消化管各部より得た直接採取材料の細菌叢について

大 西 正 男 境 脩 大 谷 広 明
尾 崎 文 子 北 村 中 也 谷 宏
高 木 興 氏 浅 香 次 夫 桜 木 正 昭

東京医科歯科大学予防歯科学教室

川 島 健 吉 田 村 金 寿 宮 本 邦 夫

東京医科歯科大学第一外科学教室

〔受付：2月22日，1965年〕

緒 言

人の消化器管内には種々の細胞が棲息している。これら細菌は細菌と個体および細菌同志の間で互に影響しあい複雑な細菌叢を形成している。消化管内細菌叢については胃内細菌に関する幾つかの報告^{1)~8)}はあるが殊に消化管全般にわたる詳細な研究はその技術上の困難性から殆んどみられない。従来の消化管内細菌叢の研究手法としては糞便培養、胃および十二指腸液の経口的な吸引材料による培養が主であつたがこれらは消化管内細菌叢の生態の一面を知るに止まつていると考えられる。これに対して Cregan^{9,10)} らが始めた開腹手術時に腸内容を直接注射器で吸引する方法は各部位の細菌が同一人について測定出来るので便利であると思われた。しかしこのような方法では実際には患者材料であるから正常な細菌叢と病的細菌叢とをきめるには常に適当な考察を必要とする。Cregan の方法で得た結果に適当な考察を加えるときには消化管内細菌叢の正常病的の差、或は消化管各部の特異性、また細菌間の相互関係などに新しい知見が得られるのではないかと考えた。また Onisi ら^{11,12)} が口腔内で発見した細菌叢の取扱い方が口腔以外の場所でも成り立つかどうかを考え、以下の研究ならびに考察を行なつた。

研究材料および研究方法

上腹部外科的疾患で開腹手術を受けた112名の患者を対象にして胃、十二指腸、空腸、横行結腸、胆嚢、胆道の6臓器別に、胃癌、胃炎、胃潰瘍、胃十二指腸潰瘍、十二指腸潰瘍、胆道疾患などの各疾患群の細菌叢を、*Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Veillonella*, *Enterobacte-*

riaceae, *Staphylococcus*, *Fusobacterium*, *Candida*, *Bacteroides* の8菌種について調査した。

a) 研究材料

本研究の対象は昭和37年9月から昭和38年10月までの間に東京医科歯科大学第一外科に入院し、開腹手術を受けた患者112名である。それぞれの患者の疾患名と症例数を次に示す。

(1) 胃 癌 群	29 例
(2) 胃 炎 群	6 例
(3) 胃 潰 瘍 群	22 例
(4) 胃十二指腸潰瘍群	7 例
(5) 十二指腸潰瘍群	17 例
(6) 胆 道 疾 患 群	31 例

b) 研究方法

1) 材料採取法

(1) 胃内容：術前胃内にゴム管を挿入し閉鎖循環式全身麻酔後一定時間が経過して意識下の嚥下がなくなつてから約5mlから10mlを無菌的に吸引した。

(2) 十二指腸内容：開腹直後に十二指腸上部を穿刺点を中心に上下約2cmから5cmを腸鉗子にて挟み、滅菌した注射筒に5mlの脂肪酸シュガーエステル¹³⁾を入れ穿刺し、一回パンピングした後、腸内容を採取した。

(3) 空腸内容：十二指腸に準じた。

(4) 横行結腸中部内容：十二指腸に準じた。

(5) 胆嚢内容：開腹直後に滅菌した空の注射器で穿刺採取した。

(6) 胆道内容：胆嚢に準じた。

2) 培地、培養方法および判定

培地は次に述べる選択培地を使用し、培養方法ならび

表 1 胃から検出された細菌

			Lact	Strep	Veill	Ent. B	Staph	Fuso	Cand	Bact	pH
胃	癌	検出率 菌数	69 2.74	93 5.17	65 2.78	62 2.48	41 0.92	53 1.04	71 1.65	91 —	5.3
胃	炎	検出率 菌数	51 1.17	60 1.17	0 —	50 1.73	40 0.54	50 0.95	20 0.20	75 —	5.1
胃	潰瘍	検出率 菌数	50 1.88	55 1.86	30 0.91	43 1.12	9 0.20	12 0.30	55 1.35	50 —	4.3
胃十二指腸	潰瘍	検出率 菌数	0 —	43 2.11	17 0.83	17 0.29	14 0.67	20 0.76	17 0.26	17 —	3.3
十二指腸	潰瘍	検出率 菌数	27 0.70	0 —	0 —	0 —	0 —	8 —	25 0.41	8 —	2.6
胆石症		検出率 菌数	35 1.23	32 1.23	41 1.68	21 0.43	11 0.36	32 0.76	54 1.07	45 —	3.7

表 2 十二指腸から検出された細菌

			Lact	Strep	Veill	Ent. B	Staph	Fuso	Cand	Bact	pH
胃	癌	検出率 菌数	60 1.40	67 2.40	50 1.20	35 1.10	18 0.20	43 0.50	33 0.60	83 —	5.7
胃	炎	検出率 菌数	25 0.35	50 0.28	0 —	20 0.38	0 —	33 0.77	0 —	33 —	5.3
胃	潰瘍	検出率 菌数	21 0.49	28 0.60	0 —	0 —	22 0.12	7 0.06	11 0.06	20 —	5.7
胃十二指腸	潰瘍	検出率 菌数	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	6.2
十二指腸	潰瘍	検出率 菌数	14 0.53	0 —	7 0.30	14 0.36	0 —	25 0.47	0 —	17 —	5.5
胆石症		検出率 菌数	26 0.47	37 1.19	14 0.41	46 1.72	9 0.13	30 0.40	10 0.11	43 —	5.9

表 3 空腸から検出された細菌

			Lact	Strep	Veill	Ent. B	Staph	Fuso	Cand	Bact	pH
胃	癌	検出率 菌数	40 0.67	43 1.04	35 0.80	41 0.97	7 —	16 0.13	14 0.19	67 —	5.5
胃	炎	検出率 菌数	0 —	40 0.88	0 —	20 0.66	0 —	0 —	0 —	0 —	5.4
胃	潰瘍	検出率 菌数	25 0.24	29 0.55	5 0.08	10 0.40	0 —	0 —	10 0.11	19 —	5.4
胃十二指腸	潰瘍	検出率 菌数	0 —	50 0.52	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	5.5
十二指腸	潰瘍	検出率 菌数	7 0.23	0 —	7 0.19	7 0.23	0 —	8 0.12	7 0.11	0 —	5.5
胆石症		検出率 菌数	28 0.48	25 1.17	12 0.38	50 1.93	3 0.08	16 0.16	19 0.23	35 —	5.3

に判定は各原著に従って行なつた。

(Chapman)¹⁵⁾。

(1) *Lactobacillus* (以下 Lact と略す): SL 培地 (Rogosa et al.)¹⁴⁾。

(3) *Veillonella* (以下 Veill): Rogosa の *Veillonella* 培地¹⁶⁾。

(2) *Streptococcus* (以下 Strep): mitis-salivarius

(4) *Enterobacteriaceae* (以下 Ent. B): EC 培

表 4 横行結腸から検出された細菌

			Lact	Strep	Veill	Ent. B	Staph	Fuso	Cand	Bact	pH
胃	癌	検出率	54	85	42	96	21	67	49	91	5.8
		菌数	3.80	3.70	1.95	4.79	0.57	1.79	1.04	—	
胃	炎	検出率	67	83	0	100	17	25	17	75	5.8
		菌数	5.13	3.72	—	4.82	0.58	0.73	0.05	—	
胃	潰瘍	検出率	50	80	11	95	5	31	60	81	5.5
		菌数	2.88	2.80	0.35	5.12	0.08	0.68	1.27	—	
胃十二指腸	潰瘍	検出率	33	86	17	71	29	60	57	100	6.0
		菌数	2.67	3.64	0.22	2.32	0.57	1.36	1.23	—	
十腸二潰	指瘍	検出率	40	75	7	93	25	17	27	100	5.7
		菌数	2.35	2.60	0.27	3.67	0.70	0.34	0.49	—	
胆石症		検出率	63	81	17	93	27	63	39	89	5.8
		菌数	3.45	3.66	0.57	4.45	0.83	2.28	0.74	—	

表 5 胆嚢から検出された細菌

			Lact	Strep	Veill	Ent. B	Staph	Fuso	Cand	Bact	pH
胃	癌	検出率 菌数	4 0.05	8 —	5 0.05	13 0.16	0 —	15 0.10	0 —	0 —	5.8
胃	炎	検出率 菌数	0 —	40 1.68	0 —	20 —	0 —	50 0.80	0 —	0 —	5.8
胃	潰瘍	検出率 菌数	0 —	5 —	0 —	0 —	0 —	6 —	0 —	0 —	5.7
胃	十二指腸	検出率 菌数	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	5.8
腸	十二指腸	検出率 菌数	0 —	0 —	0 —	0 —	6 0.13	17 0.13	0 —	0 —	6.0
腸	十二指腸	検出率 菌数	0 —	0 —	0 —	0 —	6 0.13	17 0.13	0 —	0 —	6.0
胆	石症	検出率 菌数	0 —	23 0.92	4 0.20	38 1.70	3 0.09	32 0.83	0 —	11 —	6.0

表 6 胆道から検出された細菌

			Lact	Strep	Veill	Ent. B	Staph	Fuso	Cand	Bact	pH
胃	癌	検出率 菌数	0 —	6 —	0 —	11 0.40	0 —	0 —	6 0.08	0 —	5.7
胃	炎	検出率 菌数	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	7.1
胃	潰瘍	検出率 菌数	0 —	10 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	14 —	6.0
胃	十二指腸	検出率 菌数	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	6.1
腸	十二指腸	検出率 菌数	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	0 —	6.7
胆	石症	検出率 菌数	0 —	36 —	0 —	48 2.42	4 0.08	19 0.40	0 —	13 —	6.3

地¹⁵⁾。(5) Staphylococcus(以下 Staph): Salt-mannitol
培地¹⁵⁾。

(6) Fusobacterium(以下 Fuso): Onisi の Banjo-

flask を用いる Fusobacterium-count 用培地¹⁷⁾。(7) Candida(以下 Cand): Sabouraud 培地¹⁵⁾。(8) Bacteroides(以下 Bact): B. P ブイヨン¹⁸⁾。

3) pH 測定法

表 7 検出率と菌量の相関

	Lact	Strep	Veill	Ent. B	Staph	Fuso	Cand
胃 液 胆 汁	0.94 (1.0)	0.95 (0.1)	0.99 (0.1)	0.93 (0.1)	0.88 (1.0)	0.89 (0.1)	0.98 (0.1)
Cregan 法での 腸内採取材料	0.81 (0.1)	0.90 (0.1)	0.94 (0.1)	0.98 (0.1)	0.92 (0.1)	0.89 (0.1)	0.85 (0.1)
全 材 料	0.88 (0.1)	0.89 (0.1)	0.97 (0.1)	0.89 (0.1)	0.72 (0.1)	0.91 (0.1)	0.97 (0.1)

相関係数と (危険率 %)

グラフ 1 菌量と検出率との関係を
表わす回帰直線

材料採取後可及的速やかに採取原液に対して東洋濾紙製の水素イオン濃度試験紙を使用して pH を測定した。

成績ならびに考察

全被検患者から得た成績を臓器別に大別し表 1 から表 6 にあわす。表中の菌数欄の数値は原材料 0.05 ml 中の菌数を常用対数¹¹⁾であらわしたものであり、また Bacteroides は培養方法の制約上検出の有無のみにつき調査しそれぞれ +, - であらわした。

1) 材料採取方法による制約について

人の器管内細菌叢を研究する際に材料の採取方法は最も技術上の制約を受けるところであると考えられる。本研究で胃および胆嚢胆道でそれぞれ胃液、胆汁としてそのまま材料を採取しているが腸管では Cregan の方法を用い洗滌剤としてシュガーエステルを使用した。従つてこの場合採取された材料は腸内容物の洗滌液であり、注入された液量に対して採取された量が通常は一致せず、また洗滌される腸内容積が一定でないので採取される材料の稀釈度は正確には不明である。次に各臓器による材料採取方法に違いがあるので臓器間の相互比較には一定の考察が必要であると考え。一方このような考察に役立ち得るものに検出率がある。そこで表 1 から表 6 まで

の臓器ならびに疾患別の各菌についての平均菌量と検出率との間の相関の度合いを調べた。表 7 はこれらの関係をあらわしたものであり相関の度合いを相関係数であらわし材料採取方法別に胃、胆嚢胆道など臓器内容そのものと、Cregan 法による稀釈された腸内材料との場合を示す。この結果は材料採取方法の違いには関係なく検出率と菌量とはすべて高い相関を示した。このことから Cregan の方法による採取材料も比較的多数の症例で平均値的な観察を行なうときには考察方法に応じて菌濃度を調べるのにも使用出来ると考えられた。(表 7, グラフ 1)。

2) 細菌叢からみた臓器区分

検査対象となつた 6 臓器を各疾患別にその細菌叢を考察した。一般に各器管に常在する細菌叢を構成する細菌の種類と分布密度は各器管により異なり、また個体或は器管の生理状態により異なるとされている。しかしグラフ 2 から 7 に示すように検査対象となつた臓器別が必ずしも細菌叢からみた区分とは一致しない。すなわちグラフ 3 と 4, および 6 と 7 にみられるように十二指腸と空腸、ならびに胆嚢と胆道とは各々同一疾患においてはいづれもその細菌叢はよく似ていた。このことから各臓器間の細菌叢を比較する場合、胃部、十二指腸と空腸からなる上部腸管部、横行結腸部、並びに胆嚢および胆道からなる胆道部の 4 部分に区別することが便利であると考へた。(グラフ 2, 5, 8, 9)。

3) 疾患と細菌叢について

胃：どの疾患でも調査した全細菌の検出があつたが疾患が胃に存在する場合の方が菌が多かつた。殊に胃癌例では検出率菌量ともに他のどの疾患よりも多かつた。一方胃癌群と対象的に十二指腸潰瘍の胃では菌の検出は殆んどなかつた。また胆道疾患では胃に疾患はなくても胃内の細菌は比較的多かつた。

上部腸管細菌叢：胃および横行結腸に較べて検出される菌種も検出率も少なかつた。しかし胃癌例、胆道疾患例では比較的菌が多く殊に胃癌例ではこの部位では最高

グラフ 2 胃

グラフ 3 十二指腸

グラフ 4 空 腸

グラフ 5 横 行 結 腸

グラフ 6 胆 嚢

グラフ 7 胆 道

グラフ 8 上部腸管

グラフ 9 胆嚢胆道

であり、胆石症例でも検出される菌は多かつた。一方潰瘍例では少なく上部腸管に疾患のある場合、すなわち十二指腸潰瘍例ではむしろ菌の検出は少ない。

横行結腸：検出率菌量ともに非常に大きくまたほとんど上部にある疾患とは関係なくすべてよく似た細菌叢であつた。

胆嚢胆道：この部位に疾患があれば胆石症にみるように菌の検出率は大きい。他の疾患例では少なく殊に潰瘍例では殆んど無菌であつた。

以上の如く或臓器での疾患がその臓器の細菌叢に及ぼす影響は大きい。更にまた或疾患がその疾患の存在する器管の細菌叢を定めるばかりでなく、その罹した臓器に関連の深い臓器の細菌叢にも強い影響を及ぼすであろうことは容易に想像される。臓器と疾患と細菌叢との関連から疾患が胃に存在する症例ではその疾患、或いは胃内の細菌叢は上部腸管細菌叢に大きく影響していることが観察された。(図1)。胆道疾患例では上部腸管細菌叢

図 1 消化管の細菌叢による分類と各部の相互関係

および胃内細菌叢に影響しづれも菌量の増加となつて
あらわれた。上部腸管疾患例では菌量は少なくまた他の
臓器の細菌叢への影響は明らかではなかつた。これらの
ことから或る臓器の細菌叢はその器管に疾患がない場合
でも疾患のある器管との関連においていろいろの影響を

受けていると考えられるので、細菌叢の正常、病的とその器管の疾患の有無とは必ずしも一致しないと考えられた。

4) pH と細菌叢について

胃では疾患による pH の差が最も大きく十二指腸潰瘍群の 2.6 から胃癌群の 5.3 まで差があった。これら疾患群の pH 値と菌量の関係をみるとほぼ pH 値の増加に従って菌量の増加がみられた。(表 8)。上部腸管、横行結腸、胆嚢胆道では疾患差による pH 値の差は少なかった。上部腸管では疾患差で検出される菌量の差は大きいと pH との関係はないように見られた。また各菌種別に各材料中での菌量と pH との関係を調べた。多くは pH の増加に伴って検出される菌量が増加する傾向を示したが、いずれの菌種でも pH と菌量との関係で同一 pH に対する菌量値のばらつきが大きく、各菌の材料中での至適 pH を知るには至らなかった。

5) 細菌相互間の関係

すべて自然の状態にある細菌は周囲に生棲する他の細菌と互に強く影響し合つて生活している。Onisi ら¹¹⁾¹²⁾ は口腔内細菌叢の研究から口腔内の諸細菌は小なくとも2つ以上の層を形成していることを見出した。1つは、Lact., Strep., Veill. からなる Glycolytic layer であり、1つは Fuso. および恐らくは Spirochaeta の属する Haemophilic layer であつてこれらは口腔条件の変化によつて菌量の増減をともにする菌群である。また腸内細菌叢の研究から、腸粘膜に定着した固有菌はあとから移入してくる菌株とは入れ代り難く腸内細菌叢の定着性と腸管感染症の発病とは密接な関係があるといわれている。この分野において Dubos ら¹³⁾ は S.P.F. (Specific pathogen free) マウスの腸内細菌叢の特殊性を見出し、このことと感染および菌体内毒素に対する抵抗性について報告した。すなわち S.P.F. マウスの腸管には大腸菌群は極端に少なく、Lact. や腸球菌の G(+) 菌が優勢で

表 8 全細菌平均検出率と pH

<div> <div>臟 器</div> <div>疾 患</div> </div>	胃		上 部 腸 管		胆 囊 胆 道		橫 行 結 腸	
	平均檢出率	pH	平均檢出率	pH	平均檢出率	pH	平均檢出率	pH
胃 癌 群	68.1%	5.3	41.0	5.6	3.9	5.8	63.1	5.8
胃 炎 群	43.3	5.1	14.0	5.4	7.6	6.3	48.0	5.8
胃 潰 瘍 群	38.0	4.3	13.3	5.6	2.0	5.8	51.6	5.5
胃十二指腸潰瘍群	18.1	3.3	0	5.9	0	5.9	56.6	6.0
十二指腸潰瘍群	8.5	2.6	7.4	5.5	2.1	6.1	48.0	5.7
胆 道 疾 患 群	33.9	3.7	25.3	5.6	15.0	6.1	59.0	5.8

あり、このマウスは通常のマウスに較べて諸種細菌感染に対する感受性が高く、また反対に菌体内毒素に抵抗性であった。また佐々木ら²⁰⁾は人工的飢餓状態のマウスにおいて観察したところ飢餓状態は腸内細菌叢を変動させ G(-) 桿菌が減少するとともに腸炎菌に対する感染率が上昇し、その投与菌が腸内で増殖すると報告した。これらは恐らく菌種間相互の関係にもとづく現象であり生態学的に興味のあるところである。

著者らは調査した全細菌につき各二種の菌の相互の関連を調べるために菌量に関する相関係数を算出し、更にその相関についての有意性を相関係数の危険率から判断した。表 9 はこれらの関係を示したものである。Lact.,

		相 関 係 数						
		Lact	Strep	Veill	Ent.B	Staph	Fuso	Cand
危 険 率 %	Lact	—	0.43 n=74	0.39 n=63	0.55 n=70	0.61 n=17	0.24 n=34	0.15 n=59
	Strep	0.1 %	—	0.37 n=63	0.38 n=106	0.33 n=31	0.05 n=64	0.12 n=66
	Veill	1.0 %	1.0 %	—	0.16 n=41	0.60 n=12	0.04 n=27	0.21 n=37
	Ent.B	1.0 %	0.1 %	—	—	0.22 n=29	0.17 n=46	-0.08 n=63
	Staph	1.0 %	—	5.0 %	—	—	0.57 n=15	0.08 n=20
	Fuso	—	—	—	—	5.0 %	—	-0.06 n=34
	Cand	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—

—— 危険率 10% 以上 n : 例数

—— 危険率 10% 以上 n: 例数

表 9 菌種間の相関

Strep. はよく他の菌と相関があつたが一方 Cand., Fuso. はほとんど他の菌と相関を示さなかつた。すなわち Lact. は Cand., Fuso. 以外の他の全細菌と 1% 以下の危険率で有意の相関があり、Strep. は Lact., Veill., Ent. B. と相関が高かつた。この他 Veill. は Staph. と、Staph. は Fuso. とわずかにそれぞれ相関があつたがこれ以外に他の菌との相関はなかつた。

以上のことから或一つの菌にも他の菌との間に種々のつながりをもつ傾向があり、菌のグループを考えることが出来る。図 2 はこれらの関係を示したものである。

図 2 細菌間の生態学的近親度

Glycolytic layer を形成する三種の菌は腸管内でも口腔同様極めて高い相関が存在し、腸管内ではこの layer に

加えて口腔には存在し難い Ent. B²¹⁾ が入り、計 4 菌種相互間の相関性が観察された。一方 Fuso., Cand. は他の菌との相関が殆んどみられず Fuso. の Glycolytic layer との相関の無いことは口腔の場合と一致していた。しかし Fuso. はわずかに Staph. と連絡がみられ、Staph. は Lact. との相関があることから消化管内ではこの Fuso. と Glycolytic layer との間に Staph. が介在してわずかに連絡していると推論された。

要 約

112 名の開腹手術を受けた患者を対象に胃ならびにそれ以下の消化管内細菌叢を調べたような所見を得た。

1. Cregan の方法による採取材料は多数の症例で平均的な観察をするときには菌濃度を調査するのに使用出来る。

2. 細菌叢の相違から胃以下の消化管を胃部、上部腸管部、横行結腸部、胆道部と生態学的な臓器区分が可能であると思われた。

3. 細菌叢は臓器特殊性のほか疾患によっても大きく影響を受けた。また疾患が存在しない臓器も他の罹患した臓器とその細菌叢から影響を受けている例、受けない例があつた。

4. 消化管内細菌の相互関係を調べた結果、口腔と同様 Lact., Strep., Veill. からなる Glycolytic layer の存在が認められ、ここではさらにこの菌層に Ent. B. が加わっていた。Cand. は口腔と異なり Lact. との相関もなく、また他のすべての菌とも相関がなかつた。Fuso. は Staph. と連絡し、Staph. を通じて Glycolytic layer とわずかに関連が観察された。

文 献

- 1) Meyeringh, H.: Mitteil, Grenzgeb, Med. chir. 38: 149, 1925.
- 2) Bitter, L. und Löhr, W.: Arch. Klin. Chir. 139: 64, 1926.
- 3) 熊谷博: 日外会誌, 52: 171, 1951.
- 4) 稲田潔: 日外会誌, 52: 419, 1951.
- 5) 杉山尚: 東北医学誌, 52: 4, 355, 1955.
- 6) 井内良三: 広島医学, 5: 5, 402, 1957.
- 7) 井上安信: 熊本医学会誌, 32: 6, 931, 1958.
- 8) 押尾舜一: 慶応医学雑誌, 37: 12, 2635, 1960.
- 9) Cregan, J., Hayward, N. J.: Brit. Med. J. 4824: 1356, 1953.
- 10) Cregan, J., Dunlop, E. E., Hayward, N. J.: Brit. Med. J. 4848: 1248, 1953.
- 11) Onisi, M., Kondo, W. and Takizawa, S.: Japan. J. Microb., 5: 117, 1961.

- 12) Kondo, W. and Onisi, M.: Japan. J. Microb., 6 : 41, 1962.
- 13) ニットーエステルの毒性試験について, 東京大日本製糖株式会社, 1959.
- 14) Rogosa, M., Mitchell, J. A., Wiseman, R. E.: J. D. Res. 30 : 682, 1951.
- 15) Difco manual 9 版, 1953.
- 16) Rogosa, M.: J. Bact. 72 : 533, 1956.
- 17) Onisi, M.: J. D. Res., 38 : 331, 1959.
- 18) 田村金寿: 日本消化機病学会, 61 : 3, 1, 1964.
- 19) Dubos, R. J. and Schaedler, R. W.: J. Exp. Med. 111 : 407, 1960.
- 20) 佐々木正五他: 日本伝染病学会雑誌, 34 : 738, 1960.
- 21) 桜木正昭: 口腔病学会雑誌, 30 : 232, 1963.

On the Bacterial Flora in the Materials Recovered from Several Parts of Human Alimentary Track

Masao ONISI, Osamu SAKAI, Hiroaki OTANI, Fumiko OZAKI,
Chuya KITAMURA, Hiroshi TANI, Okiuji TAKAGI,
Tsugio ASAKA, and Masaaki SAKURAGI,

Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Tokyo Medical and Dental Univ.

Kenkichi KAWASHIMA, Kanetoshi TAMURA and Kunio MIYAMOTO

Dept. of Surgery, School of Medicine, Tokyo Medical and Dental Univ.

An ecological investigation of alimentary flora of man was made by eight selective media and six specimens recovered from stomach, duodenum, gall bladder, gall ducts, jejunum, transverse colon of 112 patients who were undergoing laparotomy for either stomach cancer, duodenal and stomach ulcer, or gall ducts disease of them. Similarities and dissimilarities of obtained results proposed existence of four different ecological sites, stomach, upper intestine, transverse colon and gall ducts in the alimentary track. Such flora speciality of a different site, however, was much influenced by pathological changes thereon. Influences from another pathological site upon flora of a healthy site were variable. Existence of the glycolytic layer, which was found by Onisi et al in the human mouth was also proved among alimentary flora with some exceptions; Enterobacteria associated with this layer, population of Candidae did not run parallel with Lactobacilli, and fusobacterium count slightly related to that of Staphylococci, a member of the layer.