慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	インバート・ソープによる糖分解抑制について
Sub Title	Inhibition of glycolysis with invert soap
Author	山本, 有一(Yamamoto, Yuichi)
Publisher	共立薬科大学
Publication year	1958
Jtitle	共立薬科大学研究年報 (The annual report of the Kyoritsu College of Pharmacy). No.4 (1958.) ,p.43- 45
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Technical Report
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00062898-00000004-0043

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

インバート・ソープによる糖分解抑制について*

山 本 有 一

Yuichi YAMAMOTO: Inhibition of glucolysis with invert soap

腸内ガスを抑制するのには，2つの方法が考えられる．1つは，発生したガスを，活性炭のような吸着剤で吸着し，1つは常在腸内菌を，著るしく傷つける事なくガスの発生を抑制する方法である．

第1の方法については，四方博士の報文がある．それによると，アドゾルビン 0.5%，タンナルビン 0.5%，アルシリン 0.5% はいずれも，パラ大腸菌 (由)，パラ大腸菌(大)の葡萄糖肉汁培養でのガス発生を抑制しない．

私は，第2の方法について，石館教授，四方博士の指導の下に，千葉重治，大熊博雄氏の協力を得て，数種の薬品を使用して，in Vitro で，腸内菌抑制による．ガス発生の抑制をしらべた．

試験する薬品としては第1に，防腐剤として著名な，パラ-オキシ安息香酸のエステルをとりあげた．この石炭酸係数は，黄色ブドー状球菌に対して次のようである．

p-HO-C_6H_4COOH	1.9	138	(分子量)
p-HO-C_6H_4COO-C_2H_5	3.0	166	
p-HO-C_6H_4COO-C_4H_9	32.0	194	
p-HO-C_6H_4COO-$CH_2C_6H_5$	109.0	238	
フェノール	1		

パラオキシ安息香酸の分子量は 138 で，そのブチルエステルは分子量 194 で，作用は 1.6 倍ベンチルエステルは分子量 238 で，作用は 57 倍である．

ベンチル基の導入によつて，殺菌作用の増すことは，私は，長鎖アルキルアミン類の殺菌力の研究で経験した[2]．

このシリーズから，一般に実用的な防腐剤として使用されているブチルエステルを，とりあげて試験した．

この他，マンデル酸，クマリン，βナフトール，それに私達の合成した，ジメチル，ラウリルアミンオキシド，ヒドロクロリド[2] の8種について，教室保存菌株のパラ大腸菌 (I) (II)，大腸菌 (III) (IV)，枯草菌 (V)，糞便分離菌 (VI) について，葡萄糖ブイヨンからの酸形成ガス発生抑制についてしらべた．

パラオキシ安息香酸ブチルエステルは，1：1000 で6時間後には酸を形成し，24 時間後には，ガスの発生が少量あつた．

チモールは，1：2500 で 24 時間後には，酸の形成もガスの発生もなく，1：5000 で6時間後に，すべて，酸の形成ガスの発生が少量あつた．

マンデル酸は，1：250 でもガス発生を抑制しない．

ケイ皮酸は，1：1000 で5時間後に酸の形成ガスの発生があつた．1：2500 でも，その効果は余り変化なく，1：5000 で6時間後にガスの発生が多量にあつた．

ケイ皮酸メチルエステルは，ケイ皮酸にくらべて 24 時間後にガスの発生が多量にあつた．

---

* 栄養と食糧 II，**23** (1949)

1)2)3) 石館，四方，山本： 薬誌 **67**，15 (1947)．

サルチル酸は，1：2500 で5時間後にすでに酸の形成ガスの発生があつた．

クマリンは，1：1000 で酸の形成だけで，24 時間後に多量のガスの発生があつた．

β ナフトールは，1：2500 では，48 時間後にも，ガスの発生もなく，1：5000 でようやく6時間後にガスの発生があつた．

逆性石鹸（ジメチル，ラウリル，アミンオキシド，ヒドロクロリド）は，1：10,000 で 48 時間目には酸の形成だけあり，1：25,000 ではじめて，6 時間目にガスの発生があつた．

更に，比較的抑制作用の大きかつた，チモール，β ナフトール，逆性石鹸の3種をとりあげて健康人の糞便 5 g を 50 cc のブイヨンに浮遊させ，その 1 cc をとり 37°C にたもつて，ガスの発生をしらべた．

チモールは，普通ブイヨン (A) では，1：5000 でも全く酸の形成がなかつた．

含糖ブイヨン (B) では，48 時間後に酸形成があつた．

β-ナフトールでは，1：5000 で (A) において酸の形成があり，(IV) だけにわずかにガスの発生があつた．

(B) においては，1：2500 ですでに6時間でガスの発生があつた．

インベエルトソープは (A) において，1：10,000 で 24 時間後に酸の形成だけあり，48 時間たつてもガスの発生はなく，1：25,000 でも同じようであり，(B) においても (A) と同じであり，糖による影響はみられなかつた．(Table I 参照)

酸の形成，ガスの発生は，細菌の発育と関係するから，試験した薬品の殺菌性をしらべてみなくてはならない．薬品の大腸菌株についての 24 時間，48 時間作用後の殺菌試験の成績は次の如くになる．(Table II 参照)

Table I

		Thymol				β-Naphtol				Invert Soap.			
希釈度		1:2500		1:5000		1:2500		1:5000		1:10,000		1:25,000	
苦株 ＼ 時間		24	48	24	48	24	48	24	48	24	48	24	49
普通ブイヨン (A)	I	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+
	II	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+
	III	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+
	IV	−	−	−	−	+	⊕	+	⊕	+	+	+	+
	V	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+
加糖ブイヨン (B)	I	−	−	−	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	+	+	+	⊕
	II	−	−	−	+	⊕	⊕	⊕	⊕	+	+	+	⊕
	III	−	−	−	−	⊕	⊕	⊕	⊕	+	+	+	⊕
	IV	−	−	−	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	+	+	+	⊕
	V	−	−	−	+	⊕	⊕	⊕	⊕	+	+	+	⊕

これら抑制剤の殺菌力をみると，チモールは，大腸菌に対して 15 分間で，1：2000 で殺菌しているから，このテストの 1：2500 は勿論，殺菌の結果が抑制としてあらわれている．

しかし，逆性石鹸では，15 分間では 1：5000 が殺菌濃度であるから，この場合の抑制は殺菌の結果でなく，ガス発生機構の抑制のあらわれと思われる．なお，四方博士は，細菌の糖分解を

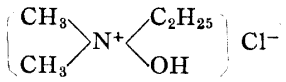
酸形成と，ガス発生の2種に分けて考えうる事を示している[4] 事実と考えあわせると第2種反応を抑制するとみる事が出来る．

Table II

	希釈度	時間＼苦株	I	II	III	IV	V
β-Naphtol	1:2500	24	−	−	−	−	−
		48	−	−	−	−	−
	1:5000	24	+	+	+	+	+
		48	+	+	+	+	+
Thymol	1:2500	24	+	−	−	−	−
		48	−	−	−	−	−
	1:5000	24	+	+	+	+	+
		48	+	+	+	+	+
Invert Soap.	1:5000	24	−	−	−	−	−
		48	−	−	−	−	−
	1:7500	24	+	+	+	+	+
		48	+	+	+	+	+

なお，3種の抑制剤の作用機構について考えてみると，チモール及びβナフトールの有効なのはそのフエノール性 OH のためであり，$-O^-H^+$ が作用の中心でアニオン，センターである．反応は非可逆性である．

これに対して逆性石鹸は



の構造で作用の中心は，カチオン，センターである．反応は可逆性であるといわれている．

私達の合成したこのインヴエルトソープは，インヴエルトソープの中で最も毒性が弱く，しかも，アミンオキシドの中では作用の強い唯一のものであるが，今度のテストでも，1：25,000 で酸の形成はおさえず，ガス発生だけを抑制している．

これに反して，チモール，βナフトールは，殺菌的に働き，比較的高い濃度で酸の形成も，ガスの発生も抑制している．同じガス抑制にしてもその態度をことにしているのは，作用機構とにらみ合せて，興味ふかいことである．

Summary

Although there many studies have been reported on invert soap, the suthors have investigated the bactericidal power of 36 compounds on Salmonella Typhosa, Escherichia Coli and staphylococci. From this experiment it was found that in addition to some compounds which have a long chained alkyl radical (C_{12}) several compounds which have a n-alkyl radical of C_8 also have a marked bactericidal power. In hydrochlorides of N-oxide of dimethylalkylamines their bactericidal power is not so striking, however, the toxicity and irritative action are much less than those of ot her compounds. The germicidal power of these invert soaps were found to be almost same extent as that of mercurial disinfectants.

4) 四方，　日化 **53**, 190.