

{ 泌尿紀要 4 卷 6 号 }
昭和33年 6 月

小胃による代用膀胱の実験的研究

第 4 篇 各種試験液の注入が小胃の分泌に及ぼす影響に就て

岐阜県立医科大学泌尿器科学教室 (主任 近藤 厚教授)

渡 辺 克

The Experimental Study of Substitute Bladder from the Segment of Stomach

IV. The Influence of Several Sorts of Injected Fluid upon the Secretion of the Segment of Stomach

Masaru WATANABE

From the Department of Urology, Gifu Prefectural Medical School

(Director: Prof. A. Kondo)

The secreting function of the segment of stomach after the injection of several sorts of test fluids was investigated in contrast with the gastric juice secretion of the gastric pouch at the resting, and the secreting phase, and besides the secreting function of the former was observed when these test fluids were injected into the main stomach.

When urine was injected into the segment of stomach, the gastric juice was secreted from it in about same degree as at the resting phase, and the difference in the concentration of injected saline had little influence upon the secreting function.

The secreting function of the segment of stomach was generally more active in the case of injection into the main stomach than in that of injection into the segment of stomach itself.

It is accordingly concluded that the Heidenhain's pouch, which shall be used as the substitute bladder, is still the secreting function of the gastric juice, and that the bacterial growth in the reserved urine may be controlled by the acid gastric juice, which seems to prevent the ascending infection.

緒 言

私は代用膀胱として各種消化管中最も Cl の吸収少なき小胃を使用する事を企図し、其の基礎実験として第 2 篇¹⁾ 及び第 3 篇²⁾ に報告せる如き諸実験を行い、滲透圧、分泌機能及び自律神経毒が小胃の Cl の吸収に及ぼす影響を調べた。

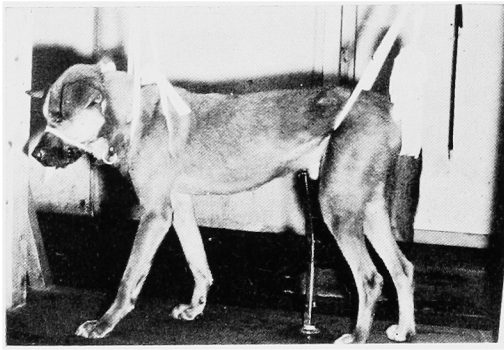
小胃を代用膀胱として使用する場合、Sinai-ko³⁾ (1956) は小胃膀胱よりの酸性胃液の分泌が蓄尿中の細菌の繁殖を抑制し、其の結果上行感染を防止する事を指摘して居る。

其処で私は各種注入試験液排除後の小胃の分泌機能を調査した。更に之等の試験液を直接大胃に注入せる場合の小胃の分泌機能をも比較検討したので其の結果を報告する。

実 験 方 法

24時間絶食せしめた犬を胃液採取用固定台に固定し (第 1 図)、小胃の尿管より分泌液を採取し、之を休止期基礎分泌とした。又同様に固定した犬に 0.05% 塩酸ヒスタミンを per kilo 0.04cc 筋注した場合の小胃の分泌を分泌期基礎分泌とした。

又第 2 篇¹⁾ に記載せる各種試験液の注入実験後、注



第 1 図

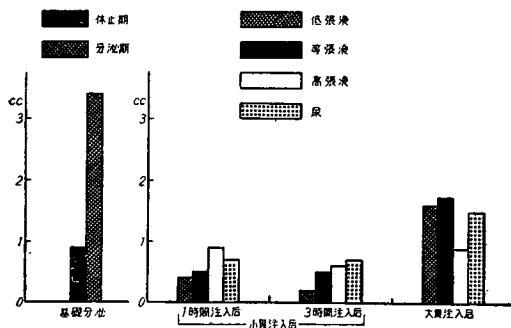
入液を排除し、溜水にて小胃を洗滌せる後、採取せる胃液を、小胃注入後の小胃よりの分泌胃液となし、又 No. 18 直腸カテーテルを経口的に大胃に挿入し、直接試験液を大胃に注入して、直ちに固定台に固定して小胃より胃液を採取した。此の胃液を大胃注入後の小胃よりの分泌胃液とした。以上何れも採取時間を1時間とした。

斯様にして採取せる小胃よりの分泌胃液について分泌量、遊離塩酸、Cl 濃度及び Cl 量を第2篇¹⁾に記載せる如き方法により測定した。

実験成績

全例の実験成績を示すと第1表より第4表に示す如くである。

(I) 小胃の分泌量の平均値は第2図の如く、休止期基礎分泌量は 0.9 cc、分泌期基礎分泌量は 3.4cc であった。



第2図 小胃分泌量

a) 小胃注入後の小胃の分泌量,

1) 1時間注入後に於ける小胃の後分泌量は、低張液にては 0.4cc であり、等張液にては 0.5cc、高張液にては 0.9cc、更に尿では 0.7cc であった。

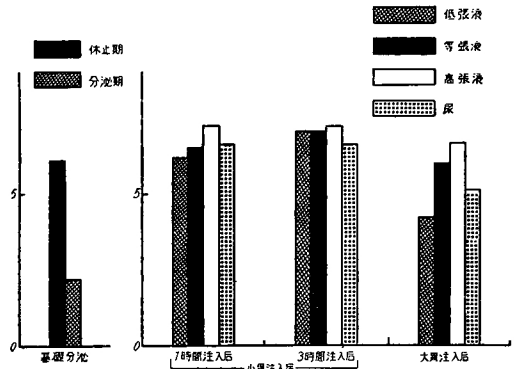
2) 3時間注入後に於ける小胃の分泌量は、低張

液にては 0.2cc、等張液では 0.5cc、高張液では 0.6cc、尿では 0.7cc であった。

b) 大胃注入後に於ける小胃の分泌量は低張液にては 1.6cc 等張液では 1.7cc、高張液では 0.9cc、尿では 1.5cc であった。

(II) 遊離塩酸は分泌期基礎分泌液には全例に於て証明されたが、大胃注入時にも一部小胃分泌液中に認められた。

(III) 小胃分泌液の pH の平均値は第3図の如く、休止期基礎分泌液では 6.1、分泌期基礎分泌液では 2.2 であった。



第3図 小胃分泌液 pH

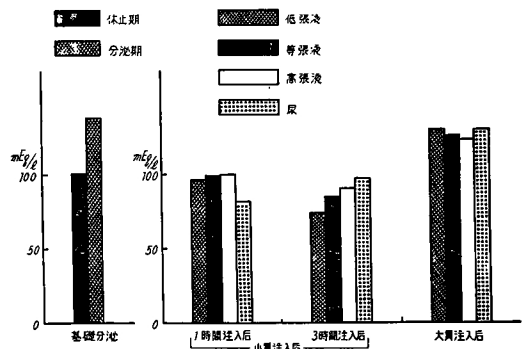
a) 小胃注入後の小胃分泌液では、

1) 1時間注入後に於ける pH は、低張液では6.2、等張液では6.5、高張液では7.2、尿では6.6であった。

2) 3時間注入後に於ける pH は、低張液では7.0、等張液では7.0、高張液では7.2、尿では6.6であった。

b) 大胃注入後に於ける小胃分泌液の pH は、低張液では4.2、等張液では6.6、尿では5.1であった。

(IV) 小胃分泌液の Cl 濃度の平均値は第4図の如く、休止期基礎分泌液では 99.1mEq/l、分泌期基礎分泌液では 137.9mEq/l であった。



第4図 小胃分泌液 Cl 濃度

第1表 犬 No. 51 8kg ♀

実験 No.	注入液の種類	注入 部位	注入 時間	ヒス タミ ン注	分泌量 cc	遊 離 塩 酸	pH	Cl 濃度 mEq/l	Cl 量 mg
1	基礎分	泌		—	0.6	—	6.7	103.3	2.2
1	基礎分	泌		+	2.8	+	2.6	126.8	12.6
2	0.2% 食塩水	小胃	1	—	0.6	—	4.7	112.7	2.2
3	0.2% 食塩水	小胃	1	+	0.1	—	6.4	測定不能	
4	0.9% 食塩水	小胃	1	—	0.4	—	6.8	112.7	1.6
5	0.9% 食塩水	小胃	1	+	0.4	—	6.1	116.2	1.7
6	5 % 食塩水	小胃	1	—	1.1	—	7.2	104.3	4.1
7	5 % 食塩水	小胃	1	+	0.04	—	7.6	測定不能	
8	尿	小胃	1	—	0.3	—	6.8	87.3	0.9
9	尿	小胃	1	+	0.1	—	7.1	測定不能	
14	0.2% 食塩水	小胃	3	—	0.1	—	6.9	測定不能	
15	0.9% 食塩水	小胃	3	—	0.6	—	7.1	84.5	1.8
16	5 % 食塩水	小胃	3	—	0.2	—	7.3	89.1	0.6
17	尿	小胃	3	—	0.6	—	6.9	95.5	2.0
19	0.2% 食塩水	大胃		—	2.9	—	3.8	129.2	13.3
20	0.9% 食塩水	大胃		—	1.0	—	6.8	123.9	4.4
21	5 % 食塩水	大胃		—	0.8	—	6.8	119.7	3.4
22	尿	大胃		—	1.1	—	6.2	123.9	4.7

第2表 犬 No. 52 7.5kg ♀

実験 No.	注入液の種類	注入 部位	注入 時間	ヒス タミ ン注	分泌量 cc	遊 離 塩 酸	pH	Cl 濃度 mEq/l	Cl 量 mg
1	基礎分	泌		—	0.5	—	6.2	95.8	1.7
1	基礎分	泌		+	3.8	+	2.5	137.1	18.5
2	0.2% 食塩水	小胃	1	—	0.2	—	6.9	101.4	0.7
3	0.2% 食塩水	小胃	1	+	0.1	—	6.2	測定不能	
4	0.9% 食塩水	小胃	1	—	0.1	—	6.2	測定不能	
5	0.9% 食塩水	小胃	1	+	1.2	—	6.2	117.4	5.0
6	5 % 食塩水	小胃	1	—	1.0	—	7.3	105.9	3.8
7	5 % 食塩水	小胃	1	+	0.4	—	7.4	131.9	1.9
8	尿	小胃	1	—	0.8	—	6.6	84.5	2.4
9	尿	小胃	1	+	1.2	—	6.8	100.9	4.3
14	0.2% 食塩水	小胃	3	—	0.4	—	6.9	63.4	0.9
15	0.9% 食塩水	小胃	3	—	0.6	—	7.0	82.2	1.8
16	5 % 食塩水	小胃	3	—	0.9	—	7.2	93.5	3.0
17	尿	小胃	3	—	0.9	—	6.8	106.7	2.7
19	0.2% 食塩水	大胃		—	0.7	—	4.8	136.8	3.4
20	0.9% 食塩水	大胃		—	4.2	÷	3.8	137.5	20.5
21	5 % 食塩水	大胃		—	2.1	—	5.1	128.8	9.6
22	尿	大胃		—	2.2	—	4.5	134.4	10.5

第3表 犬 No. 53 11.5kg ♂

実験 No.	注入液の種類	注入 部位	注入 時間	ヒ ス タ ミン 注	分泌量 cc	遊 離 塩 酸	pH	Cl 濃度 mEq/l	Cl 量 mg
1	基 礎 分 泌			—	1.8	—	4.6	112.7	7.2
1	基 礎 分 泌			+	4.1	+	1.4	143.6	20.9
2	0.2% 食塩水	小 胃	1	—	0.1	—	7.1	測 定 不 能	
3	0.2% 食塩水	小 胃	1	+	0.1	—	6.9	測 定 不 能	
4	0.9% 食塩水	小 胃	1	—	0.9	—	6.6	87.6	2.8
5	0.9% 食塩水	小 胃	1	+	0.4	—	6.9	91.5	1.3
6	5 % 食塩水	小 胃	1	—	0.8	—	7.3	91.5	2.6
7	5 % 食塩水	小 胃	1	+	0.1	—	7.6	測 定 不 能	
8	尿	小 胃	1	—	1.2	—	6.8	70.4	3.0
9	尿	小 胃	1	+	1.4	—	6.8	92.6	4.6
14	0.2% 食塩水	小 胃	3	—	0.2	—	7.2	84.5	0.6
15	0.9% 食塩水	小 胃	3	—	0.5	—	7.2	78.9	1.4
16	5 % 食塩水	小 胃	3	—	0.5	—	7.0	104.4	1.9
17	尿	小 胃	3	—	0.5	—	7.2	91.1	1.6
19	0.2% 食塩水	大 胃		—	1.2	—	4.9	124.4	5.3
20	0.9% 食塩水	大 胃		—	1.1	—	6.1	125.5	4.9
21	5 % 食塩水	大 胃		—	0.7	—	6.9	128.8	3.2
22	尿	大 胃		—	0.6	—	6.9	126.8	2.7

第4表 犬 No. 54 9.5kg ♀

実験 No.	注入液の種類	注入 部位	注入 時間	ヒ ス タ ミン 注	分泌量 cc	遊 離 塩 酸	pH	Cl 濃度 mEq/l	Cl 量 mg
1	基 礎 分 泌			—	0.6	—	6.9	84.5	1.8
1	基 礎 分 泌			+	2.7	+	2.4	144	13.8
2	0.2% 食塩水	小 胃	1	—	0.8	—	6.1	73.9	2.1
3	0.2% 食塩水	小 胃	1	+	0.1	—	6.9	96.7	0.3
4	0.9% 食塩水	小 胃	1	—	0.5	—	6.4	95.8	1.7
5	0.9% 食塩水	小 胃	1	+	0.03	—	7.0	測 定 不 能	
6	5 % 食塩水	小 胃	1	—	0.6	—	6.9	98.6	2.1
7	5 % 食塩水	小 胃	1	+	0.3	—	7.0	94.5	1.0
8	尿	小 胃	1	—	0.5	—	6.3	83.5	1.5
9	尿	小 胃	1	+	0.5	—	6.5	78.9	1.4
14	0.2% 食塩水	小 胃	3	—	0.1	—	6.9	測 定 不 能	
15	0.9% 食塩水	小 胃	3	—	0.3	—	6.8	88.9	0.9
16	5 % 食塩水	小 胃	3	—	0.6	—	7.2	82.6	1.8
17	尿	小 胃	3	—	0.8	—	5.6	95.5	2.7
19	0.2% 食塩水	大 胃		—	1.7	+	3.1	129.2	7.8
20	0.9% 食塩水	大 胃		—	0.5	—	6.9	118.3	2.1
21	5 % 食塩水	大 胃		—	0.1	—	7.4	117.4	0.4
22	尿	大 胃		—	1.9	+	2.6	136.4	9.2

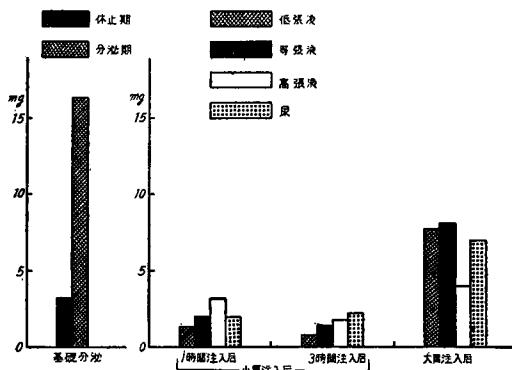
a) 小胃注入後の小胃分泌液では、

1) 1時間注入後に於ける小胃分泌液のCl濃度は、低張液では 96mEq/l, 等張液では 98.7mEq/l, 高張液では 100.1mEq/l, 尿では 81.4mEq/l であった。

2) 3時間注入後に於ける小胃分泌液のCl濃度は、低張液では 74 mEq/l, 等張液では 83.6 mEq/l, 高張液では 92.4mEq/l, 尿では 97.2mEq/l であった。

b) 大胃注入後に於ける小胃分泌液のCl濃度は、低張液では 129.9mEq/l, 等張液では 126.3mEq/l, 高張液では 123.7mEq/l, 尿では 130.4mEq/l であった。

(V) 小胃分泌液のCl量の平均値は第5図の如く、休止期基礎分泌液では 3.2mg, 分泌期基礎分泌液では 16.5mg であった。



第5図 小胃分泌液 Cl 量

a) 小胃注入後の小胃分泌液では、

1) 1時間注入後に於ける Cl 量は、低張液では 1.7 mg, 等張液では 2.0 mg, 高張液では 3.2 mg, 尿では 2.0mg であった。

2) 3時間注入後に於ける Cl 量は、低張液では 0.8 mg, 等張液では 1.5 mg, 高張液では 1.8mg, 尿では 2.3mg であった。

b) 大胃注入後に於ける小胃分泌液の Cl 量は、低張液では 7.5mg, 等張液では 8.0mg, 高張液では 4.2 mg, 尿では 6.8mg であった。

総括及び考案

小胃を代用膀胱として使用する場合、Sinai-ko³⁾ (1956) は小胃膀胱の利点の一つとして、小胃膀胱よりの酸性胃液の分泌による pH の変動により、蓄尿中の細菌の繁殖が抑制せられ、其の結果上行感染が防止される事をあげて居る。

又村上⁴⁾、森本⁵⁾ (1956) は小胃膀胱造設群と尿管 S 状腸吻合群との腎盂尿の細菌数を比較し、前者が遙に少なく、従つて仮令小胃より尿

管への逆流があつても上行感染を予防し得ると述べて居る。又小胃内に細菌数が少ない事は上行感染を予防すると同時に、Boyce⁶⁾ (1952) が主張せる如く、腸内からの尿中 Cl の吸収は細菌によつて尿中尿素が分解せられて発生する NH₄と尿中の Cl が結合して、NH₄Cl の形で吸収されるとせば、細菌数の少ない事は NH₄Cl の発生も恐らく緩慢となり、従つて Cl の吸収は抑制せられて過塩素血性酸血症の発生も少なくなると思われる。

其処で私は Heidenhain 型小胃の分泌機能を調べた。予め休止期基礎分泌液を検し、更に Histamin 注射後の分泌期基礎分泌液を比較して、小胃が Histamin に充分反応し得る事を確認した上で、之等の基礎分泌液を対照として、各種の試験液注入後の小胃の分泌液を調査して比較検討した結果次の如き知見を得た。

小胃に試験液を注入後の場合には、小胃分泌液の液量、Cl 濃度、Cl 量及び pH は、何れもほぼ休止期基礎分泌液に匹敵する値が認められ、注入液の種類による差は認められなかつた。又小胃内注入時間の差による影響も明かではなかつた。

然し大胃に試験液を直接注入した場合には、胃液分泌第Ⅱ相の出現により小胃よりの胃液分泌量の増加と pH の低下を認め、又一部に遊離塩酸の発現を認めて、小胃に注入した場合よりも小胃の分泌活動が上昇せるを認めた。

以上の事実は Heidenhain 型小胃を代用膀胱として使用する場合、尙胃液分泌活動が存在し、従つて蓄尿中の細菌の繁殖を抑制する可能性を示唆して居るものと考えられる。

結 論

私は休止期及び分泌期に於ける小胃よりの分泌胃液を対照として、各種試験液注入後の小胃の分泌機能を比較し、更に之等試験液を直接大胃に注入せる場合の小胃の分泌機能を比較検討した結果、次の如き結論を得た。

小胃に尿を注入した後にも、休止期基礎分泌と略々同じ程度の胃液が分泌される。注入する食塩水の濃度を変えても小胃の分泌には大差が

ない。

大胃に試験液を注入した場合の方が、小胃に注入した場合に比して、小胃の分泌が多い。即ち代用膀胱として使用すべき Heidenhain 型小胃には尙充分胃液分泌機能が存在し、小胃の酸性胃液の分泌は蓄尿細菌の繁殖を抑制して、上行感染を防止する可能性がある。

(本論文の要旨は第45回日本泌尿器科学会総会に於て発表した。)

交 献

- 1) 渡辺克：泌尿紀要，4：230，1958.
- 2) 渡辺克：泌尿紀要，4：255，1958.
- 3) Sinaiko, E. : Surg. Gynec. & Obst., 102 : 433, 1956.
- 4) 村上敬：名医学，71：229，1956.
- 5) 森本基男：名医学，71：382，1956.
- 6) Boyce, W. H. and Vest, S. A. : J. Urol., 67 : 169, 1952.

尿

路疾患に…

マンデル酸・ウロトロビン結合体

ウロナミン錠

大腸菌、黄色葡萄球菌等による尿路感染症によく奏効す

2大特長

1. ペニシリンの無効なグラム陰性菌や、サルファ剤に抵抗性を示した大腸菌にも効く
2. 経口投与が出来、特に酸性食を與えずともよく、胃腸、腎臓障害が殆んどない

効能・腎盂炎・膀胱炎・膿腎症・尿道炎 包装・(0.25瓦) 30錠・100錠・1000錠

 住友化学工業株式会社 大阪北浜五

小野薬品の新薬紹介

ONOTON

新発売

待望の非麻薬・注射薬

強力鎮痛剤

オノトン

——〔特徴〕——

- ◇鎮痛作用が強力(相乗効果)
- ◇発効が速く(10~20分で発効)
- ◇持続性(4~10時間持続)
- ◇注射が簡便(上腕部に筋注できる)
- ◇非麻薬

プロマジン塩酸塩主剤

(ピラビタール、スルピリン、アロバルビタール・塩酸ジフエンヒドラミン配合)

2CC×10A ¥ 500

ONO PHARMACEUTICAL CO., LTD.

大阪東区道修町2 小野薬品