulfite agar 平板에 各 增菌培地에 培養된 菌液 0.05ml를 植菌하여 37°C 16~18時間 培養한 후 生成된 集落數를 比較하여 보면 Salmonella 菌 10株와 Citrobacter 菌 및 E. Coli 菌에 對해서는 DS broth와 selenite broth의 發育程度에 差異를 볼 수 없었으나 Proteus 菌에 對해서는 DS broth의 抑制力이 強하였다. TT broth를 위의 두 broth와 比較하여 볼 때 抑制力이 強하였다.

2. 各 增菌培地에 菌數가 tube當 $10^4 \sim 10^5$ 되도록 植菌하여 實驗한 結果는 表 2에서와 같이 Salmonella 10株, Citrobacter와 E.coli 2株에 對한 增菌程度에 差異를 볼 수 없었으나 Proteus에 對해서는 DS broth가 強한 抑制力을 보여주고 있었다. TT broth에서는 各 菌의 增菌이 좋지 않음을 볼 수 있었다.

3. DS broth, selenite broth, TT broth에 菌數가 tube當 $10^3 \sim 10^4$ 되도록 植菌하여 37°C 에 增菌시킨 후 實驗한 結果는 表 3에서 보는 바와 같이 salmonella 9株와 Citrobacter, Proteus 等에서는 DS broth와 selenite broth의 增菌程度에 差異를 볼 수 없었으나 E. coli에 對한 抑制力은 DS broth가 큰것을 알 수 있었다. TT broth의 增菌力은 역시 좋지 않음을 알 수 있었다.

4. 實驗에 使用된 增菌培地에 tube當 菌數가 $10^2 \sim 10^3$ 되도록 植菌하여 實驗한 結果는 表 4와 5에서 볼 수 있는 바와 같이 Salmonella 10株에 對한 DS broth와 selenite broth의 增菌程度에 差異를 볼 수 없었으나 Citrobacter, Proteus, E. coli 菌에 對하여서는 DS broth가 높은 抑制力을 보여 주었으며 TT broth의

增菌力은 좋지 않았다.

5. 各 增菌培地에 tube當 菌의 數가 $10 \sim 10^2$ 되도록 植菌하여 實驗한 結果는 表 6에서 보는 바와 같이 Salmonella 10株와 Citrobacter에 對한 DS broth와 selenite broth의 增菌程度에 差異를 볼 수 없었으나 E. coli 菌과 proteus 菌에 對하여서는 DS broth가 抑制力이 強함을 볼 수 있었다. TT broth의 增菌力은 좋지 않음을 볼 수 있었다.

6. 各 增菌培地에 tube當 菌의 數가 $1 \sim 10$ 이 되도록 植菌하여 實驗한 結果는 7-1表에서 보는 바와 같이 實驗에 使用된 Salmonella 菌에 對한 DS broth와 selenite broth의 增菌程度에는 差異를 볼 수 없었으나 Bismuth sulfite agar 平板에서 形成된 集落數에서 DS broth에 增菌된 후 形成된 集落數가 $3 \times 10^6 \text{org/ml}$, selenite broth에서 增菌된 후 形成된 集落數가 $6 \times 10^6 \text{org/ml}$ 를 나타내서 두 broth의 增菌程度에는 差異를 볼 수 없었으나 다른 表에서 나타난 集落數와 比較하여 볼 때 약간의 差異를 보여 주고 있다. E. coli 菌에 對한 增菌程度은 양 broth에서 差異를 볼 수 없었으나 Citrobacter와 Proteus에 對해서는 DS broth의 抑制力이 強함을 볼 수 있었다. TT broth의 增菌力은 좋지 않았다.

各 增菌培地에 菌을 植菌한 후 48時間 培養하여 實驗한 結果는 表 7-2에서 보는 바와 같이 Salmonella 10株와, Citrobacter에 對해서는 DS broth와 selenite broth의 增菌力에 差異를 볼 수 없었으나 E. coli와 Proteus 菌에 對해서는 DS broth가 抑制力이 強함을 볼 수 있었다. TT broth를 위의 두 broth와 比較하여 볼 때 增菌力이 弱함을 알 수 있었다.

7. 各 增菌培地에 菌量을 10 fold로 나누어서 tube當 $1 \sim 10^6$ 菌을 여러 段階로 나누어 37°C 에서 16~18時間 培養된 菌의 數는 各 表들에서 볼 수 있는 바와 같이 $10^7 \sim 10^8/\text{ml}$ 程度이었으며, 實驗에 使用한 各 平板培地, 즉 MacConkey, S.S 그리고 BS agar의 分離程度에도 差異를 볼 수 없었다.

8. 各 增菌培地에 tube當 salmonella 菌 $1 \sim 10$ 에 E. coli 菌이 10^8 이 되도록 混合하여 37°C 에 16~24時間 培養한 結果는 表 8-1에서 보는 바와 같이 MacConkey 平板上에서는 Lactose 分解菌인 E. coli 菌만을 볼 수 있었으나 48時間 培養하여 보면 表 8-2에서 볼 수 있는 바와 같이 DS broth가 S. paratyphi B, S. thompson, S. newport, S. typhi, S. blockley와 S. anatum에 對한 增菌程度가 優秀함을 볼 수 있었으며 Citrobacter, Proteus 菌에 對해서는 DS broth가 強

Table 1. Comparison of three recommended enrichment media by $10^5 \sim 10^8$ cells inoculum

Test organism	Inoculum cells/Tube	D S E					Selenite					T T		
		Average cells/ml	Mac.	S.S	B.S	Average cells/ml	Mac.	S.S	B.S	Mac.	S. S	B. S		
<i>S. paratyphi A</i>	40×10^4	3×10^7	100×10^5	10^6	10^5	3×10^7	100×10^5	10^5	10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>S. paratyphi B</i>	50×10^4	7×10^7	100×10^5	100×10^5	10^5	12×10^7	130×10^5	100×10^5	130×10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>S. thompson</i>	60×10^4	19×10^7	250×10^5	250×10^5	70×10^5	14×10^7	290×10^5	120×10^5	120×10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>S. newport</i>	40×10^4	7×10^7	100×10^5	80×10^5	20×10^5	6×10^7	60×10^5	40×10^5	80×10^5	3×10^3	10^3	10×10^3		
<i>S. typhi (58)</i>	30×10^4	5×10^7	100×10^5	40×10^5	10^5	3×10^7	40×10^5	04×10^5	10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>S. typhi (Ty2)</i>	40×10^4	5×10^7	100×10^5	40×10^5	10^5	6×10^7	40×10^5	60×10^5	80×10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>S. newington</i>	70×10^4	10×10^7	100×10^5	200×10^5	10^5	18×10^7	160×10^5	200×10^5	170×10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>S. senftenberg</i>	50×10^4	9×10^7	170×10^5	60×10^5	40×10^5	8×10^7	140×10^5	10^5	100×10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>S. anatum</i>	50×10^4	13×10^7	10^5	100×10^5	30×10^5	8×10^7	80×10^5	80×10^5	80×10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>S. blockley</i>	60×10^4	7×10^7	100×10^5	100×10^5	10^5	10×10^7	90×10^5	100×10^5	120×10^5	10^3	10^3	10^3		
Average		8×10^7	11×10^7	10×10^7	2×10^7	9×10^7	11×10^7	7×10^7	9×10^7	10^3	10^3	10^3		
<i>Citrobacter</i>		40×10^4	7×10^7	100×10^5	10^5	8×10^7	90×10^5	10^5	140×10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>Proteus</i>	30×10^4	10^5	10^5	10^5	10^5	5×10^7	100×10^5	40×10^5	10^5	10^3	10^3	10^3		
<i>E. coli</i>	80×10^4	10^5	10^5	10^5	10^5	10^5	10^5	10^5	10^5	10^3	10^3	10^3		
Control	100×10^4	8×10^7	130×10^5	100×10^5	10^5	5×10^7	50×10^5	70×10^5	30×10^5	10^3	10^3	10^3		

All tested media were inoculated with $10^5 \sim 10^8$ cells sal. of each test strain per tube respectively, and streaked on agar plates, after 16-24 hrs of incubation at 37°C growth of the colony were counted.
 Mac:MacConkey agar, S.S:Salmonella shigella agar, B.S: Bismuth sulfite agar

Table 2. Comparison of three recommended enrichment media by $10^4 \sim 10^8$ cells inoculum

Test organism	Inoculum cells/Tube	D S E					Selenite					T T		
		Average cells/ml	Mac.	S. S	B. S	Average cells/ml	Mac.	S. S	B. S	Mac.	S. S	B.S		
<i>S. paratyphi A</i>	40×10^4	10×10^7	130×10^6	10^4	160×10^4	9×10^7	160×10^6	100×10^5	10^6	10^5	10^5	10^5	10^5	
<i>S. paratyphi B</i>	70×10^4	6×10^7	100×10^6	100×10^6	10^6	10×10^7	140×10^6	150×10^6	10^6	10^5	10^5	10^5		
<i>S. thompson</i>	60×10^4	6×10^7	100×10^6	100×10^6	10^6	7×10^7	100×10^6	100×10^6	10^6	10^5	10^5	10^5		
<i>S. newport</i>	40×10^4	10×10^7	100×10^6	100×10^6	100×10^6	9×10^7	170×10^6	150×10^6	140×10^6	10^5	10^5	10^5		
<i>S. typhi (58)</i>	40×10^4	7×10^7	150×10^6	30×10^6	40×10^6	10×10^7	60×10^6	60×10^6	180×10^6	10^5	10^5	10^5		
<i>S. typhi (Ty2)</i>	30×10^4	6×10^7	80×10^6	80×10^6	20×10^6	9×10^7	60×10^6	70×10^6	100×10^6	10^5	10^5	10^5		
<i>S. newington</i>	90×10^4	10×10^7	130×10^6	120×10^6	40×10^6	18×10^7	80×10^6	80×10^6	70×10^6	10^5	10^5	10^5		
<i>S. senftenberg</i>	50×10^4	7×10^7	100×10^6	100×10^6	10^6	4×10^7	130×10^6	80×10^6	20×10^6	10^5	10^5	10^5		
<i>S. anatum</i>	60×10^4	7×10^7	100×10^6	100×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^5	10^5	10^5		
<i>S. blockley</i>	70×10^4	3×10^7	10^6	100×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^5	10^5	10^5		
Average		7×10^7	10×10^7	8×10^7	4×10^7	7×10^7	9×10^7	7×10^7	4×10^7	10^5	10^5	10^5		
Citrobacter	40×10^3	7×10^7	100×10^6	100×10^6	10^6	8×10^7	90×10^6	10^6	140×10^6	10^5	10^5	10^5		
Proteus	30×10^3	10^6	10^6	10^6	10^6	4×10^7	80×10^6	30×10^6	10^6	10^5	10^5	10^5		
E. coli	110×10^3	10^6	10^6	10^6	10^6	10^5				10^5	10^5	10^5		
Control														

All tested media were inoculated with $10^4 \sim 10^8$ cells sal. of each tested strain per tube respectively, and streaked on agar plates. After 16~24 hrs of incubation at 37°C growth of the colony were counted.
 Mac: Mac Conkey agar, SS Salmonella shigella agar, BS: Bismuth sulfite agar

Table 3. Comparison of three recommended enrichment media by $10^2 \sim 10^4$ cells inoculum

Test organism	Inoculum cells/Tube	D S E					Selenite					T T		
		Average cells/	Mac.	S.S.	B.S.	Average cells/ml	Mac.	S.S.	B.S.	Mac.	S.S.	B.S.		
<i>S. paratyphi A</i>	50×10^2	3×10^7	100×10^6	10^6	10^6	3×10^7	90×10^6	10^6	10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
<i>S. paratyphi B</i>	50×10^2	3×10^7	100×10^6	30×10^6	10×10^6	8×10^7	100×10^6	060×10^6	80×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
<i>S. thompson</i>	60×10^2	5×10^7	200×10^6	80×10^6	140×10^6	18×10^7	230×10^6	150×10^6	170×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
<i>S. newport</i>	30×10^2	14×10^7	20×10^6	10^6	130×10^6	6×10^7	30×10^6	60×10^6	100×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
<i>S. typhi (58)</i>	40×10^2	5×10^7	40×10^6	70×10^6	10×10^6	3×10^7	30×10^6	40×10^6	30×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
<i>S. typhi (Ty2)</i>	40×10^2	3×10^6	10×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^3	10^3	10^3	
<i>S. newington</i>	70×10^2	118×10^7	120×10^6	160×10^6	220×10^6	7×10^7	10×10^6	10×10^6	10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
<i>S. senftenbeeg</i>	40×10^2	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
<i>S. anatum</i>		28×10^7	330×10^6	270×10^6	250×10^6	10×10^6	80×10^6	120×10^6	110×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
<i>S. blockley</i>														
Average		9×10^7	10×10^7	8×10^7	8×10^7	5×10^7	5×10^7	5×10^7	4×10^7	10^3	10^3	10^3	10^3	
Citrobacter	40×10^2	2×10^7	20×10^6	10^6	40×10^6	2×10^7	20×10^6	20×10^6	20×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
Proteus	30×10^2	4×10^7	4×10^6	80×10^6	30×10^6	8×17^7	80×10^6	80×10^6	70×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
E. coli	90×10^2	10^6	10^6	10^6	10^6	3×10^7	100×10^6	10^6	10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	
Control														

* All tested media were inoculated with $10^2 \sim 10^4$ cells sal. of each test strain per tube respectively, and streaked on agar plates. After 16~24 hrs of incubation at 37°C growth of the colony were counted.

Mac:MacConkey agar, S.S:Salmonella shigilla agar, BS: Bismuth sulfite agar

Table 4. Comparison of three recommended enrichment media by $10^2 \sim 10^3$ cells inoculum

Test organism	Inoculum cells/Tube	D S E						Selenite						T T		
		Average cells/ml	Mac.	S. S.	B. S.	Average cells/ml	Mac.	S. S.	B. S.	Mac.	S. S.	B. S.				
<i>S. paratyphi A</i>	60×10^6	2×10^7	70×10^6	10^6	10^6	7×10^7	140×10^6	10^6	70×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
<i>S. paratyphi B</i>	90×10^6	3×10^7	20×10^6	20×10^6	50×10^6											
<i>S. Thompson</i>	90×10^6	6×10^7	80×10^6	30×10^6	80×10^6	7×10^7	80×10^6	50×10^6	80×10^6	10^6	80×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
<i>S. newport</i>	60×10^6	7×10^7	100×10^6	100×10^6	10^6	2×10^7	10×10^6	20×10^6	20×10^6	10^6	20×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
<i>S. typhi (58)</i>	50×10^6	1×10^7	20×10^6	20×10^6	10^6	1×10^7	10×10^6	30×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
<i>S. typhi (Ty2)</i>	70×10^6	8×10^7	110×10^6	120×10^6	10^6	1×10^7	10×10^6	10×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
<i>S. newington</i>	190×10^6	10×10^7	190×10^6	100×10^6	100×10^6	15×10^7	150×10^6	110×10^6	190×10^6	10^6	190×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
<i>S. senftenberg</i>	70×10^6	3×10^7	29×10^6	10^6	70×10^6	1×10^7	10×10^6	10×10^6	10×10^6	10^6	10×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
<i>S. anatum</i>	90×10^6	1×10^6	10×10^6	10×10^6	10×10^6	4×10^7	90×10^6	40×10^6	30×10^6	10^6	30×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
<i>S. blockley</i>	100×10^6	4×10^7	10^6	10×10^6	100×10^6	16×10^7	150×10^6	130×10^6	190×10^6	10^6	190×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
Average		4×10^7	5×10^7	3×10^7	4×10^7	7×10^7	85×10^6		8×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
Citrobacter	40×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	17×10^7	100×10^6	320×10^6	100×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
Proteus	40×10^6	2×10^7	40×10^6	10×10^6	10^6	2×10^7	30×10^6	20×10^6	10×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
E. Coli	110×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	7×10^6	20×10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	10^6	
Control																

* Tested media were inoculated with $10^2 \sim 10^3$ cells of each sal. tested strain per tube respectively, and streaked on agar plates. All tested media were inoculated with $10^2 \sim 10^3$ cells sal. of each test strain per tube respectively, and streaked on agar plates. After 16-24 hrs. of incubation at 37°C. growth of the colony were counted.
 Mac: MacConkey agar, S.S: Salmonella shigella agar, B.S: Bismuth sulfite agar.

Table 5. Comparison of three recommended enrichment media by $10^2 \sim 10^8$ cells inoculum

Test organism	Inoculum cells/Tube	D S E					Selenite					T T		
		Average cells/ml	Mas.	S. S.	B.S.	Average cells/ml	Mas.	S.R.	B.S.	Mac.	S.S.	B.S.		
<i>S. paratyphi A</i>	50×10^6	2×10^7	70×10^6	10^6	10^6	8×10^7	250×10^6	10^6	10^6	10^3	10^3	10^3		
<i>S. paratyphi B</i>	60×10^6	3×10^7	40×10^6	20×10^6	20×10^6	7×10^7	40×10^6	90×10^6	90×10^6	10^3	10^3	10^3		
<i>S. thompson</i>	50×10^6	7×10^7	150×10^6	50×10^6	20×10^6	10×10^7	100×10^6	100×10^6	100×10^6	10^3	10^3	10^3		
<i>S. newport</i>	40×10^6	1×10^7	20×10^6	10×10^6	10×10^6	7×10^7	100×10^6	50×10^6	50×10^6	10^3	10^3	10^3		
<i>S. typhi (5g)</i>	30×10^6	1×10^7	10×10^6	10×10^6	10×10^6	3×10^7	40×10^6	40×10^6	20×10^6	10^3	10^3	10^3		
<i>S. typhi (T32)</i>	40×10^6	2×10^7	20×10^6	30×10^6	10×10^6	3×10^7	100×10^6	10×10^6	10^6	10^3	10^3	10^3		
<i>S. newington</i>	70×10^6	6×10^7	80×10^6	80×10^6	10×10^6	10×10^7	100×10^6	100×10^6	100×10^6	10^3	10^3	10^3		
<i>S. senftenberg</i>	70×10^6	3×10^7	20×10^6	10^6	70×10^6	1×10^7	10×10^6	10×10^6	10×10^6	10^3	10^3	10^3		
<i>S. anatum</i>	70×10^6	3×10^6	10×10^6	40×10^6	40×10^6	10×10^7	100×10^6	100×10^6	100×10^6	10^3	10^3	10^3		
<i>S. blockley</i>	100×10^6	4×10^7	100×10^6	10×10^6	10×10^6	2×10^7	20×10^6	10×10^6	20×10^6	10^3	10^3	10^3		
Average	3×10^7	4×10^7	3×10^7	3×10^7	7×10^7	10×10^7	7×10^7	7×10^7	7×10^7	10^3	10^3	10^3		
Citrobacter	40×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	17×10^7	100×10^6	320×10^6	100×10^6	10^3	10^3	10^3		
Proteus	40×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	19×10^7	100×10^6	380×10^6	100×10^6	10^3	10^3	10^3		
E. coli	90×10^6	10^3	10^3	10^3	10^3	4×10^7	10^5	110×10^6	10^5	10^3	10^3	10^3		
Control														

* All tested media were inoculated with $10^2 \sim 10^8$ cells of each sal. test strain per tube respectively, and streaked on agar plates, after 16~24 hrs of incubation at 37°C growth of the colony were counted

Mas: MacConkey agar, S.S: Salmonella shigella, agar, B.S: Bismuth sulfite agar

Table 6. Comparison of three recommended enrichment media by $10^6 \sim 10^8$ cells inoculum

Test Organism	Inoculum cells/Tube	D S E				Selenite				T T		
		Average cells/ml	Mac.	S. S.	B. S.	Average cells/ml	Mac.	S. S.	B. S.	Mac.	S. S.	B. S.
<i>S. paratyphi A</i>	30	4×10^7	10×10^6	10^6	10^6	3×10^7	100×10^6	10^6	10^6	10^3	10^3	10^3
<i>S. paratyphi B</i>	60	10×10^7	100×10^6	100×10^6	100×10^6	12×10^7	90×10^6	110×10^6	150×10^6	10^3	10^3	10^3
<i>S. thompson</i>	70	11×10^7	110×10^6	100×10^6	110×10^6	14×10^7	190×10^6	130×10^6	100×10^6	10×10^3	10×10^3	10^3
<i>S. newport</i>	40	1×10^7	10×10^6	10×10^6	10×10^6	1×10^7	10×10^6	10×10^6	10×10^6	10^3	10^3	10^3
<i>S. typhi</i> (58)	30	3×10^7	40×10^6	20×10^6	50×10^6	4×10^7	10×10^6	40×10^6	20×10^6	10^3	10^3	10^3
<i>S. typhi</i> (Ty2)	30	6×10^7	90×10^6	110×10^6	10^6	6×10^7	20×10^6	60×10^6	90×10^6	10^3	10^3	10^3
<i>S. newington</i>	90	7×10^7	100×10^6	100×10^6	10^6	8×10^7	40×10^6	110×10^6	80×10^6	10^3	10^3	100
<i>S. senftenberg</i>	50	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^3	10^3	10^3
<i>S. anatum</i>	60	1×10^7	10^6	20×10^6	10^6	5×10^7	60×10^6	80×10^6	20×10^6	10^3	10^3	10^3
<i>S. blockley</i>	70	10^8	10^6	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^3	10^3	10^3
Average		5×10^7	6×10^7	5×10^7	3×10^7	7×10^7	5×10^7	6×10^7	6×10^7	10^3	10^3	10^3
Citrobacter	30	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^8	10^3	10^3	10^3
Proteus	30	10^8	10^8	10^8	10^8	3×10^7	80×10^6	10^6	10^6	10^3	10^3	10^3
E. coli	110	10^8	10^8	10^8	10^8	4×10^6	10^6	110×10^6	10^6	10^3	10^3	10^3
Control												

* All tested media were inoculated with $10^6 \sim 10^8$ cells of each sal. test strain per tube respectively, and streaked on agar plates, after 16~24 hrs of incubation at 37°C growth of the colony were counted.

Mas.:MacConkey agar. S.S.:Salmonella shigella agar. B.S.: Bismuth sulfite agar

Table 7-1. Comparison of three recommended enrichment media by 1~10 cells inoculum

Test organism	Inoculum cells/Tube	D S E						Selenite						T T			
		Average cells/ml	Mac.	S. S.	B. S.	Average cells/ml	Mac.	S.S.	B.S.	Mac.	S.S.	B.S.					
<i>S.paratyphi A</i>	4	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
<i>S.paratyphi B</i>	6	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
<i>S.thompson</i>	6	2×10 ⁷	30×10 ⁶	30×10 ⁶	10×10 ⁶	2×10 ⁷	20×10 ⁶	50×10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
<i>S.newport</i>	4	4×10 ⁷	60×10 ⁶	60×10 ⁶	10 ⁶	2×10 ⁷	30×10 ⁶	40×10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
<i>S.typhi (58)</i>	3	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
<i>S.typhi (Ty2)</i>	3	3×10 ⁶	10×10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	5×10 ⁶	5×10 ⁶	8×10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
<i>S.newington</i>	7	10×10 ⁷	100×10 ⁶	180×10 ⁶	10 ⁶	4×10 ⁷	40×10 ⁶	40×10 ⁶	40×10 ⁶	40×10 ⁶	40×10 ⁶	40×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
<i>S.senfienberg</i>	4	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
<i>S.anatum</i>	7	2×10 ⁷	10×10 ⁶	20×10 ⁶	20×10 ⁶	1×10 ⁷	5×10 ⁶	6×10 ⁶	6×10 ⁶	6×10 ⁶	6×10 ⁶	6×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
<i>S.stockley</i>	7																
Average		2×10 ⁷	2×10 ⁷	3×10 ⁷	3×10 ⁶	2×10 ⁷	1×10 ⁷	6×10 ⁶	6×10 ⁶	6×10 ⁶	6×10 ⁶	6×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
Citrobacter	4	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	2×10 ⁷	30×10 ⁵	20×10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
Proteus	4	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	7×10 ⁶	40×10 ⁵	180×10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
E. coli	8	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	3×10 ⁶	20×10 ⁵	10×10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
Control																	

* All tested media were inoculated with 1~10 cells sal. of each test strain per tube respectively, and streaked on agar plates. after 16~24 hrs of incubation at 37°C growth of the colony were counted.
 Mac:MacConkey agr. S.S:Salmonella shigella agar. B.S:Bismuth sulfite agar

Table 7-2. Comparison of three recommended enrichment media by 1~10 cells inoculum

Test organism	Inoculum cells/Tube	D S E						Selenite						T T		
		Average cells/ml	Mac.	S. S	B. S	Average cells/ml	Mac.	S. S	B. S	Mac.	S. S	B. S				
<i>S. paratyphi</i>	4	1×10 ⁷	26×10 ⁶	10 ⁶	10 ⁵	1×10 ³	10 ⁶	30×10 ⁵	10 ⁵	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>S. paratyphi B</i>	6	1×10 ⁷	10×10 ⁶	10×10 ⁶	10×10 ⁶	3×10 ⁷	50×10 ⁶	10 ⁶	50×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>S. thompson</i>	6	10×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>S. newport</i>	4	7×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10×10 ⁶	6×10 ⁷	100×10 ⁶	60×10 ⁶	30×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>S. typhi</i> (58)	3	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁵	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>S. typhi</i> (Ty2)	3	1×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>S. newington</i>	7	10×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>S. senftenberg</i>	4	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>S. anatum</i>	7	10×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>S. dislockey</i>	7	10×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10×10 ⁷	100×10 ⁶	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
Average		4×10 ⁷	5×10 ⁷	4×10 ⁷	5×10 ⁷	6×10 ⁷	6×10 ⁷	5×10 ⁷	4×10 ⁷	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
Citrobacter	4	3×10 ⁷	10 ⁶	10 ⁶	100×10 ⁶	7×10 ⁷	10 ⁶	100×10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
Proteus	4	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10×10 ³	100×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ⁶	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
<i>E. coli</i>	8	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	1×10 ⁷	10×10 ⁶	10×10 ⁶	10 ⁵	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		
Control																

* All tested media were inoculated with 1~10 cells of each sal. test strain per tube respectively after 48hrs of incubation 37°C and streaked on agar plate

Mac: MacConkey agar. SS: Salmonella shigella agar. BS: Bismuth sulfite agar

Table 8-1. Comparison of three recommended enrichment media by 1~10 cells sal. mixed with 10⁸ cells inoculum

Test organism	Inoculum cells/Tube	D S E					Selenite					T T		
		cells/ml	Mac.	S.S	B. S		cells/ml	Mac.	S. S	B. S		Mac.	S. S	B.S
<i>S. paratyphi A</i>	5 ⁺ E.coli 10 ⁸		+	+	10 ⁵		+	+	10 ⁵		+	+	10 ²	+
<i>S. paratyphi B</i>	6+ "		+	+	19 ⁵		+	+	10 ⁵		+	10 ²	10 ²	
<i>S. thompson</i>	6+ "		+	+	10 ⁵		+	+	10 ⁵		+	+	10 ²	10 ²
<i>S. newport</i>	4+ "		+	+	10 ⁵		+	+	10 ⁵		+	+	10 ²	10 ²
<i>S. typhi</i> (58)	4+ "		+	+	10 ⁵		+	+	10 ⁵		+	+	10 ²	10 ²
<i>S. typhi</i> ((Ty))	7+ "		+	+	10 ⁵		+	+	10 ⁵		+	+	4×10 ³	
<i>S. newington</i>	5+ "		+	+	10 ⁵		+	+	10 ⁵		+	+	10 ²	10 ²
<i>S. senftenberg</i>	7+ "		+	+	10 ⁵		+	+	10 ⁵		+	+	10 ²	10 ²
<i>S. anatum</i>	6+ "		+		10 ⁵		+		10 ⁵		+		10 ²	10 ²
<i>S. blockley</i>														
<i>Citrobacter</i>	5+ "		+		10 ⁴		+		10 ⁴		+		30×10 ²	+
<i>Proteus</i>	4+ "		+		10 ⁴		+		10 ⁴		+		10 ³	+
<i>E. coli</i>	10+ "													
Control														

* All tested media were inoculated with 1~10 cells of each sal. mixed with 10⁸ cells *E. coli* test strain per tube respectively, streaked on agar plates, after 24 hrs of incubation at 37°C growth of the colony were counted + showed growth of *E. coli*

Mac:MacConkey agar, S.S:Salmonella shigella agar, B.S:Bismuth sulfite agar

Table 8-2. Comparison of three recommended enrichment media by 1~10 cells *Salmonella* mixed with 10⁸ cells *E. coli* inoculum

Test organism	Inoculum cells/Tube	D S E				Selenite				T T		
		cells/ml	Mac.	S.S	B.S	cells/ml	Mac.	S.S	B.S	Mac.	S.S	B.S
<i>S. paratyphi</i> A	5+ E.coli 10 ⁸		+	+	10 ⁵		+	+	10 ⁵	+	+	10 ⁵
<i>S. paratyphi</i> B	6+ "		100×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵		+	10 ⁵	10 ⁵	+	+	10 ²
<i>S. thompson</i>	6+ "		100×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ²		+	+	10 ⁵	+	+	10 ²
<i>S. newport</i>	4+ "		100×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵		+	+	10 ⁵	+	+	10 ²
<i>S. typhi</i> (58)	4+ "		+	100×10 ⁶	10 ⁵		+	+	10 ⁵	+	+	10 ²
<i>S. typhi</i> (Ty2)	7+ "		+	100×10 ⁶	10 ⁵		+	+	10 ⁵	+	+	10 ²
<i>S. newington</i>	5+ "		+	100×10 ⁶	10 ⁵		+	+	10 ⁵	+	+	10 ²
<i>S. senftenberg</i>	7+ "		+	10 ⁵	10 ⁵		+	10 ⁵	10 ⁵	+	+	10 ²
<i>S. anatum</i>	6+ "		100×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ⁵		+	+	10 ⁵	+	+	10 ²
<i>S. blockley</i>			100×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ⁵		+	+	10 ⁵	+	+	10 ²
<i>Citrobacter</i>	5+ "		+	30×10 ⁶	10 ⁴		+	+	10 ⁴	+	+	10 ²
<i>Proteus</i>	4+ "		+	10×10 ⁶	10 ⁴		+	+	10 ⁴	+	+	10 ²
<i>E. coli</i>	10+ "											
Control												

* All tested media were inoculated with 1~10 cells of each sal. mixed with 10⁸ cells *E. coli* test strain per tube respectively and streaked on agar plates, after 48 hrs of incubation at 37°C + : showed growth of *E. coli*
 Mac : MacConkey agar, S.S: Salmonella shigella agar, B.S : Bismuth sulfite agar

Table 9. Comparison of three recommended enrichment media by 1~10 cells *Salmonella* mixed with feces

Test organism		D S E				Selenite				T T		
		cells/ml	Mac.	S.S	B.S	cells/ml	Mac.	S.S	B.S	Mac.	S.S	B.S
<i>S. paratyphi</i> A	5+ stool		100×10 ⁶	20×10 ⁶	10 ⁵	100×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ²	10 ³	10 ³
<i>S. paratyphi</i> B	6+ "		100×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵	100×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10 ³
<i>S. thompson</i>	6+ "		300×10 ⁶	120×10 ⁶	10×10 ⁶	100×10 ⁶	10 ²	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10 ³
<i>S. newport</i>	5+ "		80×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵	100×10 ⁶	140×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10×10 ³
<i>S. typhi</i> (58)	5+ "		10×10 ⁶	10 ⁶	10 ⁵	+	80×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10×10 ³
<i>S. typhi</i> (Ty2)	8+ "		140×10 ⁶	40×10 ⁶	10 ⁵	+	+	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10 ³
<i>S. newington</i>	5+ "		+	10 ²	10 ⁵	+	+	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10 ³
<i>S. senftenberg</i>	8+ "		30×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵	+	+	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10 ⁴
<i>S. anatum</i>	7+ "		80×10 ⁶	60×10 ⁶	10 ⁵	+	+	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10 ⁴
<i>S. blockley</i>												
<i>Citrobacter</i>	6+ stool		10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	+	+	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10 ³
<i>Proteus</i>	5+ "		+	60×10 ⁶	10 ⁵	+	440×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10 ³
<i>E. coli</i>	9+ "											
Control	10+ "		30×10 ⁶	10×10 ⁶	10 ⁵	100×10 ⁶	190×10 ⁶	10 ⁵	10 ⁵	+	10 ³	10 ³

* All tested media were inoculated with 1~10 cells of each sal. mixed with feces per tube respectively, streaked on agar plates, after 24hrs of incubation at 37°C growth of the colony were counted. + : Showed growth of *E. coli*.
 Mac.: Mac Conkey agar, S. S.: Salmomella shigella agar B. S.: Bismuth sulfite agar.

한 抑制力을 보여주었다.

9. 各 增菌培地에 tube 當 Salmonella 菌 1~10에 大便 0.5g 程度를 混合하여 37°C에 1~24 時間 培養한 結果는 表 9에서 보는 바와 같이 S.newington, S. blockly, S. anatum에 對해서는 selenite broth보다 DS broth가 좋은 增菌力을 보여 주었으며 Citrobacter와 Proteus 菌에 對해서는 DS broth가 抑制力이 強함을 볼수 있었다.

考 按

腸內細菌檢査에 있어 增菌培養은 Salmonella 菌의 增菌과 分離過程에 絶對的으로 必要하며 이目的으로 여러 種類의 增菌培地가 使用되어 오고있다. 그러나 大部分의 增菌培地는 많은 長點을 가지고는 있으나 完壁하지 못함으로 因하여 계속적으로 改良¹²⁾되어 오고 있으며 보다 좋은 增菌力과 他菌의 抑制力을 가진 增菌培地를 選擇할 수 있다면은 Salmonella 菌의 效率의인 檢出에 큰 기여를 할수있을 것이다.

Raj³⁾는 少數의 菌을 植菌해도 增菌能力이 優秀하여 檢出率이 높으며 Proteus나 E. coli 等과 같은 flora에 對해서는 抑制力이 強하고 40時間 以上 增菌하여도 Salmonella 菌은 增菌시키나 flora에 對해서는 強한 抑制力을 보이는 DS broth를 報告하였으며 他菌에 對한 培養所見도 계속 報告하고 있다¹³⁾.

實驗에 使用한 TT broth는 Hajna에 依해서 改良된 增菌培地로서 Tetrathionate broth에 yeast extract, Dextrose, d-mannitol 및 sodium desoxycholate를 첨가한 培地로 Salmonella 菌의 增菌 및 選擇力이 좋다고 報告하고 있다.

DS broth와 selenite broth 그리고 TT broth에 純粹培養된 Salmonella 菌만으로 實驗하였을 경우 DS broth와 selenite broth의 增菌能力은 植菌된 菌數의 多少와 비교적 相關없이 없었으나, TT broth는 抑制力이 強해서 위의 두 增菌培地와 比較하여 분배 낮은 增菌能力을 보여 주었다.

Salmonella 菌과 E. coli 菌을 混合하여 培養한 경우와 Salmonella 菌과 大便을 混合하여 培養한 경우 DS broth가 selenite broth보다 Salmonella의 serotype에 따라 약간의 差異는 있었으나 選擇力과 增菌力이 優秀하였으며 Salmonella 菌의 分離時 흔히 檢出되는 Citrobacter와 Proteus, E. coli 菌에 對해서는 強한 抑制能力이 있음을 볼 수 있었다.

Selenite broth에서 Salmonella 菌은 처음부터 급속히

增菌되나 8~12時間 以後부터는 colon bacilli도 급속히 增加되므로¹⁴⁾ Salmonella 菌의 分離率을 低下시키게 되어 增菌時間이 대단히 重要하다. DS broth에서는 最大成長이 24~40時間 內에 이루어 지므로 實驗使用할 때 實驗室에서 增菌時間에 구애를 적게 받게 됨으로 히 有用하다.

結 論

Salmonella 菌, Citrobacter 菌, Proteus 菌 및 E. coli 等에 對한 DS broth 및 TT broth의 增菌培地로서의 選擇의 發育性을 selenite broth를 對照로 檢討하였다.

1. Salmonella 菌에 對한 純培養 單一菌은 接種菌數과 關係없이 DS broth와 selenite broth는 $10^7 \sim 10^8/ml$, TT broth는 $10^3 \sim 10^6/ml$ 이었다.

2. Citrobacter 菌, Proteus 菌 및 E. coli 菌에 對한 純培養 單一菌은 植菌된 菌數와 種類에 따라 약간의 差異는 있었으나 DS broth가 selenite broth보다 抑制力이 強하였으며 TT broth는 보다 더 強한 抑制力을 보여 주었다.

3. Salmonella 菌에 對한 純培養 單一菌은 24時間, 48時間 培養하여도 DS broth와 selenite broth의 增菌數에는 差異를 볼 수 없었으나 E. coli와 proteus에 對해서는 DS broth가 強한 抑制力을 보여 주었다.

4. Salmonella 菌과 E. coli 菌을 混合하여 48時間 培養한 結果 DS broth가 salmonella 菌에 對해서 selenite broth 보다 높은 增菌力을 나타냈다.

5. Salmonella 菌과 大便을 混合하여 實驗한 結果 DS broth의 增菌力이 selenite broth 보다 優秀했으며 TT broth는 增菌能力이 좋지 않았다.

REFERENCES

- 1) Difco manual: *Difco Lab. ninth edition 1967.*
- 2) Hurley, N.A., and J.C Ayres.: *A comparison of six enrichment media for isolating salmonella pullorum from egg-products. Appl. Microbiol. 1:1953.*
- 3) Dunn, C., and W.J. Martin: *Comparison of media for isolation of salmonella and shigella from fecal specimens. Appl. Microbiol., 22 1971.*
- 4) North, W.R., and M.T. Bartram: *The efficiency of selenite broth of different compositions in*

- the isolation of salmonella. Appl. Microbiol., 1:1953.*
- 5) Leifson, E.: *New selenite enrichment media for the isolation of typhoid and paratyphoid (salmonella) bacilli. An. p. Hyg., 24:1936.*
 - 6) *Public Health Reports, 63:1950.*
 - 7) North, W.R.: *Lactos pre-enrichment method for isolation of salmonella from dried egg albumen. Appl. Microbiol., 9:1961.*
 - 8) Raj, H., *Enrichment Medium for selection of salmonella from Fish Homogenate, App. Microbiol., 12:1965.*
 - 9) Hajna, A.: *New enrichment and plating media for the isolation of salmonella and shigella organisms. Microbiol 4: 1956.*
 - 10) 保健社會部：保健社會部 統計年報(1974).
 - 11) Christenson, E, Field, C.R., Inhorn, S.L., Miran, D.: *An Evaluation of dulcitol selenite Enrichment broth for Recovery of shigella sonnei from Fecal specimens. University of wisconsin, 1976.*
 - 12) Rappaport, F., Konforti, N. and Navon, B.: *A new enrichment medium for certain Salmone-lla. J. clin. phaol. 9:1956.*