

食物對口腔細菌繁殖的影響

國中組生物第三名

台北市興雅國民中學

作者：謝進隆等九名

指導老師：林良華 羅玉嬭

一、動機：

常言道「病從口入」想必細菌大部分都是從口裏進去的，細菌需要營養，營養就是指食物，各種食物對細菌不同，可能有的食物對細菌繁殖增加或減少，我們能把它研究出來，減少細菌的繁殖，那可增進人體的健康。

二、目標：

1. 明瞭培養細菌的操作方法及注意事項。
2. 正確使用高倍顯微鏡觀察細菌形態。
3. 用簡易方法鑑別細菌及菌落形態。
4. 找出那些食物對細菌繁殖有抑制作用。

三、實驗材料：

1. 消毒棉花棒
2. 4 ml 裝滅菌蒸餾水之 10 cm 長小試管一
3. 滅菌滴管及培養皿各一
4. Nutrient Agar
5. 結晶 Crystal Violet
6. 碘液 Iodine
7. 酒精 95 % Alcohol
8. 沙黃 Safranin

註：Nutrient Agar

Beef Extract

Tryptone

Agar

四、實驗使用儀器：

1. 孵箱

- | | |
|--------|--------|
| 2. 顯微鏡 | 5. 玻片 |
| 3. 酒精燈 | 6. 染色盤 |

五、方法：

1. 備製培養基
2. 取樣：用不同食物之人們口腔（附取樣一覽表附件一）
3. 小心的拿出棉花棒，決不能觸及他物浸入滅菌蒸餾水，然後對管壁壓出多餘的水。
4. 將浸濕的棉花棒在受檢的口腔做慢而穩定的塗抹三次。
5. 塗抹後將棉花棒置入蒸餾水中，並做搖動以期使細菌搖下。
6. 將蒸餾水管在手心很快的搖動五十次。
7. 用無菌滴管吸出受檢蒸餾水（5 滴）1 ml 置於無菌培養皿中。
8. 將Natrient Agar陸續倒入培養皿中，然後輕輕搖動使之混勻。
9. 凝固後用孵箱於 37 °C 左右溫度之下，培養 24 小時。
10. 觀察，指述菌落形態並登記其數目。
11. 用革蘭氏（Gram's Stain）染色。
12. 用 1000 倍顯微鏡，鑑定其細菌。

六、結果：

1. 經用對照實驗有抑制細菌繁殖的食物

取次 樣數	區分 食物名稱	對照食物 的名稱	減少倍數 或百分比	菌 落 數		平 均 數	
				測定物	對照物	測定物	對照物
4	吸 煙	取樣 3 次 不 吸 煙	11.5 %	335	3142	84	1047
6	喝 茶	不 喝 茶	97.12 %	1871	3687	312	615
4	喝 酒	不 喝 酒	51.06 %	12879	19457	3220	4864
5	大 蒜	不吃大蒜	55.51 %	1180	1834	236	367

2. 經用對照實驗有促進細菌繁殖的食物：

取樣次數	區 別 食 物 名 稱	對照食物 名 稱	減少倍數 或百分比	菌 落 數		平 均 數	
				測定物	對照物	測定物	對照物
16	(肉魚蝦) 吃 葷	(取樣8次) 吃 素	21.4 倍	18288	404	1143	51
9	吃 肉	(5次) 不吃肉食	13.8 倍	15688	592	1743	118
5	吃口香糖	不吃口香糖	95.70%	1820	928	364	186
2	吃 蝦	不 吃 蝦	27.43%	1022	802	511	401
3	吃 魚	未吃魚(2次)	2.9 倍	1578	161	316	81

3. 口腔清潔劑對菌落之影響：

取樣次數	區 別 清 潔 劑 名 稱	對 照 物 名 稱	減少倍數 或百分比	菌 落 數		平 均 數	
				測定物	對照物	測定物	對照物
13	用塩刷牙	(取樣15次) 用牙膏刷牙	1.6 倍	519	1581	40	105
13	用塩刷牙	(取樣2次) 光 刷 牙	3.4 倍	519	348	40	174
15	用牙膏刷牙	(取樣2次) 光 刷 牙	65.71%	1581	348	105	174
13	用塩刷牙	(取樣9次) 漱 口	5.3 倍	519	2252	40	250
15	用牙膏刷牙	"	1.4 倍	1581	2252	105	250
2	光 刷 牙	"	43.68%	348	2252	174	250

4. 年齡性別對口腔細菌的增減：

取樣次數	名 稱	菌 落 數	平 均 數	菌 落 數 排 列 順 序
5	中 年 女	4910	982	1
5	少 年 女	2713	435	2
6	兒 童	1785	298	3
5	中 年 男	1026	205	4
10	男 性	1948	195	5
5	少 年 男	639	128	6
10	女 性	1224	122	7
4	嬰 兒	311	78	8
5	老 年 人	235	47	9

七、討論：

1. 烟草含有菸鹼，丙種菸鹼、尼可替因、尼可替林、蘆丁硝酸鉀等，茶有咖啡鹼Caffeine 1~5%，茶鹼Theophylline 1~3%，可可鹼Theobromine 1~3%等，酒含酒精一般為10~16%（高粱濃度高，啤酒成份低）餘為醋酸、甘油酸等成分，對細菌的繁殖均有抑制作用，烟草抑制能力高達至11.5倍比未吸煙。
2. 大蒜新鮮的含水分65%，並有Glucosinoid及5種抗生素：大蒜氨酸Alliin、大蒜辣素Allicin（1公絲相當于青黴素150倍的效力）、Garlicin Allistatin I、Allistatin II，以0.5%水溶液對傷寒桿菌，五分鐘完全死滅，若用3%大蒜汁加入細菌培養皿中，可完全抑制發育。經實驗知道可降低菌落55.51%，此食物身體裨益良多，可提倡食用，唯一缺點就是味道難聞。
3. 肉食能促進口腔細菌繁殖，因肉類含有高蛋白具豐富的營養比

不吃肉細菌繁殖率高達 13.8 倍，而吃葷的比吃素的菌落亦多 21.4 倍，吃口香糖比未吃的亦增加 95.70 %，由此可提醒我們對口腔的衛生須注意，尤其應消除口香糖有清潔口腔的想法。吃蝦比未吃蝦菌落增加 27.43 % 亦可推想而知，但比肉食菌落少比吃魚多，可能肉類所含水份少、蛋白質含量高，養分高自然增加細菌繁殖，推想魚亦因水分多而影響。

4. 口腔衛生對細菌繁殖的增減有很大影響，但平常口腔清潔劑是用牙膏，由實驗證明其效果尚不如食鹽對抑制細菌來得有效，假使推廣既方便又省錢。
5. 男性口腔的細菌比女性多，可能女性比較講究衛生，但中年女性口腔菌落最多，老年人最少。唯一解釋中年女性空閒時間多，零食機會大，亦可影響其含菌量，老年人胃口不佳，食物量有限亦會影響其數量。
6. 人體口腔常見細菌有 20 種左右，因限於設備無法全部培養出來，但亦可由此實驗知道食物對口腔細菌有很大影響。

評語：1. 就食物不同探討口腔細菌之差異，頗具見地。

2. 研究項目多，資料整理甚有條理，可見工作態度認真，合作精神良好。

3. 部分取樣稍少，影響結果之可靠性。

4. 表之標註含意不明，應予更正為「側定物」「對照物」……