腸閉塞症の嫌氣性細菌學的研究

Clinical and Experimental Studies on Anaerobic Bacteria in Acute Intestinal Obstruction

日本醫科大學松倉外科教室 (主任 松倉三郎教授)

醫學士 谷 口 八 郎
Taniguchi, Hachiro.

内 容

(I) 緒 言

(II) 實驗方法

A) 實驗動物

B) 分離培養法

C) 分離培養に必要な培養基並に諸種検査法

1) Hall の試験管

2) Weinberg の方法

3) 細試験管

4) 毛細ビベット

5) v.f. ブイヨン

6) 肝片加ブイヨン

7) 卵白加ブイヨン

8) ペプトン水

9) 牛乳培地

10) 中性紅ブイヨン

11) 含水炭素分解能力試験用培養基

12) ゲラチン培地

13) v.f. 高層寒天培地 (Weinberg)

14) インドール產生検査

15) 硫化水素產生検査

16) 染色法

17) 運動検査法

18) 菌集落形態検査

19) 芽胞の耐熱試験

20) 病原性試験

(III) 動物實驗成績

A) 正常健康家兎 (第一表)

B) 空腸上部單純腸閉塞 (第二表)

C) 空腸上部 50 糎軸轉腸閉塞 (第三表)

(IV) 臨牀實驗成績 (第四表, 第五表)

(V) 各部より分離した菌種並に菌株數 (第六表)

(VI) 腸閉塞各部よりの嫌氣性細菌分離比率 (第七表)

(VII) 分離した菌種 (第八表)

1) *Diplococcus morbillorum*.

2) *Staphylococcus anaerobius*

3) *Micrococcus niger*

4) *Vibrio septique*

5) *B. Welchii*

6) *B. ramosus*

7) *B. bifidus*

8) *Streptobacillus*

9) Schmorl 氏菌

10) *B. fragilis*

(VIII) 實驗家兎に於ける腸閉塞設置後致死時間と嫌氣性細菌との關係

1) 空腸上部單純腸閉塞 (第九表 a.b.)

2) 空腸上部 50 糎軸轉腸閉塞 (第十表 a.b.)

3) 腸閉塞設置後致死時間と *B. Welchii* との關係 (第十表 b)

(IX) 臨牀例に於ける抗菌性物質, 術後經過, 轉歸と嫌氣性細菌との關係 (第十一表)

(X) 總括考按

(XI) 附 記

(XII) 主要参考文献

(XIII) 分離した菌株性狀一覽表

(XIV) 附 圖

(I) 緒 言

急性腸閉塞症に關する研究業績は、洋の東西を問はず、極めて多數發表され、細菌學的研究業績も亦尠くないが、其の死因の本態に就いて今尙決定的な學說がなく、諸說紛々としてゐる。從來發表された死因に關する主な學說を大別すると、中毒說、細菌傳染說 (腹膜炎、菌血症) 神經性反射刺激說、體内液減損說 (腦貧血說、脫水症說、假性尿毒症說)、鹽化物減損說、機械的心臟障礙說等であつて、其の中でも、中

毒說に賛する研究が最も多い。然し其の毒物本態に關しては、之亦諸學者各々其の說を異にしてゐるのである。細菌學的研究では Borszeky u. Genersich (1902) が實驗的に家兎及犬を使用して、血液、腹膜の細菌検査を行つて、殆ど全例に大腸菌を分離し、腸閉塞の本態を大腸菌に歸し Mc. Clure (1907) は犬を使用した實驗的研究で、腹腔内、心臓、血液、肝、脾、腎は無菌であり、又正常大腸管では細菌は極めて少いのクローストループ中には菌の増殖するの

を認めて細菌學説を唱え、Wilkie (1913) も亦 Mc. Clure の實驗を肯定して閉塞部の細菌毒性の増強を認めた。

Cannon, p.R, Dragstedt, L.R, Dragstedt, C.A. (1920) は白鼠を使用して實驗的に腸閉塞に於ては、腸管内細菌は悉く蛋白分解菌に轉化するのを認め細菌による中毒であると發表した。此に次いで Williams, B. W. (1926) は腹膜炎及腸閉塞の死因は嫌氣性細菌、殊に腸管内容中に存在する *B. Welchii* の毒素に依るものであらうと云ふ説を立て、腸閉塞死因の本態を *B. Welchii* であると發表した。爾來 Morton, Stabins (1928) Oughterson, Powers (1929) McIver, White, Lawson, (1929) Thurston (1931) 等に依つて、腸閉塞と *B. Welchii* に就いての研究が發表され、吾國に於ても、白石 (昭6) 中川 (昭6) 等々の *B. Welchii* の病原性に關する詳細な研究發表があつて以來諸學者に依つて *B. Welchii* に關する多數の研究業績が發表されるに至つた。

抑々腸内菌叢の研究は Bienstok (1884) が人類腸内細菌に就いて研究したのが嚆矢であるが、系統的研究の基礎を作つたのは Eschlich (1886) の哺乳兒腸内細菌の研究である。又嫌氣性細菌の研究は Louis Pasteur (1877) が *Vibron septique* を發見したのに始まり、腸内嫌氣性細菌の純粹培養は Tissier (1900) が *B. bifidus communis* を分離したのを嚆矢とする。爾來諸學者に依つて腸内嫌氣性細菌の研究業績が相踵いで發表されたが、何れも主として有芽胞嫌氣性細菌の研究であつて吾國に於ても、其の研究業績は甚だ多く一々枚舉に遑ない程である。

余は松倉外科教室に於て、松倉教授指導の許に、腸閉塞症に就いて實驗的並に臨牀的に嫌氣性細菌學的研究を行ひ、聊か興味ある成績を得たので、敢て茲に發表し、諸賢の御參考に供し御批判御叱正を仰ぎたいと思ふ。

(II) 實驗方法

A) 實驗動物

健康成熟家兔 (體重 2020g 乃至 3050g) 30

羽を使用し、其中5羽は對照として、健康家をそのまゝ、1) 胃内容 2) 空腸上部腸管内容 3) 空腸中部腸管内容 4) 空腸下部腸管内容 5) 結腸内容 より材料を採取し、他の25羽は實驗的に腸閉塞を設置したが、其の中5羽は、空腸上部單純結紮を作つて、1) 胃内容 2) 結腸上部腸管内容 3) 結腸下部腸管内容 4) 結腸内容 5) 腹腔内浸出液より材料を採取し、20羽は空腸上部に約 50 回の絞縊性軸轉腸閉塞を設置して 1) 胃内容 2) 絞縊上部腸管内容 3) クローストループ腸管内容 4) 絞縊下部腸管内容 5) 結腸内容 6) 腹腔内浸出液 より材料を採取した。

材料採取に當つては、採取部を 75% 酒精を以て清拭したる後、其の部に灼熱したるゾロデを以て穿孔を作り、其の孔より毛細ピペットによつて採取した。

B) 分離培養法

實驗動物では、其の死直前、臨牀例では、手術時、毛細ピペットで採取した材料を、v.f. ブイヨン注入了した Hall の試験管の狭部以下にも入るように入植え、孵卵器中に 37°C 3日間~7日間保存する。此より3日目、5日目、7日目、と高層寒天培地に移植するのであるが、其の方法は、高層寒天10本を 100°C 1分~20分間加熱したるものを、50°C の微温につけ、寒天の凝固しない程度に保つ、Hall の試験管中に培養したるものに、毛細ピペットの先端を、火焰を以て封じたるものを、管底まで挿入して高層寒天に移植し、第1本目で充分ピペットを濯いだる後、第2本目に移植し、同様に第1本より第10本目まで、段々稀釋移植を行ふ、移植の終つた寒天は、直ちに急激に冷却する、而して此の高層寒天を7日間 37°C 孵卵器中に培養する。好氣性細菌は高層寒天の上層部まで發育するが、嫌氣性細菌は、上層部に發育せず、大略寒天表面より1cm以下の部に菌集落を作る、此の生えた菌集落の中、嫌氣性細菌と思はれるもの一つを擇び毛細ピペットで採取し、Hall の試験管に植える。釣菌の方法は菌集落の在る上方又は下方約 0.5 cm の部の試験

管に、鏝で一巡して切り傷を入れ、此の部を酒精綿でよく清拭し、赤熱した細い硝子片を押し當てると、試験管は此の切り傷の部分で二つに折れ、内容の寒天も試験管と共に二分される。此の割面から、毛細ピペットを挿入して釣菌する。移植した Hall の試験管 (v.f. ブイヨン) は 37°C 孵卵器中に置き、毎日観察するが、菌の發育が旺盛になつた時期を選んで、これを染色檢鏡し、其の中の菌が單一であるかどうかを検すると同時に、此の一滴を再び高層寒天 10 本に稀釋移植を行ひ、其の集落の形狀、大きさ等に就いて、均一であるかどうかを検する。而して純粹單一培養を得るまで、此の方法を繰り返す。

C) 分離培養に必要な培養基並に諸種檢査法

1) Hall の試験管

重層法的一種であるが、直徑 1.6 糎、長さ 19 糎の試験管の管底から約 7 糎のところに狹窄部を有する試験管で、此の狹窄部の上部に硝子玉を置き、液狀培養基を狹窄部の上約 3 糎の高さまで注入して置く。使用に當つては 15 分間～20 分間煮沸して、液中の空氣を抜き、急激に冷却して菌を培養する。斯くすると、嫌氣性細菌は、狹窄部以下に發育するもので、即狹窄部以上の液體及硝子玉が、重層パラフィン等と同じく、空氣遮斷の役割を演ずるわけである。

2) Weinberg の方法

直徑 1.4 糎、長さ 19 糎の中試験管に液狀培養基を分注し、培養直前 15 分間～20 分間煮沸し、急激に冷却して菌を移植し、直後、此の試験管の上から約 10 糎の部を、火焰を以て熔して細く引き延し、綿栓を完全に試験管内に押し込む、此をゴム管で眞空ポンプ (吸引ポンプ) に連結し、減壓したる後、火焰を以て、先に引き延しておいた部分を熔封し、減壓アンプルを作る。(連結ゴム管の途中に水銀壓力計を入れ、壓力 0.5mm/Hg にまで減壓した)

3) 細試験管

直徑 0.7 糎長さ 19 糎の細い試験管で、高層寒天培地に用ひる。

4) 毛細ピペット

直徑 0.7 糎程度の細い硝子管を、大略 10 糎の長さに切り、兩端に綿栓をして、乾熱滅菌したものを、火焰を以て細長く引き延したもので、菌の移植に際しては、白金線を使用することなく、總て此の毛細ピペットを使用した。

5) v.f. ブイヨン

牛肉 200g、牛肝 50g、化學用純鹽酸 10cc、ペブシン 0.5g、溜水 1000cc をよく混和し、48°C 24 時間加温する、此の間屢々内容を攪拌する。次に 80°C 10 分間加熱、濾紙で濾過し、100°C 25 分間加熱したる後、10% 苛性曹達を以て、pH. 7.8 に修正し、再び濾過する。此を Hall の試験管に分注し、115°C 15 分間 (又は 100°C 15 分間 1 日 1 回宛 3 日間) 加熱滅菌する。

6) 肝片加ブイヨン

煮沸して固くなつた牛肝臟を、骰子大に細切し、水で充分洗滌し、其の 3～5 個を、v.f. ブイヨン約 10cc と共に試験管に盛り、100°C 30 分間 1 日 1 回宛 3 日間 (又は 110°C 1 時間 1 回) 滅菌する。

7) 卵白加ブイヨン

加熱凝固した卵白を、骰子大に細切し、其の 3～5 個を、v.f. ブイヨン約 10cc と共に試験管に盛り、100°C 30 分間 1 日 1 回宛 3 日間 (又は 110°C 1 時間 1 回) 滅菌する。

8) ペプトン水

ペプトン 50g 食鹽 5g 溜水 1000cc を pH. 7.8 に修正し、試験管に分注し、100°C 30 分間 1 日 1 回宛 3 日間 (又は 120°C 20 分間 1 回) 滅菌する。

9) 牛乳培地

脫脂乳に等量の v.f. ブイヨンを加えたるものを試験管に分注したる後、90°C 1 時間 1 日 1 回宛 3 日間滅菌する。

10) 中性紅ブイヨン

中性紅 9.0g を溜水 100cc に溶解せしめたるものを原液とする。v.f. ブイヨン 100cc 中性紅原液 1.0cc 葡萄糖 0.5g を混和し、試験管に分注したものを 100°C 15 分間 1 日 1 回宛 3 日間滅菌する。

11) 含水炭素分解能力試験用培養基

v.f. ブイヨンに大腸菌を植え、37°C 24時間～48時間孵卵器中に培養したる後、ベネディクト法により、ブイヨン中の糖を消費せることを確かめ、115°C 15分間滅菌し、濾紙を以て濾過したるものを、pH 7.2 に修正する。此の除糖ブイヨンに 0.5% の割に寒天を加え、更に各種含炭素を各別に少量の溜水に溶し、100°C 1～2分間加熱したるものを、1% の割に加えて混和し、直径 0.7 糎の細試験管に 3.0cc 宛分注したる後、100°C 15分間 1 日 1 回宛 3 日間滅菌する。

12) ゲラチン培地

板状ゲラチンを 1 日間、水に浸して置き、細切したるものを、v.f. ブイヨンに 30% の割に加え、50°C～60°C で溶解せしめる、次にブイヨン 1000cc に對して鶏卵白 2 個分を攪拌し、泡立たしめたるものを加え、數分間、強く振盪し、約 30 分間煮沸し、卵白が凝固したる後、濾紙で濾過し pH. 7.8 に修正したるものを試験管に分注し、100°C 15分間 1 日 1 回宛 3 日間滅菌する。

13) v.f. 高層寒天培地 (Weinberg)

v.f. ブイヨンを pH. 8.0 に修正し、此に 1% の割に寒天を、又 0.2% の割に葡萄糖を加えたるものを濾紙で濾過し、径 0.7 糎の細試験管に約 10 糎の高さまで分注し、100°C 30分間 1 日 1 回宛 3 日間滅菌する。

14) インドール產生検査 (Salkowski-北里氏法)

ペプトン水に培養した培養液約 10cc に 0.01% 亞硝酸加里 0.5cc を加え、次いで濃硫酸 3～4 滴を加えて混和する。インドールが存在すれば、約 5 分間以内に赤變を認める。

15) 硫化水素產生検査

10% の醋酸鉛溶液に濾紙を巾 1 糎、長さ 7 糎に切つたものを浸しておき、之に靜かに約 N/2 苛性曹達を加え、濾紙を破らないように攪拌し、次いで濾紙を取り出して、ガーゼの間に挟み、シャーレに入れて、蒸氣滅菌したる後、孵卵器内で乾かす、此の鉛糖紙を試験管中に、綿栓と試験管との間に挟み、垂して置くと、硫化水素が發生すれば、鉛糖紙は黒變する。

16) 染色法

嫌氣性細菌を分離し得たならば、成るべく早期に v.f. ブイヨンに培養後 18 時間でグラム染色を行ひ、24 時間～48 時間で、メチレン青に依る單染色を行ひ、芽胞染色は肝片加 v.f. ブイヨン培養後、5 日目のものより行ふ。嫌氣性細菌のグラム染色は相當不安定なものであり、特に培養の古いものではグラム陽性菌もグラム陰性に傾くものである。

17) 運動検査法

デキガラスの邊緣全周に、ワセリンを塗布して置き、此に v.f. ブイヨン培養の菌を含む滴を落し、此をオブジェクトの上にふせて、輕壓して周圍を閉ちて檢鏡する。一部のものは子毛細管封入法により、即細く引き延した硝子毛細管に、新鮮培養液を吸ひ上げ、直ちに其の兩端を火焰を以て封鎖して檢鏡した。

18) 菌集落形態検査

高層寒天培地中に生じた菌集落について検査する。

19) 芽胞の耐熱試験

v.f. ブイヨンに培養したるものを、10 本の片加 v.f. ブイヨンに植え、其の各々を 100°C 沸器中につけて、1 分、3 分、5 分、10 分、15 分、30 分、60 分、と各時間毎に取り出して冷後、37°C に培養して 7 日間其の發育状態をする。

20) 病原性試験

マウス、モルモット、家兎、を使用し、各種の v.f. ブイヨン 12 時間培養液を、マウス對しては其の 0.4cc モルモット及家兎に對しては 2.0cc を皮下、筋肉内及腹腔内に注射して察する。

(III) 動物實驗成績

A) 正常健康家兎 (5 例) 第一表

健康な成熟家兎 5 羽を使用し、其のまゝ胃容より 5、空腸上部腸管内容より 5、空腸中部腸管内容より 3、空腸下部腸管内容より 4、腸内容より 1、の材料を採取し、其の中嫌氣細菌を分離し得たもの、胃内容より 1、空腸下部腸管内容より 3、空腸中部腸管内容より 2

結腸内容より 1 で空腸下部腸管内容からは分離し得なかつた。分離した菌の種類は、胃内容より *Staphylococcus anaerobius* 1 株 空腸上部腸管内容より *B. ramosus* 1 株 *B. bifidus* 1 株 *Micrococcus niger* 1 株 空腸中部腸管内容より *B. Welchii* 1 株 *B. bifidus* 1 株 結腸内容より *B. ramosus* 1 株である。

第一表 (正常健康家兎)

材料採取部位	採取数	嫌気性細菌を分離し得た数	嫌気性細菌の種類
胃 内 容	5	1	<i>Staphylococcus anaerobius</i> 1
空腸上部腸管内容	5	3	<i>Micrococcus niger</i> 1 <i>B. ramosus</i> 1 <i>B. bifidus</i> 1
空腸中部腸管内容	3	2	<i>B. Welchii</i> 1 <i>B. bifidus</i> 1
空腸下部腸管内容	4	0	
結腸内容	1	1	<i>B. ramosus</i> 1

B) 空腸上部單純腸閉塞 (5 例) 第二表

健康成熟家兎 5 羽を使用し、其の空腸上部に單純腸閉塞を設置し、胃内容より 5、結紮上部腸管内容より 5、結紮下部腸管内容より 5、結腸内容より 1、腹腔内浸出液より 1 の材料を採取し、其中嫌気性細菌を分離し得たものは結紮上部腸管内容より 3 株結紮下部腸管内容より 3 株で胃内容、結腸内容、腹腔内浸出液からは分離し得なかつた。分離した菌の種類は、結紮上部腸管内容より *B. ramosus* 1 株 *B. bifidus* 2 株、結紮下部腸管内容より *B. ramosus* 1 株、*B. bifidus* 2 株である。

第二表 (空腸上部單純腸閉塞)

材料採取部位	採取数	嫌気性細菌を分離し得た数	嫌気性細菌の種類
胃 内 容	5	0	
結紮上部腸管内容	5	3	<i>B. ramosus</i> 1 <i>B. bifidus</i> 2
結紮下部腸管内容	5	3	<i>B. ramosus</i> 1 <i>B. bifidus</i> 2
結腸内容	1	0	
腹 腔 内 浸 出 液	1	0	

C) 空腸上部 50 廻軸轉腸閉塞 (20 例) 第三表
健康成熟家兎 20 羽を使用し、空腸上部に 50 廻の軸轉腸閉塞を設置し、胃内容より 20、絞縊上部腸管内容より 16、クローストループ腸管内容より 20、絞縊下部腸管内容より 16、結腸内容より 2、腹腔内浸出液より 15、の材料を採取し、嫌気性細菌を分離し得たものは、胃内容より 9 株、絞縊上部腸管内容より 7 株、クローストループ腸管内容より 4 株、絞縊下部腸管内容より 7 株、結腸内容より 2 株、腹腔内浸出液より 2 株であり、分離した菌の種類は、胃内容より *Diplococcus morbillorum* 1 株、*B. Welchii* 3 株、*B. ramosus* 3 株、*B. bifidus* 1 株、*Streptobacillus* 1 株、絞縊上部腸管内容より *B. ramosus* 2 株、*B. bifidus* 5 株、クローストループ腸管内容より *B. Welchii* 1 株、*B. bifidus* 3 株、絞縊下部腸管内容より *B. Welchii* 3 株、*B. ramosus* 2 株、*B. bifidus* 2 株、結腸内容より *B. ramosus* 1 株、*B. bifidus* 1 株、腹腔内浸出液より *B. bifidus* 1 株、*B. fragilis* 1 株である。

第三表 (空腸上部 50 廻軸轉腸閉塞)

材料採取部位	採取数	嫌気性細菌を分離し得た数	嫌気性細菌の種類
胃 内 容	20	9	<i>Diplo. morbillorum</i> 1 <i>B. Welchii</i> 3 <i>B. ramosus</i> 3 <i>B. bifidus</i> 1 <i>Streptobacillus</i> 1
絞縊上部腸管内容	16	7	<i>B. ramosus</i> 2 <i>B. bifidus</i> 5
クローストループ腸管内容	20	4	<i>B. Welchii</i> 1 <i>B. bifidus</i> 3
絞縊下部腸管内容	16	7	<i>B. Welchii</i> 3 <i>B. ramosus</i> 2 <i>B. bifidus</i> 2
結 腸	2	2	<i>B. ramosus</i> 1 <i>B. bifidus</i> 1
腹腔内浸出液	15	2	<i>B. bifidus</i> 1 <i>B. fragilis</i> 1

(Ⅳ) 臨牀實驗成績 (11 例) 第四表, 五表.

昭和 24 年 10 月より、昭和 25 年 7 月に至る 10 ヶ月間に於て、松倉外科教室で経験した

11 例の急性腸閉塞症患者に就いて研究した。其の内訳は、術後麻痺性腸閉塞 2 例、腸穿孔兼麻痺性腸閉塞 2 例、術後絞縊性腸閉塞 3 例、術後癒着性腸閉塞 1 例、廻盲部軸轉腸閉塞 1 例、S 字狀結腸軸轉腸閉塞 2 例であり、材料は術後絞縊性腸閉塞 2 例の空腸上部腸管内容より各 1、術後癒着性腸閉塞空腸上部腸管内容より 1、術後麻痺性腸閉塞、術後絞縊性腸閉塞、術後癒着性腸閉塞各 1 例の廻腸内容より各 1、S 字狀結腸軸轉腸閉塞 2 例の結腸内容より各 1、術後絞縊性腸閉塞、廻盲部軸轉腸閉塞各 1 例の腹腔内浸出液より各 1、術後麻痺性腸閉塞 2 例、腸穿孔兼麻痺性腸閉塞 2 例の腹腔内膜より各 1 を採取した。其の中、嫌氣性細菌を分離し得たものは、

術後絞縊性腸閉塞 2 例の空腸上部腸管内容より各 1 株、術後癒着性腸閉塞空腸下部腸管内容より 1 株、S 字狀結腸軸轉腸閉塞結腸内容より 1 株、廻盲部軸轉腸閉塞腹腔内浸出液より 1 株、術後麻痺性腸閉塞腹腔内膜より 1 株であつて廻腸内容からは分離し得なかつた。分離したの種類は、術後絞縊性腸閉塞 2 例の空腸上部腸管内容より *Vibrio septique* 1 株、*B. Welchii* 1 株、術後癒着性腸閉塞 1 例の空腸上部腸管内容より *Streptobacillus* 1 株、S 字狀結腸軸轉腸閉塞 1 例の結腸内容より *Streptobacillus* 1 株、廻盲部軸轉腸閉塞 1 例の腹腔内浸出液より *B. bifidus* 1 株、術後麻痺性腸閉塞 1 例の腹腔内膜より *Schmorl* 氏菌 1 株である。

第四表 (臨 牀 實 驗 成 績)

腸 閉 塞 の 種 類	例 数	嫌氣性細菌を分離した材料 及嫌氣性細菌の株数	嫌 氣 性 細 菌 の 種 類
術 後 麻 痺 性 腸 閉 塞	2	腹 腔 内 膜 よ り 1	<i>Schmorl</i> 氏 菌 1
腸穿孔兼麻痺性腸閉塞	2	0	<i>Vibrio septique</i> 1
術 後 絞 縊 性 腸 閉 塞	3	空腸上部腸管内容より 2	<i>B. Welchii</i> 1
術 後 癒 着 性 腸 閉 塞	1	空腸下部腸管内容より 1	<i>Streptobacillus</i> 1
廻 盲 部 軸 轉 腸 閉 塞	1	腹 腔 内 浸 出 液 よ り 1	<i>B. bifidus</i> 1
S 字 狀 結 腸 軸 轉 腸 閉 塞	2	結 腸 内 容 よ り 1	<i>Streptobacillus</i> 1

第五表 (臨牀實驗成績)

材料採取 部 位	採取数	嫌氣性細菌 を分離 し得た数	嫌氣性細菌の種類
空腸上部 腸管内容	2	2	<i>Vibrio septique</i> 1 <i>B. Welchii</i> 1
空腸下部 腸管内容	1	1	<i>Streptobacillus</i>
廻腸内容	3	0	
結腸内容	2	1	<i>Streptobacillus</i>
腹 腔 内 浸 出 液	2	1	<i>B. bifidus</i>
腹腔内膜	4	1	<i>Schmorl</i> 氏 菌

1 株、*Staphylococcus anaerobius* 1 株、1 *Welchii* 3 株、*B. ramosus* 3 株、*B. bifidus* 1 株、*Streptobacillus* 1 株、2) 空腸上部腸管内容より *Micrococcus niger* 1 株、*Vibrio septique* 1 株、*B. Welchii* 1 株、*B. ramosus* 4 株、*B. bifidus* 8 株、3) 空腸中部腸管内容より *B. Welchii* 2 株、*B. bifidus* 4 株、4) 空腸下部腸管内容より *B. Welchii* 3 株、*B. ramosus* 3 株、*B. bifidus* 4 株、*Streptobacillus* 1 株、5) 結腸内容より *B. ramosus* 2 株、*B. bifidus* 1 株、*Streptobacillus* 1 株、6) 腹腔内浸出液より *B. bifidus* 2 株、*B. fragilis* 1 株、7) 腹腔内膜より *Schmorl* 氏菌 1 株、である。

(V) 各部より分離した菌種並に菌株数

(第六表)

1) 胃内容より *Diplococcus morbillorum*

第 六 表 (各部より分離した菌種並に菌株数)

嫌 気 性 細 菌 の 種 類	胃	空腸上部	空腸中部	空腸下部	結 腸	浸 出 液	膿
Diplococcus morbillorum	1	0	0	0	0	0	0
Staphylococcus anaerobius	1	0	0	0	0	0	0
Micrococcus niger	0	1	0	0	0	0	0
Vibrio septique	0	1	0	0	0	0	0
B. Welchii	3	1	2	3	0	0	0
B. ramosus	3	4	0	3	2	0	0
B. bifidus	1	8	4	4	1	2	0
Streptobacillus	1	0	0	1	1	0	0
Schmorl 氏菌	0	0	0	0	0	0	1
B. fragilis	0	0	0	0	0	1	0

(Ⅵ) 各部よりの嫌気性細菌分離率

(第七表)

1) 正常健康家兎=胃内容より $\frac{1}{5}$ 空腸上部腸管内容より $\frac{3}{5}$ 空腸中部腸管内容より $\frac{2}{3}$ 空腸下部腸管内容より $\frac{0}{4}$ 結腸内容より $\frac{1}{1}$ であり總括して 39% の分離率を示した。2) 空腸上部單純腸閉塞家兎=胃内容より $\frac{0}{5}$ 結紮上部腸管内容より $\frac{3}{5}$ 結紮下部腸管内容より $\frac{3}{5}$ 結腸内容より $\frac{0}{1}$ 腹腔内浸出液より $\frac{0}{1}$ であり、總括して約 35% の分離率を示した。3) 空腸上部 50 糞軸轉腸閉塞家兎=胃内容より $\frac{0}{20}$ 絞絞上部腸管内容より $\frac{7}{16}$ クローストループ腸管

内容より $\frac{1}{20}$ 絞絞下部腸管内容より $\frac{7}{16}$ 結腸内容より $\frac{2}{2}$ 腹腔内浸出液より $\frac{2}{15}$ であり總括して約 35% の分離率を示した。4) 臨牀例 a) 術後麻痺性腸閉塞=廻腸内容より $\frac{0}{1}$ 腹腔内膿より $\frac{1}{2}$ b) 腸穿孔兼麻痺性腸閉塞=腹腔内膿より $\frac{0}{2}$ c) 術後絞縊性腸閉塞=空腸上部腸管内容より $\frac{2}{2}$ 廻腸内容より $\frac{0}{1}$ 腹腔内浸出液より $\frac{0}{1}$ d) 術後癒着性腸閉塞=空腸下部腸管内容より $\frac{1}{1}$ 廻腸内容より $\frac{0}{1}$ e) 廻盲部軸轉腸閉塞=腹腔内浸出液より $\frac{1}{1}$ f) S 字狀結腸軸轉腸閉塞=結腸内容より $\frac{1}{2}$ であり、總括して約 43% の分離率を示した。

第 七 表 (各部よりの嫌気性細菌分離率)

	胃 内 容	空腸上部腸管内容	空腸中部腸管内容	空腸下部腸管内容	廻腸内容	結腸内容	腹腔内浸出液	腹腔内膿
正 常 家 兎	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{0}{4}$		$\frac{1}{1}$		
空腸上部單純腸閉塞	$\frac{0}{5}$	$\frac{3}{5}$		$\frac{3}{5}$		$\frac{0}{1}$	$\frac{0}{1}$	
空腸上部軸轉腸閉塞	$\frac{0}{20}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{7}{16}$		$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{15}$	
術後麻痺性腸閉塞					$\frac{0}{1}$			$\frac{1}{2}$
腸穿孔兼麻痺性腸閉塞								$\frac{0}{2}$
術後絞縊性腸閉塞		$\frac{2}{2}$			$\frac{0}{1}$		$\frac{0}{1}$	
術後癒着性腸閉塞				$\frac{1}{1}$	$\frac{0}{1}$			
廻盲部軸轉腸閉塞							$\frac{1}{1}$	
S 字狀結腸軸轉腸閉塞						$\frac{1}{2}$		

(Ⅶ) 分離した菌種 (第八表 a.b.)

1) Diplococcus morbillorum

Tunicliff (1917) によつて初めて麻疹の咽喉及血液から分離された。圓形、卵形或ひは不規則な小顆粒狀の双球菌で往々短い連鎖を作り稀に小塊をなす。大きさは $0.6\mu \sim 0.8\mu$ である。

グラム陽性で、分離當初は絶対嫌気性であるが中には培養を重ねる中に偏性嫌気性となるものがある。培地に新鮮な血清や腹水を加えると發育し易くなる。病原性は認められない。本菌を軸轉腸閉塞家兎胃内容より 1 株分離した。

2) Staphylococcus anaerobius

Jungano (1907) によつて初めて膀胱炎から分離された。其の後 Jungano 及 Distaso は多數の菌株を泌尿器の種々の病變及糞便から分離し、又 Beneditti は本菌を種々の眼の感染から分離した。Wegelius (1909) 及 Hamm (1912) によつても分離され又 Hall (1921) は鼻炎から分離した。Hamm によつて *Staphylococcus anaerobius* と命名され、Prévot によつて記載並に分類が完成された菌である。泌尿器、消化管、婦人性器、眼等に存在し、好氣性葡萄狀球菌に似た菌塊をなす小さい球菌で、直徑 $0.5\mu \sim 0.6\mu$ 、不動性で芽胞を有しない、グラム陽性恒久絶対嫌氣性でガスを發生しない。化膿菌の一種と考へられるが實驗的病原性は認められない。本菌を健康家兎胃内容より 1 株分離した。

3) *Micrococcus niger*

Micrococcus niger は I.C. Hall (1930) が初めて尿から分離したもので不規則な菌塊をなし、往々對をなす小さな球菌で大きさは 0.6μ である。グラム陽性で菌集落は黒色を呈する。病原性はない。本菌を健康家兎空腸上部腸管内容より 1 株分離した。

4) *Vibrio septique*

Pasteur 及 Joubert (1877) が初めて腐敗した牛血液から分離した。R. Koch (1881) は本菌と同一性狀を有する菌を *Oedembacillus* として發表したが、Ghon 及 Sachs (1904) が腹壁及虫垂周囲のガス壊疽から分離し、Weinberg 及 Sequin (1914—1918) によつて詳しく研究されたもので、自然界に廣く存在し草食動物の腸内にも存在する。先端の鈍な桿菌で大きさは培地の種類で一樣でないが、巾は $0.6\mu \sim 0.8\mu$ 、長さは $3\mu \sim 5\mu$ である。古い培養では眞直な形を呈し、二個又は三個、時には四個集ることもある。新しい培養では運動を見る。培地を酸性にすると運動が妨げられる。鞭毛を有しグラム陽性であるが、古くなるとグラム陰性に傾く。培養は容易である。20mm 酸素壓に堪える。ガス壊疽の病原菌として重要なものの一つであるが、實驗的にモルモット、マウス、家兎に對

して、皮下及筋肉内に注射すると局所の浮腫を生ずるが徑口的に與えても發病しない。本臨牀例術後絞縊性腸閉塞空腸上部腸管内容 1 株分離した。

5) *B. Welchii*

Achalme (1891) によつて初めて發見され、Welch 及 Nuttall (1892) が本菌を分離し、對する病原性を認め Fraenkel (1893)、Vei 及 Zuber (1898) は虫垂炎から分離し、He (1906) Davidson (1928) は惡性貧血患者の腸内には健康人に比して本菌の多數増加し存在することを報告し、Simonds (1915) はと下痢との間に或關係があると云ひ、Willie B.W. (1926) は腹膜炎及腸閉塞の毒血症に嫌氣性細菌、殊に小腸内容中に存在する本菌の毒素に依るものであると云ふ説を立て、本抗毒血清を使用して腸閉塞症患者の手術後死亡率を減少せしめ、腸閉塞に際しての本菌の毒性を力説した。O.Bower (1928) 及 J.Clark (1930) も抗毒血清を使用して好結果を得た報告を意を表してゐる。吾國に於ても關(昭2)は手術後時に起る原因不明の胃腸出血は本菌の血性敗血症による結果であると報告し白石(昭6)は胃穿孔による急性腹膜炎或いは急性腸閉塞患者の胃内容及閉塞腸管内容から分離した菌の中、最も毒性の強い菌株を使用して抗毒血清を得、本菌は抗原性のある眞體外菌の他に非抗原性の恐らく類鹽基物質よりなる毒素を產生すると發表し、中川(昭6)は腸閉塞時本菌の意義に就て又尾崎(昭10)は膽嚢炎時本菌の毒性に就いて發表し其他、桂(大10)柳(昭4)高橋(昭5)等々の研究があり、性虫垂炎と本菌との關係に就いての研究報告に至つては極めて多く一々枚舉に遑ない程である。本菌は地球上至る所に存在する菌である。空氣中即埃の中、土壤、排水、野菜、漬物、肉等にも存在するし、健康な人體のどの部分も見出される。即ち人の皮膚は勿論、呼吸器、消化管、膣、尿等にも發見され、新産兒の口内は生後2日目の健康胎糞中にも發見されたことがあり、特に人工營養兒の糞便中には多い

ふ。病的状態では諸種炎症性疾患、又は化膿巣等に多いが、中でも屢々発見されるのはガス壊疽並にガス蜂窩織炎からである。健康並に病的動物に於ても人に於けると同様、極めて廣範圍に発見される。W. Gusartschik (1927) は人腸内容及糞便から本菌を分離して病的症狀を呈する腸管内容には健康状態より高率に分離すると云ひ、阿部(昭5)は鳥類消化管に常住菌であるが、小腸には少く大腸に多いと云ふ。藤川(昭9)は本菌を成人腸管内より分離し其の検出率は從來多くの研究者に依つて發表された程高率なものではなく、検出率は甚だ僅少なものであると報告してゐる、本菌の第一の特性は諸種含水炭素分解能力の極めて強いことである。其の分解に際して酪酸、乳酸・プロピオン酸等の種々の酸類と有毒ガスを發生する他、蛋白質を分解して有毒物質を生ずること、第二の特性は強い溶血作用及血管破壊作用である。此の作用は、本菌の發生する酸性物質に依るのであるが、常住所である消化管内では何等病原作用を發揮しないのが常である。病變部内又は若いブイオン培養中では、短いヅングリした桿菌であつて、兩端は軽く圓味を帶び屢々二個連つてゐるが、二個の菌體が眞直に伸びてゐるものと45度の角度をなすものがある。古い培養中では菌體が長くなり曲つてゐるものを認める。又或菌株では長い菌糸を作る。巾は 0.6μ — 1.2μ である。グラム陽性であるが少數の陰性菌を混するのが常である。運動を認めず、鞭毛もない芽胞は酸性培地では生じない。或菌株は容易に芽胞を形成し、或るものは容易に芽胞を形成しない。芽胞形成には pH 7.4~8.0 にして蛋白質に富んだ培地を用ふのが良い。芽胞は容易に染らない。芽胞は卵形で、多くは遊離して存するが、菌體內にある時は中央又は偏在してゐる。耐熱性は一般に弱く、煮沸によつて死滅する。凡そ 90°C 30 分間、 100°C 5 分間である。空中では大略 10 ヶ月は存在する。人のガス壊疽、産褥熱、虫垂炎、腸炎及惡性貧血等の原因となるが、本菌の存在は必ずしも毎常、病狀を發せしめるとは限らない。然し一度發病すると

極めて重症のものがある。けれどもガス壊疽は決して本菌のみによつて發病するものではなく他菌の混合感染に依るものである。本菌の病原性は様々であるが、モルモットに對して特に強く2%葡萄糖加ブイオン 24 時間培養を使用しモルモットの大腿筋肉内に 0.1cc — 0.25cc を注射すると、動物は 12~24 時間で斃れるのが常である。局所に大きなガス蜂窩織炎を生じ、切開すると硫化水素臭を有するガスが出る。又局所に本菌を純培養の状態に認めるが、死直前には各臓器中にも本菌を證明する。家兎はモルモットに比して抗抵が強く、マウスは極めて抵抗が弱いが菌浸襲に對しては抵抗が強い。毒素は菌株によつて強弱が異り、又同一菌株でも分離後の培養時間等によつて異なる。古い菌株では毒素は弱いし、又酸性液中では毒素は毒性を失ふ。又室温に置くと速に毒性を失ひ 60°C 15 分で全く消失する。本菌を健康家兎空腸中部腸管内容より1株、軸轉腸閉塞家兎胃内容より3株、同クローストループ腸管内容より1株、同絞縊下部腸管内容より3株、臨牀例、術後絞縊性腸閉塞空腸上部腸管内容より1株分離した。

6) *B. ramosus*

Veillon 及 Zuber (1897) が初めて蟲垂炎及肺壊疽から分離した菌で、Rist (1898) は中耳炎から2株を分離し、Albarran 及 Cottet (1898) は尿路感染から分離した。Tissier (1900) は病的並に健康乳兒の腸内から分離して本菌と *B. bifidus* との間の拮抗性を見出し、Lippmann 及 Foisy (1902) は骨髓炎から分離し、Guillemot, Hallé 及 Rist (1904) は化膿性胸膜炎から分離し、本菌の病原性に關して強調した。Monnier (1905) は齒の感染例から、Gilbert 及び Lippmann (1906) は足の潰瘍に起因する敗血症の血液中から分離し Boëz 及 Haltmann は本菌による敗血症を報告し、更に Boëz, Kehlstad 及 Schreiber は産褥熱から又 Weinberg, Prévot, Davesne 及 Renord (1928) は160例の蟲垂炎から16株の本菌を分離した。細い桿菌で眞直のこともあり、軽く曲ることもあるし又菌絲を作ることもある。長さ 2μ — 3μ 。

巾 $0.3\mu\sim 0.4\mu$ で屢々二個連つて V 形又は Y 形を呈し又連鎖をなし、菌塊を形成することもある。芽胞を有せず、鞭毛なく、運動もない、グラム陽性であるが、古い培養では染色は均一でない。分離後 4～6 週間で病原性を失ふもので、本菌のみでは病原性のないのに他菌、例へば葡萄状球菌、大腸菌、腸球菌等と共に注射すると、此等も其れ自體では病原性を有しない菌であるのに、病原性を得るが、*B. bifidus* のみは之に拮抗する。Weinberg 及 Prévot は本菌の v.f. ブイヨン培養から、遠心分離して初めて本菌の毒素を得、毒素は溶血毒を含まないと云ふ。本菌を健康家兎、空腸上部腸管内容より 1 株、同結腸内容より 1 株、單純腸閉塞家兎結紮上部腸管内容より 1 株、同結紮下部腸管内容より 1 株、軸轉腸閉塞家兎胃内容より 3 株、同絞縊上部腸管内容より 2 株、同絞縊下部腸管内容より 2 株、同結腸内容より 1 株を分離した。

7) *B. bifidus*

Tissier(1899)が初めて発見した菌で、Tissier に依ると本菌は母乳栄養乳児の腸内に 90% に発見されるもので、腸内腐敗を防ぎ、本菌の存在は健康の目安であると述べてゐる。Albarran 及 Cottet (1903) は本菌を尿路感染例から発見し、Hall (1922) は本菌を歯のカリエス及家兎から分離し、Weinberg 及 Prévot (1928) は蟲垂炎から分離した、多形性の細い桿菌で両端が尖つてゐる。長さは $2\mu\sim 5\mu$ 巾は $0.5\mu\sim 0.7\mu$ で、時に二連形を示すことがあり、二個の菌が並行することもある。又 Y 形に分岐し球狀に或ひは棍棒狀に膨れることもある。芽胞を有せず鞭毛なく、運動もない、グラム陽性であるが両端が濃染し、染色が不均等である。ガスを發生せず病原性はない。本菌は *B. ramosus* と拮抗してこれの發育生存を阻止するもので、Distaso (1914) に依ると、本菌の腸内に於ける役割は第一に本菌が速に發育して、腸内の糖を消費し又酸を形成して他菌の發育の餘地を無くすると同時にこれを妨げること。第二に本菌の產生した酸が緩下劑として作用することの二つであると云ふ。本菌を健康家兎空腸上部腸管内容より

1 株、同空腸中部腸管内容より 1 株、單純腸閉塞家兎結紮上部腸管内容より 2 株、同結紮下部腸管内容より 2 株、軸轉腸閉塞家兎胃内容より 1 株、同絞縊上部腸管内容より 1 株、同クロスループ腸管内容より 3 株、同絞縊下部腸管内容より 2 株、同結腸内容より 1 株、同腹腔浸出液より 1 株、臨牀例、腹腔内浸出液より 1 株を分離した。

8) *Streptobacillus*

● Lotti (1909) によつて初めて発見され、本菌は蟲垂炎又は腸内から分離された。細い眞直な菌で、屢々長い連鎖を作る。グラム陽性で無芽胞である。病原性は殆ど認められない。本菌を軸轉腸閉塞家兎胃内容より 1 株、臨牀例 後術癒着性腸閉塞空腸下部腸管内容より 1 株、S 字狀結腸軸轉腸閉塞結腸内容より 1 株を分離した。

9) Schmorl 氏菌

Damman (1884) によつて初めて犢のラテリヤ症から分離され Schmorl (1891) は其の流行性疾患から分離し、又同年 Mc. Fadden は本菌を牛及羊の肝壞死から見出した。菌は極めて多形であることが一つの特徴である。多くは菌絲形を呈するが、短い形を呈することもある。菌絲の巾は $0.7\mu\sim 1.0\mu$ 長さ $10\mu\sim 30\mu$ である。此の菌絲の特徴は異染顆粒が多数に明るく染つた菌體原形質に散在することである。鞭毛なく、運動なく又芽胞を形成しない、グラム陰性である。本菌は廣く雜菌として草食動物の腸内又は外生菌等に存する。動物や人に感染して病變を起すともあるが比較的稀で多くは局所の化膿に於ける。實驗的には家兎は生菌に對して弱くモハットは抵抗が強い。本菌を臨牀例 術後麻痺腸閉塞腹腔膿より 1 株分離した。

10) *B. fragilis*

Veillon 及 Zuber (1898) が初めて蟲垂炎から分離し、其の後屢々蟲垂炎、肺膿瘍、壞疽等から発見された。Montel 及 Mousselet (1929) は海水から分離し、Richon, Kiss Lepoivre 及 Raikoff は扁桃腺の化膿から

した敗血症から分離し、其の後尿路、耳、骨、齒等の感染や産褥熱等からも分離された。本菌は人間の消化管に多く發見される。小さな桿菌で兩端は圓く屢々濃染する。長さは 1μ — 2μ 巾は 0.5μ であるが、培養中は 3μ — 4μ に達することもあり、又二、三個の菌が集合することもある。運動なく、鞭毛なく、グラム陰性である。本菌は單獨で、又は他の菌と共働して、壊疽性化膿の原因となるが、實驗的には多くは病原性を缺く、本菌を軸轉腸閉塞家兎腹腔内浸出液より 1 株分離した。

第八表 a. (實驗家兎より分離した菌種)

嫌氣性細菌の種類	健家	康兎	空腸上部單純腸閉塞	空腸上部軸轉腸閉塞
Diplococcus morbillorum				1
Staphylococcus anaerobius		1		
Micrococcus niger		1		
B. Welchii		1		7
B. ramosus		2	2	8
B. bifidus		2	4	13
Streptobacillus				1
B. fragilis				1

第九表 a. (空腸上部單純腸閉塞家兎の腸閉塞設置後致死時間と嫌氣性細菌との關係)

家兎實驗番號 (體重, 性別, 色)	腸閉塞設置後致死時間	嫌氣性細菌	備考
1 2 2 1 (2385g ♂ 白)	23 時間	(—)	
1 1 0 (2100g ♀ 白)	25 時間	(—)	
1 2 6 (2750g ♂ 白)	5 時間	(+)(+)	B. bisidus 2 株
1 2 7 (2550g ♀ 白)	3 時間	(—)	
1 3 1 (2300g ♀ 白)	4 時間	(+)(+)(+)(+)(+)	B. ramosus 2 株 B. bifidus 2 株

第九表 b. (空腸上部單純腸閉塞家兎の腸閉塞設置後致死時間と嫌氣性細菌との關係)

嫌氣性細菌との關係	平均致死時間	最長致死時間	最短致死時間
全例	12時間	25時間	3時間
嫌氣性細菌陰性例	17時間	25時間	3時間
嫌氣性細菌陽性例	4時間30分	5時間	4時間

2) 空腸上部 50 軸轉腸閉塞 (第十表 a.b.)

實驗家兎 20 例の腸閉塞設置後平均致死時間は 8 時間 6 分であるが、最も永く生きたものは

第八表 b. (臨牀例より分離した菌種)

嫌氣性細菌の種類	分離株數
Vibrio septique	1
B. Welchii	1
B. bifidus	1
Streptobacillus	2
Schmorl 氏菌	1

(VIII) 實驗家兎に於ける腸閉塞設置後致死時間と嫌氣性細菌との關係

1) 空腸上部單純腸閉塞 (第九表 a.b.)

實驗家兎 5 例の腸閉塞設置後平均致死時間は 12 時間であるが、最も永く生きたものは、腸閉塞設置後 25 時間で、最も早く死亡したものは、腸閉塞設置後 3 時間である。嫌氣性細菌を分離し得た 2 例の、腸閉塞設置後致死時間は 1 例 5 時間、他の 1 例は 4 時間であつて、平均致死時間は 4 時間 30 分である。嫌氣性細菌を分離し得なかつた 3 例の腸閉塞設置後致死時間は 1 例 25 時間、1 例 23 時間、他の 1 例 3 時間であつて、平均致死時間は 17 時間である。即嫌氣性細菌を分離し得た例と、嫌氣性細菌を分離し得なかつた例との腸閉塞設置後平均致死時間の差は、12 時間 30 分で、嫌氣性細菌を分離し得ない例の方法が遙かに永く生きる。

腸閉塞設置後 21 時間で最も早く死亡したものは腸閉塞設置後 2 時間である。嫌氣性細菌を分離し得た 15 例の腸閉塞設置後平均致死時間は 5 時間 53 分で、最も永く生きたものは腸閉塞設置後 15 時間で、最も早く死亡したものは腸閉塞設置後 2 時間である。嫌氣性細菌を分離し得なかつた 5 例の腸閉塞設置後平均致死時間は 14 時間 48 分で、最も永く生きたものは腸閉塞設置後 21 時間、最も早く死亡したものは腸閉

塞設置後 10 時間である。即嫌氣性細菌を分離し得た各例と、嫌氣性細菌を分離し得なかつた各例との腸閉塞設置後平均致死時間の差は 8 時間 54 分で、嫌氣性細菌の存在を認め得ない例の方が、遙かに永く生きる。

3) 腸閉塞設置後致死時間と *B. Welchii* との関係 (第十表 b)

腸閉塞設置家兎で *B. Welchii* を分離したものは、空腸上部 50 糞軸轉腸閉塞家兎 7 例の胃内容より 3 株とクロストループ腸管内容より 1 株、空腸下部腸管内容より 3 株で腸閉塞設置後最長致死時間 15 時間、最短致死時間 3 時間、

平均致死時間は 6 時間 42 分である。嫌氣性細菌陰性例 5 例の平均致死時間 14 時間 48 分比すれば、其の平均致死時間は遙かに短い。嫌氣性細菌陽性例 15 例の平均致死時間 5 時間 53 分に比すると寧ろ致死時間は長く、*B. Welchii* 以外の嫌氣性細菌陽性例 8 例の平均致死時間は 5 時間 7 分であり寧ろ *B. Welchii* 陽性例 7 例の方が平均して長く生きる、即嫌氣性細菌陽性例の中特に *B. Welchii* の存在するものが、腸閉塞設置後早く死亡するとは認めない。

第十表 a. (空腸上部 50 糞軸轉腸閉塞家兎の腸閉塞設置後致死時間と嫌氣性細菌との関係)

家兎實驗番號 (體重, 性別, 色)	腸閉塞設置後致死時間	嫌氣性細菌	備考
1 2 0 7 (2570g ♂ 白)	15 時間	(—)	
1 2 1 0 (2275g ♂ 白)	10 時間	(—)	
1 2 1 4 (2285g ♂ 白)	4 時間	(+)	<i>B. ramosus</i> 1 株
1 2 2 0 (2350g ♂ 白)	10時間30分	(—)	
1 2 2 2 (2650g ♂ 白)	3 時間	(+)	<i>B. Welchii</i> 1 株
1 2 2 3 (2150g ♂ 白)	4 時間	(+)(+)(+)	<i>B. ramosus</i> 2 株 <i>B. fragilis</i> 1 株
1 1 8 (2050g ♂ 白)	6 時間	(+)	<i>B. ramosus</i> 1 株
1 3 0 (2700g ♂ 黒)	4 時間	(+)(+)(+)(+)	<i>B. bifidus</i> 3 株 <i>Streptobacillus</i> 1 株
2 0 1 (3000g ♂ 白)	6 時間	(+)(+)(+)	<i>Diplococcus morbillorum</i> 1 株 <i>B. bifidus</i> 2 株
2 0 2 (2400g ♂ 白)	7 時間	(+)(+)	<i>B. ramosus</i> 2 株
2 0 3 (2900g ♂ 白)	3時間30分	(+)	<i>B. Welchii</i> 1 株
2 0 4 (2750g ♂ 白)	3 時間	(+)(+)	<i>B. Welchii</i> 1 株 <i>B. bifidus</i> 1 株
2 2 8 (3050g ♀ 黒)	21 時間	(—)	
2 2 9 (2100g ♂ 白)	2 時間	(+)(+)(+)	<i>B. ramosus</i> 1 株 <i>B. bifidus</i> 2 株
3 0 1 (2250g ♂ 白)	3時間30分	(+)(+)(+)	<i>B. Welchii</i> 1 株 <i>B. bifidus</i> 2 株
3 0 5 (3000g ♂ 白)	4 時間	(+)(+)(+)	<i>B. Welchii</i> 1 株 <i>B. bifidus</i> 2 株
3 0 7 (2800g ♂ 白)	15 時間	(+)	<i>B. Welchii</i> 1 株
3 0 8 (2800g ♂ 白)	15 時間	(+)(+)	<i>B. Welchii</i> 1 株 <i>B. ramosus</i> 1 株
3 0 9 (2020g ♂ 白)	8 時間	(+)	<i>B. bifidus</i> 1 株
3 1 0 (2030g ♂ 白)	17時間30分	(—)	

第十表 b. (空腸上部 50 糞軸轉腸閉塞家兎の腸閉塞設置後致死時間と嫌氣性細菌との関係)

嫌氣性細菌との関係	平均致死時間	最長致死時間	最短致死時間
全 例 (20例)	8 時間 6 分	21 時間	2 時間

嫌気性細菌陰性例 (5例)	14 時間 48 分	21 時間	10 時間
嫌気性細菌陽性例 (15例)	5 時間 53 分	21 時間	2 時間
B. Welchii 陽性例 (7例)	6 時間 42 分	15 時間	3 時間
B. Welchii 以外の嫌気性細菌陽性例(8例)	5 時間 7 分	8 時間	2 時間

(IX) 臨床例に於ける抗菌性物質、術後経過、轉歸と嫌気性細菌との關係 (第十一表)

術後麻痺性腸閉塞 2 例中第 1 例は、穿孔性虫垂炎手術後腸閉塞症状を起し、術後第 7 病日に再手術を行つた例で、ペニシリンを術前 190 萬單位、術後 110 萬單位使用した。術後経過は發熱を認めなかつたが、全身衰弱強く、再手術後 2 週間目に死亡した。再手術時廻腸内容及腹腔膿より培養したが、嫌気性細菌を分離し得なかつた。第 2 例は急性虫垂炎手術後 38°C の發熱を繼續し、腸閉塞症状を起し、術後第 8 病日に再手術を行つた例で、術前ペニシリン 130 萬單位使用にも拘らず、手術時腹腔膿より Schmorl 氏菌を分離した。術後ペニシリン 130 萬單位を使用した、平熱とならず、37.5°C 程度の微熱繼續せるためストレプトマイシン 3g を使用し、平熱となり、術後 39 日目で全治退院した。腸穿孔兼麻痺性腸閉塞 2 例中第 1 例は結核性腹膜炎の手術を受け、2 ケ月後に腸穿孔を起した例で、ペニシリンを術前 150 萬單位、術後 90 萬單位使用した。術後發熱を認めなかつたが、全身衰弱で術後 11 日目死亡した。手術時腹腔膿を培養したが嫌気性細菌を分離し得なかつた。第 2 例は、腸結核に依る腸穿孔の手術を受け一旦治癒したが 4 ケ月後再び腸穿孔を起した。腸閉塞に肺結核を合併した例で、術前ペニシリン 200 萬單位、ストレプトマイシン 5g を使用し、術後ストレプトマイシン 3g を使用したが、37.5°C 程度の微熱繼續し全身衰弱で、術後 16 日目死亡した。手術時腹腔膿を培養したが、嫌気性細菌を分離し得なかつた。術後絞縮性腸閉塞 3 例の中第 1 例は、急性虫垂炎手術を受け、全治退院し 2 年後、腸閉塞症状を起した例で、術前ペニシリンを使用せず、手術時空腸上部腸管内容及腹腔浸出液を培養し、空腸上部腸管内容より B. Welchii 1 株を分離したが、術後ペ

ニシリン 90 萬單位使用により、術後経過順調で 13 日目全治退院した。第 2 例は、急性虫垂炎手術後 1 年 8 ケ月で癒着性腸閉塞の診断の許に再手術を受け、更に 1 ケ月後再度癒着性腸閉塞で第 3 回手術、更に 3 ケ月後同様症状で第 4 回開腹術、更に 5 ケ月後第 5 回開腹術、更に 4 ケ月後第 6 回開腹術を受け、其の際胃腸吻合を受けた。更に其の 1 ケ月後腸閉塞症状を起して第 7 回目手術を行つた患者である、第 6 回手術まで、何れも腸閉塞に依る手術ではあるが詳細は不明で、従つて抗菌性物質の使用如何も判然しない。第 7 回手術前には抗菌性物質を使用せず、手術時空腸上部腸管内容より *Vibrio septique* 1 株を得たが、術後第 16 病日 (ペニシリン使用量 340 萬單位) まで順調に経過し、以後 37.5°C 程度の微熱繼續し、腹痛あり、術後 70 日目にて漸く全治退院した例で、ペニシリン總使用量 1100 萬單位である。第 3 例は 4 ケ月妊婦で、急性虫垂炎手術全治後 1 ケ月を経過し、腸閉塞を起した例で、術前ペニシリンを使用せず、手術時廻腸内容を培養したが、嫌気性細菌を分離し得なかつた。術後ペニシリン 180 萬單位使用したが、経過極めて順調で術後 17 日目全治退院した。術後癒着性腸閉塞の 1 例は、穿孔性虫垂炎手術後、第 7 病日に腸閉塞症状を起し、再手術を行ひ、再手術時空腸上部腸管内容より *Streptobacillus* 1 株を分離した。ペニシリンは再手術前 60 萬單位、術後 140 萬單位を使用し、経過順調で、再手術後 20 日目全治退院した。廻盲部軸轉腸閉塞例は、急性虫垂炎手術後、腸閉塞症状を起し、5 日目再手術を行つた例で、再手術時、腹腔浸出液より B. bifidus 1 株を分離したが、ペニシリンは再手術前使用せず、術後 30 萬單位使用で経過順調に 17 日目全治退院した。S 字狀結腸軸轉腸閉塞 2 例の中第 1 例は、術前ペニシリンを使用せず、手術時結腸内容を培養したが、嫌気性細菌

を分離し得なかつた。術後ペニシリン 60 萬單位使用、全く順調に経過し 26 日目全治退院、第 2 例は、術前ペニシリンを使用せず、手術時結腸内容より *Streptobacillus* 1 株を分離したが、術後ペニシリン 90 萬單位使用、経過全く順調で 15 日目全治退院した。

臨牀例 11 例中其の轉歸は、全治 8 例、死亡 3 例であり、死亡例は何れも嫌氣性細菌を分離

し得なかつたが、之は大量の抗菌性物質使用に依るものであらう。術前の抗菌性物質使用如くと、嫌氣性細菌との關係は、術前使用 5 例中嫌氣性細菌陽性 2 例、陰性 3 例であり、術前非用 6 例中嫌氣性細菌陽性 4 例、陰性 2 例である。即術前抗菌性物質を使用した場合は陽性陰性であつて術前抗菌性物質を使用しない場合は陽性>陰性と云ふ結果を得た。

第十一表 (臨牀例に於ける抗菌性物質、術後経過、轉歸と嫌氣性細菌との關係)

姓 名 (年齢、性別)	診 断 名	術前抗菌性物質使用量	術後抗菌性物質使用量	術後経過	嫌氣性細菌 轉歸	備 考
1) (19歳男)	術後麻痹性腸閉塞	ペニシリン 190 萬單位	ペニシリン 110 萬單位	全身衰弱	死	(-)
2) (20歳男)	同 上	ペニシリン 30 萬單位	ペニシリン 130 萬單位 ストレプトマイシン 3g	微熱 弛緩	治	(+) Schmorl 氏菌
3) (23歳男)	腸穿孔並に麻痹性腸閉塞	ペニシリン 150 萬單位	ペニシリン 90 萬單位	全身衰弱	死	(-)
4) (57歳男)	同 上	ペニシリン 200 萬單位 ストレプトマイシン 5g	ストレプトマイシン 3g	全身衰弱	死	(-)
5) (24歳男)	術後絞縮性腸閉塞	0	ペニシリン 90 萬單位	順調	治	(+) B. Welchii
6) (30歳女)	同 上	0	ペニシリン 200 萬單位	微熱 腹痛	治	(+) Vibrio septique
7) (25歳女)	同 上	0	ペニシリン 180 萬單位	順調	治	(-)
8) (26歳男)	術後癒着性腸閉塞	ペニシリン 60 萬單位	ペニシリン 140 萬單位	順調	治	(+) Streptobacillus
9) (19歳男)	廻盲部軸轉腸閉塞	0	ペニシリン 30 萬單位	順調	治	(+) B. bifidus
10) (53歳女)	S 字狀結腸軸轉腸閉塞	0	ペニシリン 60 萬單位	順調	治	(-)
11) (46歳女)	同 上	0	ペニシリン 90 萬單位	順調	治	(+) Streptobacillus

(X) 總 括 考 按

1) 實驗として、正常健康家兎 (2020g~3050g) 30 羽を使用し、5 羽は對照として、健康家兎をそのまゝ、他の 5 羽は空腸上部に單純腸閉塞を設置し、残り 20 羽は空腸上部に約 50 糎の軸轉腸閉塞を設置して、其の胃内容、腸管各部内容、腹腔内浸出液より材料を採取培養した。材料採取は、正常健康家兎では其のまゝ、腸閉塞家兎では何れも死直前に行つた。

2) 臨牀例(11例)からの材料は何れも其の手術時に採取した。

3) 分離培養には Hall の試験管、v.f.ブイヨンを使用した。

4) 正常健康家兎から分離した嫌氣性細菌は

Staphylococcus anaerobius 1 株 *Micrococcus niger* 1 株 *B. Welchii* 1 株 *B. ramosus* 2 株 *B. bifidus* 2 株の 5 種 7 株で、空腸上部單純腸塞家兎から分離した嫌氣性細菌は *B. ramosus* 2 株 *B. bifidus* 4 株の 2 種 6 株であり、空腸部 50 糎軸轉腸閉塞家兎から分離した嫌氣性細菌は *Diplococcus morbillorum* 1 株 *B. Welchii* 7 株 *B. ramosus* 8 株 *B. bifidus* 13 株 *Streptobacillus* 1 株 *B. fragilis* 1 株の 6 種 31 株であつて、臨牀例から分離した嫌氣性細菌は *Vibrio septique* 1 株 *B. Welchii* 1 株 *B. bifidus* 1 株 *Streptobacillus* 2 株 Schmorl 氏菌 1 株の 5 6 株である。即實驗家兎から分離した菌種は 種 44 株、臨牀例から分離した菌種は 5 種 6

であり、總じて 10 種 50 株である。

5) 嫌氣性細菌の分離率は、正常健康家兎から 39%，空腸上部單純腸閉塞家兎から約 35%，空腸上部 50 糞軸轉腸閉塞家兎から約 35%，臨牀例から約 43% である。

6) 實驗家兎より分離した嫌氣性細菌 8 種 44 株の中、桿菌が 5 種 41 株、球菌は 3 種 3 株であり、臨牀例では 5 種 6 株の全部が桿菌である。即消化管内嫌氣性細菌の大部分は桿菌である。

7) 球菌 3 種 3 株の中 2 種 2 株は胃内容より 1 種 1 株は空腸上部腸管内容より分離した。即消化管内嫌氣性球菌は殆ど胃及腸管上部に存在する。

8) 家兎より分離した嫌氣性細菌 8 種 44 株の中 1 種 1 株がグラム染色陰性菌で、7 種 43 株はグラム染色陽性菌であり、臨牀例より分離した嫌氣性細菌 5 種 6 株の中 1 種 1 株がグラム染色陰性菌で 4 種 5 株はグラム染色陽性菌である。即消化管内嫌氣性細菌の大部分はグラム染色陽性菌である。

9) 最も多く分離した菌種は *B. Welchii*, *B. ramosus*, *B. bifidus* の 3 種であるが、*B. Welchii*, は胃及空腸に多く、*B. ramosus*, 及 *B. bifidus* は、胃より結腸に至る消化管全域に存在する。

10) 分離した嫌氣性細菌の中、最も毒性の強い菌は、*B. Welchii* であつて、本菌の 9 株を得たことから、腸閉塞死因に一役割を果すことは思考されるが、他方健康家兎からも分離したこと、腸閉塞全例に其の存在を認め得ないこと及本菌が毎常強い毒性を發揮するとは限らないこと等からして、腸閉塞死因の總てとは考へられない。

11) 分離した嫌氣性細菌の中、著明にガスを發生する菌は、*B. Welchii*, *B. ramosus*, *Vibrio septique* の 3 種であり、此等の 22 株を得た。而して此等は腸内常在菌であり、腸閉塞時の腸管膨滿の一原因をなすものと考へられる。

12) 分離した嫌氣性細菌各菌株に就いての病原性實驗では、腸閉塞直接死因と思はれる程強

力な毒性は認め得なかつたが、恐らく健康状態に於ては、それ程病原性を發揮しない各菌種も、一旦腸閉塞を起した場合、混合感染等に依つて、強力な毒性を發揮し、其の致死を早めるのに大きな役割を演ずるものと考へられる。

13) 實驗腸閉塞家兎に於て、嫌氣性細菌を分離したものは、嫌氣性細菌を分離し得ないものよりも遙かに早く死亡する。

14) 尙好氣性細菌は、全例（全採取材料）に於て陽性であつた。

(XI) 附 記

稿を終るに臨み、終始御懇篤なる御指導、御鞭撻を賜はりし恩師松倉教授に對し滿腔の謝意を表すると共に、御指導を頂きし産婦人科教室眞柄教授に對し、衷心より感謝の意を表し、研究の御便宜を頂きし本學細菌學教室に對し深く感謝するものであります。

尙本研究は文部省科學研究費の補助を受けた茲に附記して感謝の意を表する。

(本論文要旨は第37回日本消化機病學會總會に) 於て發表した。

文 献

- 1) 阿部：衛生學傳染病學誌 26: 807 (昭5)
- 2) 東：京府立醫誌 8: 234, 584, 792, 801 (昭8)
- 3) 蟻田：熊本醫誌 10: 54, 78 (昭9)
- 4) 東：治療醫學 4: 792, 967 (昭9) 12: 578 (昭17)
- 5) 安藤：朝鮮醫誌 31: 973, 957 (昭16)
- 6) 秋枝：千葉醫誌 19: 1553 (昭16)
- 7) 赤澤：千葉醫誌 10: 1884 (昭17)
- 8) 伊藤：日外誌 31: 1095 (昭5)
- 9) 井上：臨小兒誌 8: 366 (昭9)
- 10) 今永：福岡醫誌 27: 2624 (昭9)
- 11) 稻本：日外資 12: 360 (昭10)
- 12) 岩井：細菌誌 475: 641 (昭10)
- 13) 井深：醫學輯覽特輯號 281 (昭11)
- 14) 入山：關西醫事 373: 3, 374: 3 (昭13)
- 15) 井關：千葉醫誌 17: 2234 (昭14)
- 16) 猪瀬：十全會誌 45: 1215 (昭15)
- 17) 石山：治療學誌 10: 917 (昭15)
- 18) 井上：榮研報 10: 1, 20, 32, 53 (昭16)
- 19) 巖：城大兒科誌 2: 563 (昭16)
- 20) 井口：細菌誌 552: 594 (昭17)
- 21) 池田：日醫大誌 14: 151 (昭18)
- 22) 石川：日醫大誌 14: 259 (昭18)
- 23) 飯高：實驗醫誌 27: 945 (昭18)
日本醫學 3404: 87 (昭21) 3410: 33 (昭22)
- 24) 上原：京府立誌 2: 173 (昭3)
- 25) 占部：福岡醫誌 26: 687 (昭8)
- 26) 浦野：千葉醫誌 12: 773, 967 (昭9)
- 27) 大野：日外誌 34: 2206, 2228, 2235 (昭8)
- 28) 太田：熊本醫誌 9: 780 (昭8)

- 29) 小川: 治療及處方 152: 1359 (昭7)
161: 964 (昭8) 167: 50 (昭9)
診と治 20: 22 (昭8)
東京醫事新誌 2912: 92 (昭10)
臨外科 1: 101 (昭9)
- 30) 大杉: 日外誌 36: 1541 (昭10) 37: 64 (昭11)
- 31) 尾崎: 福岡醫誌 23: 183 (昭10)
最新醫學 5: 80 (昭25)
- 32) 小川: 千葉醫誌 16: 1429 (昭13)
- 33) 片山: 岡山醫誌 28: 909 (大5)
- 34) 桂: 臺灣醫誌 232: 37 (大13)
- 35) 片柳: 慶應醫誌 9: 651, 1077 (昭4)
- 36) 龜田: 千葉醫誌 11: 1512 (昭8) 12: 41 (昭9)
- 37) 加藤: 榮研所報告 6: 1, 21, 36 (昭9)
10: 147, 192 (昭16)
東京醫事新誌 2889: 1827 (昭9)
- 38) 河内: 日外誌 37: 969 (昭11)
- 39) 鹿島: 大阪醫誌 39: 1125 (昭15)
中央醫學 10: 946 (昭16)
實驗消毒誌 16: 396 (昭16)
- 40) 片山: 日醫大誌 12: 125 (昭16)
- 41) 梶原: 日醫大誌 12: 6 號別輯 1779 (昭16)
- 42) 河内: 千葉醫誌 21: 479, 547, 597 (昭18)
- 43) 河上: 衛生學傳染病誌: 38 卷 151 (昭18)
- 44) 川瀬: 滿洲醫誌 42: (昭20)
- 45) 北山: 岡山醫誌 39: 1395, 1575 (昭5)
- 46) 金: 朝鮮醫誌 24: 71, 1308 (昭9)
- 47) 木本: 日外誌 39: 735 (昭13)
- 48) 栗林: 朝鮮醫誌 24: 44, 1219 (昭9)
- 49) 桑島: 日本醫學 3383: 738 (昭19)
- 50) 賈: 滿洲醫誌 9: 185 (昭3)
- 51) 小林: 實驗消毒誌 8: 463 (昭8)
- 52) 越野: 臺灣醫誌 42: 1 (昭18)
- 53) 後藤: 東北醫誌 35: 260 (昭21)
- 54) 齋藤: 日消誌 24: 8 (大14)
- 55) 齋藤: 日外誌 31: 749 (昭5)
- 56) 齋藤: 日外誌 32: 689 (昭6) 33: 691 (昭7)
35: 107 (昭9) 35: 1455 (昭10)
- 57) 佐々木: 十全會誌: 36: 1040, 37: 3016, 38: 191 (昭10)
- 58) 阪本: 千葉醫誌 12: 67, 157 (昭9)
- 59) 作田: 千葉醫誌 19: 1908 (昭16)
- 60) 鹽田: 日外誌 14: 195 (大5)
- 61) 白石: 實驗醫誌 15: 993 (昭6)
- 62) 調: 朝鮮醫誌 23: 17, 678 (昭8)
- 63) 鹽川: 日外誌 36: 2628 (昭10)
- 64) 杉戸: 日外誌 25: 1122, 1158 (大13)
- 65) 鈴木: 日外誌 32: 1373 (昭6)
- 66) 鈴木: 治療及處方 160: 801, 166: 1867 (昭8)
173: 1218 (昭9) 184: 1678 (昭10)
- 67) 鈴木: 東京醫學誌 48: 1870 (昭9)
- 68) 鈴木: 醫事公論 1492: 684 (昭16)
- 69) 關: 細菌誌 373: 103, 374: 230, 377: 337 (昭2)
- 70) 關口: 日外資 9: 1151 (昭7) 10: 74, 340, 1079, 1457 (昭8)
- 71) 瀬尾: 實驗醫報 225: 1133 (昭8)
- 72) 高安: 日外誌 16: 645 (大4)
- 73) 高橋: 長崎醫誌 7: 927, 944, 956 (昭4)
8: 641 (昭5)
- 74) 竹村: 日外誌 32: 728 (昭6)
- 75) 橋: 日外誌 32: 1019 (昭6)
- 76) 竹下: 衛生學傳染病誌 28: 197 (昭7)
- 77) 立川: 大阪醫事新誌 4: 1 (昭8)
- 78) 高橋: 日外誌 36: 673 (昭10)
- 79) 田邊: 十全會誌 45: 490 (昭15)
- 80) 竹重: 朝鮮醫誌 30: 1580 (昭15)
- 81) 田上: 熊本醫誌 18: 712, 741 (昭17)
- 82) 田崎: 千葉醫誌 20: 2212 (昭17)
- 83) 竹内: 細菌誌 563: 19 (昭18)
- 84) 土屋: 診と治 37: 30 (昭24)
- 85) 寺門: 日微生物物理誌 27: 1592 (昭8)
- 86) 出月: 日外誌 35: 1186 (昭9)
- 87) 寺田: 千葉醫誌 18: 1422 (昭15)
- 88) 友田: 福岡醫誌 27: 2885 (昭9)
- 89) 中島: 衛生學傳染病誌 25: 1034 (昭4)
- 90) 中川: 衛生學傳染病法 27: 495 (昭6)
- 91) 内藤: 日外誌 32: 128 (昭6)
- 92) 内藤: 日外誌 36: 1353 (昭10)
- 93) 西: 日消誌 32: 332 (昭8)
- 94) 西田: 日外誌 35: 1115 (昭9)
- 95) 西村: 長崎醫誌 17: 2142 (昭14)
- 96) 原田: 福岡醫誌 19: 73, 109 (大15)
- 97) 橋本: 日外誌 34: 799 (昭8)
- 98) 濱: 大阪醫事新誌 5: 51 (昭9)
- 99) 花村: 千葉醫誌 12: 2841, 2875 (昭9)
- 100) 灰田: 朝鮮醫誌 25: 182 (昭10)
- 101) 林: 千葉醫誌 19: 1112 (昭16)
- 102) 原田: 海軍醫誌 32: 405 (昭18)
- 103) 長谷川: 日消誌 43: 8, 9 號 7 (昭19)
- 104) 東野: 千葉醫誌 17: 2497 (昭14)
- 105) 藤川: 千葉醫誌 12: 1797 (昭14)
- 106) 富士原: 大阪醫學誌 39: 635 (昭15)
- 107) 藤浪: 治療及處方 24: 671 (昭18)
- 108) 福見: 日醫事新報 1385: 3, 1391: 3 (昭25)
- 109) 堀江: 日外誌 23: 99 (昭2)
- 110) 本名: 臺灣醫誌 30: 1123, 1208 (昭6)
- 111) 堀口: 日外誌 37: 1302 (昭11)
- 112) 堀越: 千葉醫誌 20: 607 (昭17)
- 113) 増田: 日外誌 30: 404 (昭4)
- 114) 松倉: 日外誌 31: 391 (昭5) 32: 188 (昭6)
日消誌 29: 25 (昭5)
東京醫學誌 45: 157 (昭6) 46: 873 (昭7)
グレンツゲベイト 6: 178 (昭7)
治療及處方 13: 1899 (昭7)
重要疾患の豫後 (診と治臨時増刊號) (昭14)
臨牀醫學 28: 1355 (昭15)
血液診斷 (敬文社) 362 (昭18)
診と治 34: 1 號 6, 2 號 10, (昭21)

- 最近の診療選輯 (診と治臨時特別號) 141 (昭25)
- 115) 松本: 日外誌 35: 364 (昭9)
- 116) 眞柄: 嫌氣性細菌學 (南條書店)
日婦誌 29: 185 (昭9)
實驗醫報 249: 1277 (昭10)
東京醫事新誌 3081: 1221 (昭13)
3189: 1, 8191: 1 (昭15)
診療と經驗 37: 582 (昭15)
日新治療臨時特輯增刊號 526 (昭16)
診と治 28: 126 (昭16)
- 117) 松原: 東北醫誌 27: 387 (昭15)
- 118) 正木: 東京醫學會誌 55: 275, 305, 312 (昭16)
- 119) 松井: 千葉醫誌 19: 1027 (昭16)
- 120) 三羽: 日外誌 31: 1139 (昭5)
日外資 11: 171 (昭9)
- 121) 武藤: 日外誌 31: 1161 (昭5)
診と治 27: 1024 (昭15)
- 122) 三藤: 日外誌 33: 253 (昭7)
日外誌 35: 216 (昭9)
診療 12: 3號 115, 5號 311 (昭15)
- 123) 三浦: 朝鮮醫誌: 23: 761 (昭8)
- 124) 宮本: 臺灣醫誌 25: 128 (昭10)
- 125) 宮崎: 實驗醫誌 27: 263, 698 (昭18)
細菌誌 1: 225 (昭19)
- 126) 森川: 日藥物誌 16: 58 (昭8)
- 127) 森川: 日外誌 36: 2294, 2315 (昭10)
- 128) 茂木: 日外誌 38: 889 (昭12)
- 129) 森: 千葉醫誌 19: 483 (昭16)
- 130) 柳澤: 千葉醫誌 11: 1002 (昭8)
- 131) 山田: 日外誌 35: 29 (昭9)
- 132) 山岸: 日醫大誌 12: 1558 (昭16)
- 133) 山田: 千葉醫誌 19: 1456 (昭16)
- 134) 山口: 千葉醫誌 20: 1755 (昭17)
- 135) 山根: 日外資 29: 10, 14, 17, 22, 25, 38 (昭18)
- 136) 吉葉: 日外誌 32: 1059 (昭6)
- 137) 横田: 日外誌 39: 1030 (昭12)
- 138) 横山: 十全會誌 45: 3541 (昭15)
- 139) Albeck, V. Arch. klin. Chir 65: 569 (1902)
- 140) Borzaky, C. u V. Genersich, A. Beitr. klin. Chir 36: 448 (1902) 141) Braun, W. u Boruthau, H. Dtsch. Z. Chir 99: 544 (1908) 142) Blähdorn, Jb. Kinderhk 72: 693 (1910) 143) Bunting, C.H. & Jones, A.P. J. exper. Med 17: 192 (1913)
- 144) Bull, C.G. & Pritchett I.W. J. exper. Med 26: 119 (1917) 145) Brooks, B. Schumacker, H.W. & Wattenberg, J.E. Ann. Surg. 67: 210 (1918) 146) Bacon, D.A., Anslow, R.E. & Eppler, H.H., Arch. Surg. 3: 641 (1921) 147) Bushnell, J. Bacter. 7: 277 (1922) 148) Braun, W. Wortmann, W. u. Brasch, N. Der Darmverschluss Berlin (1924) 149) Bower, & Clark. Amer. J. Med. Sci. 176: 97 (1928) 150) Clairmont, p. u Ranzl, E. Arch. klin. Chir. 73: 696 (1904) 151) Cannon, P.R. Dragstedt, L.R. & Dragstedt, C.A. J. infect. Dis. 27: 139 (1920) 152) Cannon, P. R. J. infect. Dis. 29: 39 (1921) 153) Cruickshank, J. Hyg. 24: 241 (1925) 154) Debono, Zbl. Bakter. Or 62: 229 (1912) 155) Dragstedt, L.R. Dragstedt, C.A. et al. Amer. J. physiol. 46: 584 (1918) 156) Dragstedt, C.A. & Moorhead, J.J. J. exper. Med. 27: 359 (1918) 157) Davidson, J. path. Bact. 31: 557 (1938) 158) David, V. C. Arch. Surg. 23: 1103 (1933) 159) Esty, J. Bacter. 5: 375 (1920) 160) E. Hines, J. infect. Dis. 32: 280 (1923) 161) Gusartschik, Z. Hyg. usw. 107: 288 (1927) 162) Gerlach, G. Dtsch. Z. Chir. 244: 531 (1935) 163) Herter, J. biol. Chem. 2: 1 (1909) 164) Hartwell, J.A. & Hognet, J.P. Amer. J. Med. Sci. 143: 357 (1912) Arch. int. Med. 8: 701 (1914)
- 165) Haden, R.L. & Orr, T.G. J. exper. Med. 37: 365 (1923)
- 166) Hall, Zbl. Bakter. Ref. 77: 211 (1924)
- 167) Jaksch, R. W. klin. W. 52: 1011 (1890)
- 168) Jennings, J.E. Ann. Surg. 93: 828, 937, (1931)
- 169) Kukula, Arch. klin. Chir. 63: 773 (1901)
- 170) Khautz, Jun, A. Arch. klin. Chir. 88: 412 (1909)
- 171) Kendall & Haner, J. infect. Dis. 35: 77 (1924)
- 172) Löhr, W. Langenbeck 156: 587 (1930)
- 173) Moro, Jb. Kinderhk. 61: 687, 870, (1905)
- 174) Mc. Clure, R.D. J. Amer. Med. Ass. 49: 1003 (1907)
- 175) Mc. Campbell, J. infect. Dis. 6: 537 (1909)
- 176) Mc. Lean, A. Ann. Surg. 59: 407 (1914)
- 177) Mc. Quarrie I. & Whipple, G.H. J. exper. Med. 29: 397 (1919)
- 178) M.C. Kahn, J. infect. Dis. 35: 423 (1924)
- 179) Morton & Stabins, Arch. Surg. 17: 860 (1928)
- 180) Mc Iver, White & Lawson. Ann. Surg. 89: 647 (1929)
- 181) Oughterson & Powers, Arch. Surg. 18: 2019 (1929)
- 182) Passini, Z. Hyg. usw. 49: 135 (1905)
- 183) Reichel, p. Die Lehre v. d. Bruchheinklemmung, Stuttgart (1896)
- 184) Retter, & Cheplin, Intestinal Flora (1921)
- 185) Simonds, J. infect. Dis. 16: 31 (1915)
- 186) S.A. Koser, J. infect Dis. 32: 208 (1923)
- 187) Torrey, J. Bacter. 2: 433 (1917)
- 188) Thurston, Arch. Surg. 22: 72 (1931)
- 189) Trusler, H.M., J.R. Reenes & H.E. Martin Arch. Surg. 30: 71 (1935)
- 190) Van der Reis u. Schenbra, Ergeb. inn. Med. u Kinderhk. 27: 77, 129, (1925)
- 191) Willkie, D.P.D. Brit. Med. J. 2: 1064 (1913)
- 192) Whipple, G.H. Stone, H.B. & Bernheim, B.M. J. exper. Med. 17: 286 (1913)
- 193) Weigmann, M. W. 2: 1332 (1925)
- 194) Williams, B.W. Brit. J. Surg. 14: 295 (1926)
- 195) Zeissler u. Rassfeld Zbl. Bakter. Or. 110: 25 (1929)

[illegible]

谷口論文附圖

Hall の試験管に培養3
日目のもの、狭窄部以下
に發育しガス發生をみる。

高層寒天培養3日目のもの、深層に發育しガス發生をみる。

1300×
Diplococcus morbillorum

1300×
Staphylococcus anaerobius

1300×
Micrococcus niger

1300×
Vibrion septique

1300×
P. Welchii

1300×
B. ramosus

谷口論文附圖

1300×
B. bifidus

1300×
Streptobacillus

1300×
Schmorl 氏菌

1300×
B. fragilis