

小胃による代用膀胱の実験的研究

第 2 篇 小胃の吸収に及ぼす滲透圧及び分泌機能の影響

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 the Substitute Bladder from
the Segment of StomachII. The Influences of the Osmotic Pressure of Injected Fluid and the Gastric
Secreting Function upon the Absorption by the Segment of Stomach

Masaru WATANABE

*From the Department of Urology, Gifu Prefectural Medical College**(Director: Prof. A. Kondo)*

As reported previously, the absorption of chlorine by the segment of stomach is markedly less than that by the other intestinal canal.

Concerning the fundamental experiment of the substitute bladder from the segment of stomach further investigation is presented here.

This paper deals with the influences of the osmotic pressure of injected fluid and the gastric secreting function upon the absorption by the segment of stomach.

At first Heidenhain's pouch was made up of the segment of corpus ventriculi of mongrel dogs.

When a certain time has passed after the injection of hypo-, iso- and hypertonic salt solutions and human urine labeled with radioactive isotope Cl^{36} into the pouch respectively, the fluid volume, Cl and Cl^{36} in the fluid withdrawn from the pouch, were determined in regard to the resting phase and the secreting phase of stomach.

Obtained results were as follows :

1) The pouch can be well supplied with blood and widely mobile, if only left gastroepiploic vessels are reserved with the pouch.

2) When fluid was kept in the pouch for a long time, it began to become gradually isotonic. Consequently the exchange of water and chlorine was recognized between the blood and the internal space of pouch through the wall of it.

3) The more hypertonic was the injected fluid, the higher was the rate of the chlorine absorption, and when the fluid was reserved for a long time, pretty volume of chlorine was absorbed.

4) The significant difference was not recognized between the resting and secreting phase in respect to the absorption of Cl^{36} .

緒 言

膀胱の代用を体内の臓器に求める場合に、従来専ら消化管が用いられ、特に S 状腸が其の手

術が比較的容易なる事と、尿を括約筋により保持し得る点より、最も多く使用されて来た。然し此の場合に腸粘膜よりの尿成分、就中 Cl の

再吸収による電解質不平衡が発生する事は、諸家の等しく認める所である。

而して此の問題に関しては、Ferris & Odel¹⁾ (1950), Boyce²⁾³⁾ (1951) (1952), Parsons et al.⁴⁾ (1952) によつて、又吾国でも楠等⁵⁾ (1953), 阿部⁶⁾ (1954), 小池⁷⁾⁸⁾⁹⁾ (1954) 等の諸氏に依つて幾多の報告がなされて居る。既に私は第1篇¹⁰⁾に於て此問題に関する詳細なる検討を加え、其の解決策の一部として、小胃、回腸末端、結腸下部及び対照として膀胱の4群に分ち、之に放射性同位元素 Cl^{36} を標識とせる1%食塩水の注入実験を行い、少くとも Cl の吸収と言う点では小胃が最も少くして適當である事を報告した。依つて私は代用膀胱として空置した小胃の使用を企図した。

小胃を代用膀胱として使用する試みは最近に至り、Sinaiko¹¹⁾ (1956), 村上¹²⁾ (1956), 森本¹³⁾ (1956) に依つて動物実験例が報告され、Sinaiko は胃体部に Heidenhain 型の小胃を造設し尿管を移植して代用膀胱となし、又村上、森本は胃幽門側半分を空置して代用膀胱となし、実験を行った結果、電解質不平衡は認められず、蓄尿可能であり、小胃は膀胱の代用として使用可能である事を報告して居る。

又宮坂¹⁴⁾ (1957) は動物実験により膀胱拡張手術に小胃を使用して、之亦小胃が電解質の再吸収が少く、其の優秀性を認めて居る。

而して私の第1篇¹⁰⁾に於ける注入実験では、最も吸収の少き小胃でも3時間に於ける Cl^{36} の吸収率は52%に達して居り、之が対策を講ずべく更に私は小胃膀胱の基礎的研究として、放射性同位元素 Cl^{36} を使用し、以下に記す如き各種条件下に於ける注入実験を行った。

実験方法

(1) 実験動物

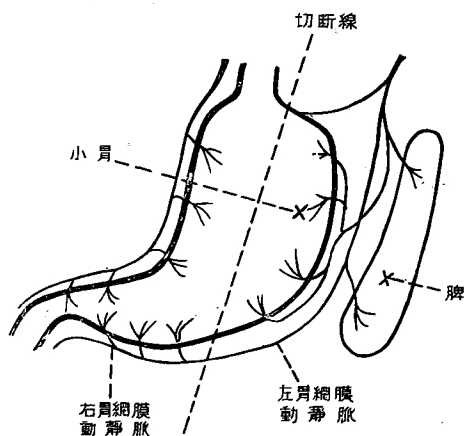
体重 10 kg 前後の成犬 8 頭を使用した。

(2) 手術準備

手術前日より絶食せしめ、基礎麻酔として手術30分前に Contomin 25mg 筋注、手術時1.5% Rabonal 10~20 cc を股静脈より注入して静脈麻酔を施行した。

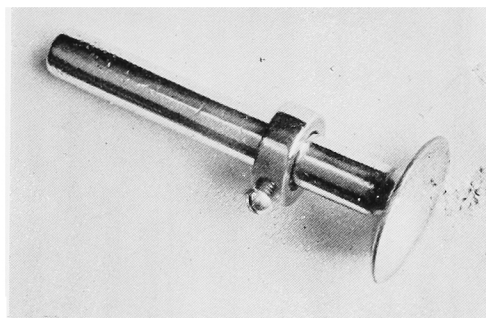
(3) 手術々式

上腹部正中切開により開腹の上、胃を露出し、脾動静脈より分岐する左胃網膜動静脈を小胃側に残して胃を横切断し、夫れ夫れの断端を2層に縫合閉鎖して、全胃容積の1/3大の Heidenhain 型小胃を作製した(第1図)。



第1図 手術方法

次いで小胃前面に真鍮製胃瘻カニューレを挿入して2重に縫合固定し(第2図)、腹腔内に Streptomycin 0.5g, Penicillin 10万単位を注入して腹壁を2層に縫合閉鎖し、カニューレを腹壁に開口せしめた。手術後2日間絶食せしめ、約4週後より次の如き注入実験を行った。



第2図 胃瘻用真鍮製カニューレ

(4) 注入実験

注入液は Amersham 製放射性同位元素 Cl^{36} 0.3 μ C を含み、pH 6.2 に調整した低張液、等張液、高張液及び尿を使用し、一定時間後の回収液に就き、液量、 Cl , Cl^{36} の増減に及ぼす滲透圧及び分泌機能の影響を比較検討した。

低張液には0.2%食塩水、等張液には0.9%食塩水、高張液には5%食塩水、尿は正常人尿を使用した。

又小胃の吸収面積を等しくする事は技術的に困難であるので、私は予め膀胱内圧測定器¹⁰⁾を使用して小胃内圧を測定し、小胃内圧が略 25 mmHg を保つ様に注入液量 20~30cc をとした。

注入時間は1時間又は3時間とし、又休止期とは約24時間絶食せしめた状態を示し、分泌期とは0.05%塩酸ヒスタミン per kilo 0.4 cc を筋注した状態を示す。

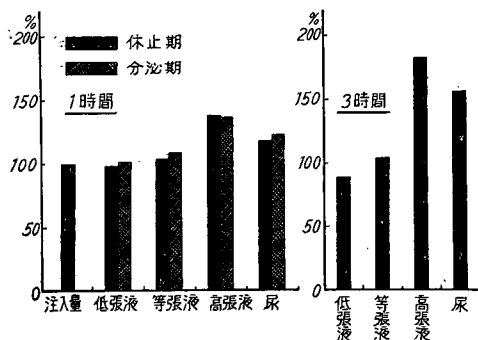
注入液及び回収液の液量、Cl, Cl³⁶ の測定法は第1篇¹⁰⁾に記載せる如き方法により行つた。又注入液及び回収液の pH は東洋濾紙製 pH 試験紙を使用し、遊離塩酸の有無は東洋濾紙製 Kongorot 紙を使用して判定した。又酸度の測定は、Töpfer-Michalis 法によつて行つた。

尚試験液注入中に於ける HCl として分泌される Cl の量も考慮に入れなければならないので、注入液と回収液との Cl の吸収、排出の比較に際しては、此等の酸度を HCl によるものとみなして Cl 量に換算して除去した。

実験成績

全例の実験成績を示すと第1表より第8表の如くである。

1) 回収液の液量の平均値は、注入液が低張の場合には不変若しくは軽度の減少を示し、等張の場合には殆ど変化なく、高張の場合には増加を示し、尿を注入した場合にも増加が認められた (第3, 4 図)

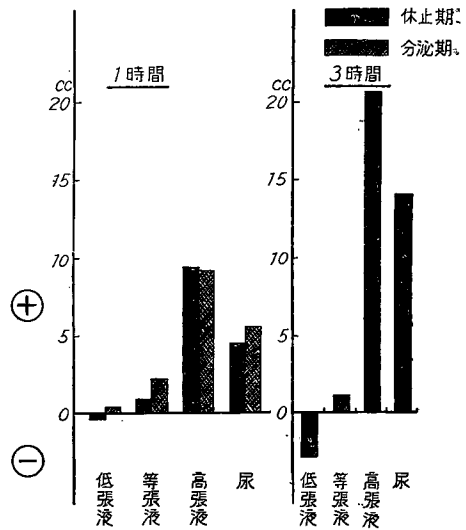


第3図 液量

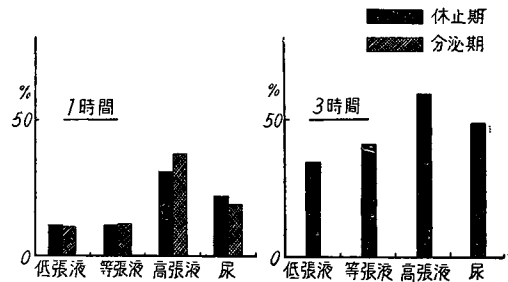
2) Cl³⁶ の吸収率の平均は注入時間1時間では、低張、等調共に殆ど差は認められず、高張液にて高くなり、尿を3時間注入せるに48%の吸収率を示した。

又休止期と分泌期との間には明かな差は認められなかった (第5 図)

3) 回収液の Cl 濃度、総 Cl 量も Cl³⁶ と略同様



第4図 液量の増減

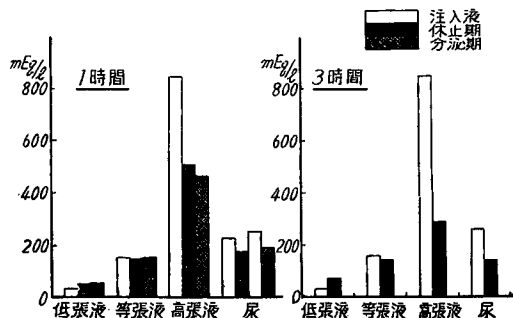


第5図 Cl³⁶ 吸収率

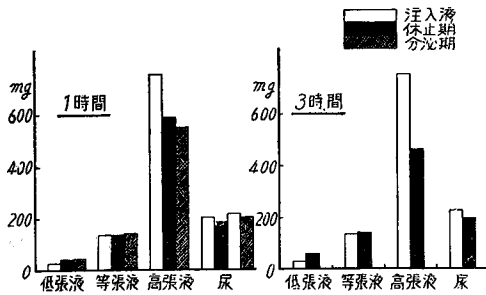
の傾向を示したが、低張液にては分泌の他に逆に血液内より Cl が排出せられて、回収液の Cl の増加を認めた。

又分泌期と休止期の間には明かな相違は認められなかった (第6, 7, 8, 9 図)

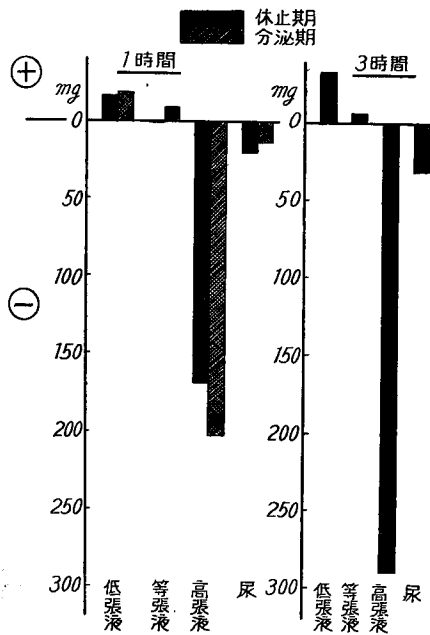
4) 回収液の pH は低張及び等張液注入時には、明かに著しい低下の傾向を示し、高張液及び尿の場合



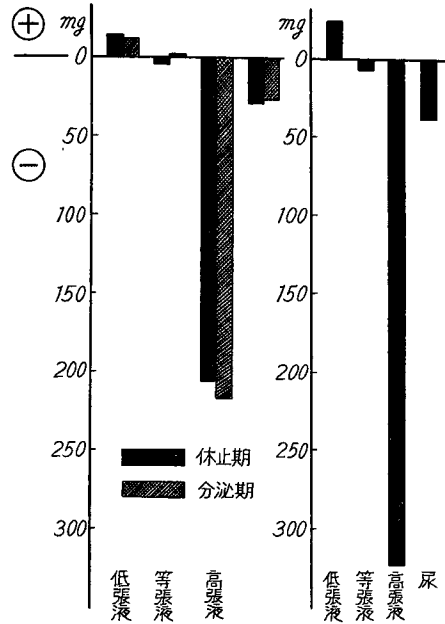
第6図 回収液の Cl 濃度



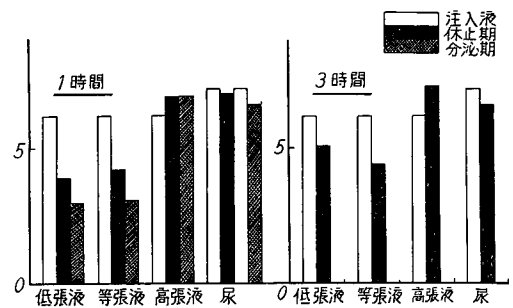
第7図 回収液のCl量



第8図 回収液のCl増減



第9図 小胃のCl⁻排出⁺及び吸収⁻



第10図 回収液のpH

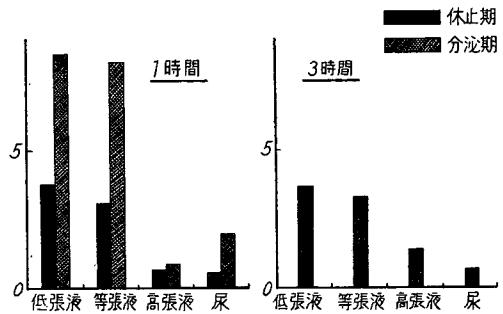
には、殆ど変化を認めないか、又は軽度の低下の傾向を示した（第10図）

5) 回収液の総酸度は逆に低張液、等張液共に上昇し、又分泌期には著しい上昇を示した。然しながら高張液及び尿の場合には極めて軽度の上昇を認めるに過ぎない（第11図）

総括及び考按

既述せる如く、消化管を代用膀胱として使用する場合に、其の大半に於て重大なる合併症たる過塩素血性酸血症の発生する事は従来諸家の等しく認める所である。

私は此の解決策の一部として、第1篇¹⁰⁾に記載せる如き諸実験を行い、小胃が最もCl⁻の吸



第11図 回収液総酸度

収が少く、少くとも電解質の吸収と言う点では、代用膀胱として最も適当である事を認めたので、私は小胃の使用を企図した。

小胃を代用膀胱として使用する試みは、最近 Sinaiko¹¹⁾ (1956), 村上¹²⁾ (1956), 森本¹³⁾ (1956) により犬による動物実験例が報告せられた。

同氏等の結論を総合すると次の如くである。

- 1) 小胃膀胱は尿成分の再吸収が少く、過塩素血性酸血症の発生は認められない事。
- 2) 小胃膀胱造設犬の腎盂内溜溜尿の細菌培養の結果、細菌数が尿管S状腸吻合犬のそれに比し著しく少い事。
- 3) 小胃膀胱よりの酸性胃液の分泌は蓄尿細菌の繁殖を抑制する事。
- 4) 蓄尿可能である事。
- 5) 小胃の栄養は左胃網膜動静脈のみを残せば、保持せられ、従つて小胃の可動性は大なる事。

以上の諸点より小胃膀胱の優秀性を認め、人体にも応用し得る事を強調して居る。

私は先づ小胃膀胱の基礎実験として、前記の如き諸条件下に於ける小胃の各種吸収実験を行った。

胃の吸収に関する実験は、水、塩類、アルコール、ブドウ糖、アミノ酸の吸収が研究されて居るが、神保¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾ (1930)(1931) は家兎の胃に於ける吸収実験法を案出し、水、Cl 及び Na の吸収実験を行った結果、微弱ではあるが之等の吸収を認めた。然しながら腸管に比して甚だ微量にして実地には問題にならぬ程度であると述べて居る。

又 Cope et al.¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾ (1940)(1943) は、犬の血管及び神経を損傷しないで、胃体部及び胃竇部に小胃を造設し、重水及び放射性元素 Na²⁴ を使用して実験を行い、水分及び Na の吸収の存在を認めて居る。

私の実験の結果、神保¹⁶⁾¹⁷⁾ Cope et al.²¹⁾ も指摘して居る如く、注入液が血液と殆ど等張なるときは水分及び Cl の移動は殆ど認められず、注入液が血液より低張なるときは、水分は吸収せられ、逆に Cl は胃内腔に排泄せられ、又高張なるときは、水分は胃内腔に排泄せられ、逆に Cl は吸収されて、漸次注入液が等張性に近づく傾向が認められた。又 Cope et al.²⁰⁾

は Na²⁴ を使用した実験により、休止期は分泌期より 2~3 倍多く吸収されると述べて居るが、吾々の Cl³⁶ を使用した実験の結果では、両者の間に明瞭な差は認められなかつた。

又注入液の刺激により、回収液の pH 及び総酸度の上昇が認められたが、注入液が私の使用した如き極めて高張なるときは、神保¹⁷⁾ も指摘して居る様に胃粘膜の生理的狀態を破壊し、胃の分泌機能が障碍せられ、pH の低下は認められず、又総酸度の上昇は認められなかつた。

結 論

既に報告せる如く、小胃の Cl の吸収は他の消化管に比して最も少い。依つて私は膀胱の代用として小胃を使用する事を企図し、其の基礎実験として犬の胃体部に Heidenhain 型小胃を造設した。

次いで之に放射性同位元素 Cl³⁶ を標識とした低張、等張、高張の各食塩液及び正常人尿を注入し、小胃の Cl の吸収に及ぼす滲透圧及び胃分泌機能の影響を調べた。

其の結果

- 1) 小胃は左胃網膜動静脈のみを小胃側に残せば、小胃の栄養は保持せられ、従つて可動性が大である。
- 2) 注入液は長時間注入して置くと漸次等張性に近づく傾向が認められ、其の結果小胃壁を通じて血液と小胃内腔との間に水分及び Cl の移動が認められる。
- 3) 注入液が高張である程、又注入時間が長い程 Cl³⁶ の吸収率は高い。
- 4) 分泌期と休止期との間には Cl³⁶ の吸収率には有意の差は認められない。

(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。)

文 献

- 1) Ferris, D. O. and Odel, H. M. : J.A.M.A., **142** : 634, 1950.
- 2) Boyce, W. H. : J. Urol., **65** : 241, 1951.
- 3) Boyce, W. H. and Vest, S. A. : J. Urol., **67** : 169, 1952.
- 4) Parsons, F. M. et al. : Brit. J. Urol.,

- 24 : 317, 1952.
- 5) 楠隆光他 : 日本医事新報, 1507 : 7, 1953.
- 6) 阿部礼男 : 日泌尿会誌, 45 : 115, 1953.
- 7) 小池六郎 : 日泌尿会誌, 45 : 147, 1954.
- 8) 小池六郎 : 日泌尿会誌, 45 : 198, 1954.
- 9) 小池六郎 : 日泌尿会誌, 45 : 417, 1954.
- 10) 渡辺克 : 未発表論文.
- 11) Sinaiko, E. : Surg. Gynec. & Obst., 102 : 433, 1956.
- 12) 村上敬 : 名古屋医学, 71 : 229, 1956.
- 13) 森本基男 : 名古屋医学, 71 : 382, 1956.
- 14) 宮坂啓 : 日泌尿会誌, 47 : 829, 1957.
- 15) 大越正秋 : 皮膚科泌尿科検査法, 139, 1954, 医学書院.
- 16) 神保恒春 : 北海医誌, 8 : 1569, 1930.
- 17) 神保恒春 : 北海医誌, 9 : 1830, 1931.
- 18) 神保恒春 : 北海医誌, 9 : 1961, 1931.
- 19) Cope et al. : Arch. Surg., 40 : 717, 1940.
- 20) Cope et al. : J. Clin. Invest., 22 : 103 1943.
- 21) Cope et al. : J. Clin. Invest., 22 : 111, 1943.

細菌感染症に 抗菌範囲が広く 安心して使える

新抗生物質

エリスロシン

ERYTHROCIN

エリスロシン錠 (ステアリン酸エリスロマイシン錠)
 エリスロシン懸濁液 (ステアリン酸エリスロマイシン液)
 注射用エリスロシン (注射用ラクトビオン酸エリスロマイシン)

特 徴

- 1) ペニシリン過敏症にも安心して使用出来ます。
- 2) ペニシリンより抗菌範囲も広く、然も内服で効力があり、毒性、副作用の懸念はほとんどありません。
- 3) 2時間で有効血中濃度に、3~4時間

で最高濃度に達し、8時間効力を持続しますので、治療期間が短かく従って経済的治療に最も適しています

包 装
 錠 剤 (0.1g力価) 25錠 100錠
 懸濁液 (20mg/cc力価) 75cc瓶入
 注射用 (0.3g力価) 300mgバイアル入



アボット社製品

大阪 大日本製薬株式会社 東京



(ERN6)

第1表 犬 No. 51 8kg ♀

実験 No.	注入液の 種類	分泌止 期 (+/-)	実験 時間	注 入 液					回 収 液							遊離 塩酸	液量 増(+) 減(-) cc	C1 ³⁶ 吸 収量 Count	C1 ³⁶ 吸 収率 %	Cl 増(+) 減(-) mg			
				注入 量 cc	C1 ³⁶ 濃度 Count/ cc	C1 ³⁶ 総量 Count	Cl濃度 mEq/l	Cl総量 mg	pH	回収量 cc	補正量 cc	C1 ³⁶ 濃度 Count/ cc	C1 ³⁶ 総量 Count	Cl濃度 mEq/l	Cl総量 mg						pH		
2	0.2%食塩水	-	1	25	2650	66250	34	30.2	6.2	25.1	25.5	2343	59747	56.5	51.1	2.2	+	+	0.5	6503	9.8	+	20.9
3	0.2%食塩水	+	1	25	3240	81000	34	30.2	6.2	26.3	26.5	2815	74598	52.3	49.2	2.3	+	+	1.5	6402	7.9	+	19
4	0.9%食塩水	-	1	25	2862	71550	154	136.7	6.2	27.3	27.5	2452	67430	154	150.3	2.3	+	+	2.5	4120	5.8	+	13.6
5	0.9%食塩水	+	1	25	2698	67450	154	136.7	6.2	28.4	28.6	2126	60804	154.7	157.1	2.0	+	+	3.6	6646	9.9	+	20.4
6	5%食塩水	-	1	25	3182	79550	850	754.4	6.2	32.1	32.9	1632	53693	478.3	558.3	6.8	-	+	7.9	25857	32.5	-	195.8
7	5%食塩水	+	1	25	3036	75900	850	754.4	6.2	32	32.7	1502	49115	463.8	571.7	6.8	-	+	7.7	26785	35.9	-	182.7
8	尿	-	1	25	2592	64800	199	176.6	7.5	28.9	29.6	1918	56773	178.3	187.4	7.0	-	+	4.6	8027	12.4	+	10.8
9	尿	+	1	25	2364	59100	237	210.3	7.8	29.5	30.0	1608	48240	191.3	203.7	7.0	-	+	5.0	10860	18.4	-	6.6
14	0.2%食塩水	-	3	25	2906	72650	34	30.2	6.2	22.5	23.1	2113	48810	68.9	56.7	4.6	-	-	1.9	23840	32.8	+	26.5
15	0.9%食塩水	-	3	25	3504	87600	154	136.7	6.2	28.4	28.7	1906	54702	155.5	158.5	3.3	+	+	3.7	32898	37.6	+	21.8
16	5%食塩水	-	3	25	2396	59900	850	754.4	6.2	39.3	39.8	526	20935	308.7	436.2	7.4	-	+	19.8	38965	65.1	-	318.2
17	尿	-	3	25	2588	64700	306.7	272.2	6.8	38.2	39.1	824	32218	180	249.8	6.3	-	+	19.1	32482	50.2	-	22.4

第2表 犬 No. 52 7.5kg ♀

実験 No.	注入液の 種類	分泌止 期 (+/-)	実験 時間	注 入 液					回 収 液							遊離 塩酸	液量 増(+) 減(-) cc	C1 ³⁶ 吸 収量 Count	C1 ³⁶ 吸 収率 %	Cl 増(+) 減(-) mg			
				注入 量 cc	C1 ³⁶ 濃度 Count/ cc	C1 ³⁶ 総量 Count	Cl濃度 mEq/l	Cl総量 mg	pH	回収量 cc	補正量 cc	C1 ³⁶ 濃度 Count/ cc	C1 ³⁶ 総量 Count	Cl濃度 mEq/l	Cl総量 mg						pH		
2	0.2%食塩水	-	1	20	3092	61840	34	24.1	6.2	20	20.2	2682	54176	58.5	42	4.4	-	+	0.2	7664	10.8	+	17.9
3	0.2%食塩水	+	1	20	4086	81720	34	24.1	6.2	20	20.2	3712	74982	56.3	40.4	4.5	-	+	0.2	6738	8.2	+	16.3
4	0.9%食塩水	-	1	20	3206	61420	154	109.2	6.2	22.6	22.8	2432	55450	156.1	126.3	4.2	-	+	2.8	5970	9.7	+	17.1
5	0.9%食塩水	+	1	20	3010	60200	154	109.2	6.2	22.8	23.0	2310	53130	154.7	122.9	4.2	-	+	3.0	7070	11.7	+	13.7
6	5%食塩水	-	1	20	3472	69440	850	603.5	6.2	28.6	29.3	1696	49693	478.3	497.5	6.8	-	+	9.3	19747	28.3	-	106
7	5%食塩水	+	1	20	3114	62280	850	603.5	6.2	31.5	32.0	1424	45568	459.4	521.9	6.8	-	+	12.0	16712	26.8	-	71.6
8	尿	-	1	20	2976	59520	199	141.3	7.5	25.1	25.9	1948	50453	169.6	155.9	7.1	-	+	5.9	9067	15.2	+	14.6
9	尿	+	1	20	2946	58920	237	168.3	7.8	28.3	29.0	1798	52142	195.7	201.5	7.0	-	+	9.0	6778	11.5	+	332
14	0.2%食塩水	-	3	20	3396	67920	34	24.1	6.2	17.2	17.7	2479	43878	88.9	55.8	6.0	-	-	2.3	24042	35.4	+	31.7
15	0.9%食塩水	-	3	20	3414	68280	154	109.2	6.2	27.4	28.0	1494	41832	146.7	145.8	2.9	+	+	8.0	26448	38.7	+	36.6
16	5%食塩水	-	3	20	3644	72880	850	603.5	6.2	43.2	44.5	682	30349	243.5	384.7	7.0	-	+	24.5	42531	51.8	-	218.8
17	尿	-	3	20	3162	63240	306.7	217.8	6.2	40.6	41.8	829	34652	145.2	215.5	6.0	-	+	11.8	28588	45.2	-	2.3

第3表 犬 No. 53 11.5kg ♂

実験 No.	注入液の 種類	分休 泌止 期 (+)	実験 時間	注 入 液						回 収 液						遊離 塩酸	液量 増(+) 減(-) cc	Cl ³⁶ 吸 収量 Count	Cl ³⁶ 吸 収率 %	Cl 増(+) 減(-) mg	
				注入 量 cc	Cl ³⁶ 濃度 Count/ cc	Cl ³⁶ 総量 Count	Cl 濃度 mEq/l	Cl 総量 mg	pH	回収量 cc	補正量 cc	Cl ³⁶ 濃度 Count/ cc	Cl ³⁶ 総量 Count	Cl 濃度 mEq/l	Cl 総量 mg						pH
2	0.2%食塩水	-	1	25	2922	73050	34	30.2	6.2	24.3	24.9	2637	66189	44.2	39.1	4.3	-	-0.1	6861	9.4	+ 8.9
3	0.2%食塩水	+	1	25	3290	82250	34	30.2	6.2	24.2	24.6	2968	73013	44.1	38.5	3.5	-	-0.4	9237	11.4	+ 8.3
4	0.9%食塩水	-	1	25	2502	62550	154	136.7	6.2	23.3	23.6	2327	54917	135	112.1	5.0	-	-1.4	7633	12.2	- 24.6
5	0.9%食塩水	+	1	25	2662	66550	154	136.7	6.2	23.9	23.9	2403	57432	140.2	119	4.5	-	-1.1	9118	13.7	- 17.7
6	5 %食塩水	-	1	25	3314	82850	850	754.4	6.2	30.2	30.6	2048	62669	599.4	651.1	6.7	-	+ 5.6	20189	24.4	-103.3
7	5 %食塩水	+	1	25	3376	84400	850	754.4	6.2	31.1	31.7	1586	50276	538.5	606	6.8	-	+ 6.7	34124	40.4	-148.4
8	尿	-	1	25	2266	56650	251.7	223.4	7.6	27.7	28.3	1550	43865	180.2	181	7.2	-	+ 3.3	12785	22.6	- 42.4
9	尿	+	1	25	2332	58200	252.2	223.8	7.0	27.1	27.6	1876	51798	202.2	198.1	6.8	-	+ 2.6	6402	11	- 25.7
14	0.2%食塩水	-	3	25	2504	62600	34	30.2	6.2	21.6	22	1922	42284	64.4	50.3	5.9	-	-3.0	20316	32.5	+ 20.1
15	0.9%食塩水	-	3	25	3060	76500	154	136.7	6.2	25.6	26.2	1845	48339	133.5	126.1	5.2	-	+ 1.2	28161	36.8	- 10.6
16	5 %食塩水	-	3	25	2518	62950	850	754.4	6.2	42.5	43.2	618	26698	354.4	542.2	7.3	-	+18.2	36252	57.6	-212.2
17	尿	-	3	25	2454	61350	284.4	252.4	7.3	36.9	37.3	880	32824	168.9	221.2	6.8	-	+12.3	28526	46.5	- 31.2

第4表 犬 No. 54 9.5kg ♀

実験 No.	注入液の 種類	分休 泌止 期 (+)	実験 時間	注 入 液						回 収 液						遊離 塩酸	液量 増(+) 減(-) cc	Cl ³⁶ 吸 収量 Count	Cl ³⁶ 吸 収率 %	Cl 増(+) 減(-) mg	
				注入 量 cc	Cl ³⁶ 濃度 Count/ cc	Cl ³⁶ 総量 Count	Cl 濃度 mEq/l	Cl 総量 mg	pH	回収量 cc	補正量 cc	Cl ³⁶ 濃度 Count/ cc	Cl ³⁶ 総量 Count	Cl 濃度 mEq/l	Cl 総量 mg						pH
2	0.2%食塩水	-	1	20	3204	64080	34	24.1	6.2	18.8	19	2914	55367	50.4	34	2.6	+	-1.0	8713	13.6	+ 9.9
3	0.2%食塩水	+	1	20	3634	72680	34	24.1	6.2	21.2	21.4	2945	63023	52.3	39.7	2.5	+	+ 1.4	9657	13.3	+ 15.6
4	0.9%食塩水	-	1	20	3144	62880	154	109.2	6.2	20.9	20.9	2687	56158	143.4	106.4	4.1	-	+ 0.9	6722	10.7	- 2.8
5	0.9%食塩水	+	1	20	3276	64520	154	109.2	6.2	20.8	20.8	2761	57429	156.7	115.7	2.6	+	+ 0.8	7091	11	+ 6.5
6	5 %食塩水	-	1	20	3516	70320	850	603.5	6.2	31.1	31.7	1536	48691	421.4	474.2	6.8	-	+11.7	21629	30.8	-129.3
7	5 %食塩水	+	1	20	3424	68480	850	603.5	6.2	28.5	29.1	1312	38179	384.7	429.4	6.8	-	+ 9.1	30301	44.2	-174.1
3	尿	-	1	20	2898	57960	251.7	178.7	7.6	24.2	24.9	1636	40736	164.9	145.8	7.0	-	+ 4.9	17224	29.7	- 32.9
9	尿	+	1	20	2880	57600	252.2	179.1	7.0	25.8	26.2	1716	44959	178.3	165.8	6.4	-	+ 6.2	12641	21.9	- 13.3
14	0.2%食塩水	-	3	20	2678	53560	34	24.1	6.2	16.2	16.4	2031	33308	80	46.6	4.5	-	-3.6	20252	37.8	+ 22.5
15	0.9%食塩水	-	3	20	3610	72200	154	109.2	6.2	20.4	20.8	2020	42016	153.3	113.2	3.4	-	+ 0.8	30184	44.2	+ 4.0
16	5 %食塩水	-	3	20	3016	60320	850	603.5	6.2	36.1	36.7	632	23194	243.5	312.9	7.0	-	+16.7	37126	61.5	-290.6
17	尿	-	3	20	3258	65160	284.4	201.9	7.3	30.7	31.7	1030	32651	140	157.5	6.8	-	+11.7	32509	49.9	- 44.4

渡辺一小胃による代用膀胱の実験的研究 (第2篇)

第5表 犬 No. 55 9kg ♀

実験 No.	注入液の種類	分休泌止期(+) (-)	実験時間	注 入 液						回 収 液						遊離塩酸	液量増(+) 減(-) cc	Cl ³⁶ 吸収量 Count	Cl ³⁶ 吸収率 %	Cl 増(+) 減(-) mg	総酸度	Cl 換算量 mg	Cl 排(+) 吸(-) mg	
				注入量 cc	Cl ³⁶ 濃度 Count/cc	Cl ³⁶ 総量 Count	Cl濃度 mEq/l	Cl 総量 mg	pH	回収量 cc	補正量 cc	Cl ³⁶ 濃度 Count/cc	Cl ³⁶ 総量 Count	Cl濃度 mEq/l	Cl 総量 mg									pH
2	0.2%食塩水	-	1	25	3314	82850	34	30.2	6.2	25.7	26.3	2760	72588	48.9	45.7	3.2	+	+ 1.3	10262	12.4	+ 15.5	6.1	5.7	+ 9.8
3	0.2%食塩水	+	1	25	2632	65800	34	30.2	6.2	25.4	25.8	2293	59159	54.2	49.6	2.5	+	+ 0.8	6641	10.1	+ 19.6	11.2	10.3	+ 9.1
4	0.9%食塩水	-	1	25	2554	63850	154	136.7	6.2	25.8	26.2	2157	56513	162.5	151.1	2.8	+	+ 1.2	7337	11.5	+ 14.4	6.2	6	+ 8.4
5	0.9%食塩水	+	1	25	2986	74650	154	136.7	6.2	27.8	28.1	2366	65775	145.5	145.1	2.6	+	+ 3.1	8875	11.9	+ 8.4	9.3	9.2	- 0.8
6	5 %食塩水	-	1	25	2882	72050	850	754.4	6.2	33.2	33.3	1586	52814	491.9	581.5	7.3	-	+ 8.3	19236	26.7	-172.9	0.6	0.7	-173.6
7	5 %食塩水	+	1	25	2178	54450	850	754.4	6.2	33.6	34.1	1162	39624	461.3	558.4	7.2	-	+ 9.1	14826	27.2	-196	0.8	1	-197
8	尿	-	1	25	2530	63250	270.1	239.7	6.2	30.4	30.6	1585	48501	189.7	206.1	6.4	-	+ 5.6	14749	23.3	- 33.6	0.3	0.4	- 34
9	尿	+	1	25	2598	64950	295.8	262.5	6.3	32.5	32.8	1512	49594	210.4	245	5.4	-	+ 7.8	15356	23.7	- 17.5	2	2.5	- 20
14	0.2%食塩水	-	3	25	2614	65350	34	30.2	6.2	22.8	23	1969	45287	59.2	48.3	4.9	-	- 2.0	20063	30.7	+ 18.1	4.3	3.6	+ 14.5
15	0.9%食塩水	-	3	25	2174	54350	154	136.7	6.2	26.6	26.8	1300	34840	155.1	147.6	3.1	+	+ 1.8	19510	35.9	+ 10.9	5.8	5.7	+ 5.2
16	5 %食塩水	-	3	25	3026	75650	850	754.4	6.2	48.1	48.5	602	29197	274.5	472.6	7.2	-	+23.5	46453	61.4	+281.8	0.9	1.4	-283.2
17	尿	-	3	25	2588	64700	223.4	198.3	7.3	40.1	40.4	791	31956	122.9	176.3	7.1	-	+15.4	32744	50.6	- 22	0.6	0.7	- 22.7

第6表 犬 No. 56 8kg ♂

実験 No.	注入液の種類	分休泌止期(+) (-)	実験時間	注 入 液						回 収 液						遊離塩酸	液量増(+) 減(-) cc	Cl ³⁶ 吸収量 Count	Cl ³⁶ 吸収率 %	Cl 増(+) 減(-) mg	総酸度	Cl 換算量 mg	Cl 排(+) 吸(-) mg	
				注入量 cc	Cl ³⁶ 濃度 Count/cc	Cl ³⁶ 総量 Count	Cl濃度 mEq/l	Cl 総量 mg	pH	回収量 cc	補正量 cc	Cl ³⁶ 濃度 Count/cc	Cl ³⁶ 総量 Count	Cl濃度 mEq/l	Cl 総量 mg									pH
2	0.2%食塩水	-	1	25	2908	72700	34	30.2	6.2	23.6	23.9	2701	64554	53.3	45.2	3.4	+	- 1.1	8146	11.2	+ 15	5	4.3	+ 10.7
3	0.2%食塩水	+	1	25	2534	63350	34	30.2	6.2	24.8	24.8	2187	54238	54.2	47.7	2.8	+	- 0.2	9112	14.4	+ 17.5	6.9	6	+ 11.5
4	0.9%食塩水	-	1	25	2468	61700	154	136.7	6.2	25.2	25.2	2062	51962	156.2	139.7	3.7	-	+ 0.2	9738	15.8	+ 3.0	2.7	2	+ 1.0
5	0.9%食塩水	+	1	25	3008	75200	154	136.7	6.2	26.9	27.1	2544	68434	149.6	143.9	3.1	+	+ 2.1	6766	9	+ 7.2	5.6	5.3	+ 1.9
6	5 %食塩水	-	1	25	2926	73150	850	754.4	6.2	33.6	34	1404	47736	440.9	532.2	7.2	-	+ 9.0	25414	34.7	-222.2	0.7	0.7	-222.9
7	5 %食塩水	+	1	25	2220	55500	850	754.4	6.2	32.8	33.3	914	30436	424.5	501.8	7.2	-	+ 8.3	25064	45.2	-252.6	0.7	0.7	-253.3
8	尿	-	1	25	2372	59300	270.1	239.7	6.2	29.9	30.4	1484	45114	187.6	202.5	6.6	-	+ 5.4	14186	23.9	- 37.2	0.3	0.4	- 37.6
9	尿	+	1	25	2746	68650	295.8	262.5	6.3	32.0	32.5	1646	53495	210.4	242.7	5.8	-	+ 7.5	15155	22.1	- 19.8	1.6	2.0	- 21.8
14	0.2%食塩水	-	3	25	2474	61850	34	30.2	6.2	21.8	22.1	1732	38277	77.6	60.9	3.6	-	- 2.9	23573	38.1	+ 30.7	6.3	5.0	+ 25.7
15	0.9%食塩水	-	3	25	2126	53150	154	136.7	6.2	25.5	25.8	1148	29618	144.9	132.7	4.9	-	+ 0.8	23532	44.2	- 4.0	3.4	3.2	- 7.2
16	5 %食塩水	-	3	25	2650	66250	850	754.4	6.2	41.8	42.1	614	25849	287.3	429.4	7.3	-	+17.1	40401	61	-325	1.0	1.4	-326.4
17	尿	-	3	25	2648	66200	223.4	198.3	7.3	38.2	38.7	866	33514	111.2	152.8	6.9	-	+13.7	32686	49.4	- 45.5	0.7	1.1	- 46.6

第7表 犬 No. 57 9kg 6

実験 No.	注入液の種類	分休 泌止 期 期 (+)	実験 時間	注 入 液					回 収 液															
				注入 量 cc	³⁶ Cl濃 度 Count /cc	³⁶ Cl総 量 Count	Cl濃度 mEq /l	Cl総 量 mg	pH	回収 量 cc	補正 量 cc	³⁶ Cl濃 度 Count /cc	³⁶ Cl総 量 Count	Cl濃度 mEq /l	Cl総 量 mg	pH	遊離 塩酸	液量 増(+) 減(-) cc	³⁶ Cl吸 収量 Count	³⁶ Cl吸 収率 %	Cl 増(+) 減(-) mg	総酸 度	Cl換 算量 mg	Cl 排(+) 吸(-) mg
2	0.2%食塩水	-	1	30	2248	67440	34	36.2	6.2	28.9	29.3	2002	58659	53.3	55.4	4.8	-	-0.7	8781	13	+19.2	2.0	2.1	+17.1
3	0.2%食塩水	+	1	30	2262	67860	34	36.2	6.2	30.5	30.8	1996	61477	56.2	61.4	3.1	+	+0.8	6383	9.4	+25.2	5.9	6.4	+18.8
4	0.9%食塩水	-	1	30	2146	64380	154	164	6.2	30.4	30.8	1806	55625	141.6	154.8	5.6	-	+0.8	8755	13.6	-9.2	1.7	2.0	-11.2
5	0.9%食塩水	+	1	30	2786	83580	154	164	6.2	32.5	32.7	2229	72888	147.5	171.2	3.2	+	+2.7	10692	12.8	+7.2	4.7	5.3	+1.9
6	5%食塩水	-	1	30	2596	77880	850	905.3	6.2	39.8	39.9	1310	52269	538.8	763.2	6.9	-	+9.9	25611	32.9	-142.1	0.4	0.7	-142.8
7	5%食塩水	+	1	30	1984	59520	850	905.3	6.2	39.9	40.3	882	35545	475.6	680.4	6.9	-	+10.3	23975	40.3	-224.9	1.0	1.4	-226.3
8	尿	-	1	30	2298	68940	202.1	215.2	7.6	32.6	32.6	1580	51508	169.1	196	7.5	-	+2.6	17432	25.3	-19.2	0.6	0.7	-19.9
9	尿	+	1	30	2270	68100	206.2	219.6	7.6	32.1	32.3	1674	54070	162.5	186.3	7.2	-	+2.3	14030	20.6	-33.3	1.6	1.8	-35.1
14	0.2%食塩水	-	3	30	2482	74460	34	36.2	6.2	27.4	27.5	1798	49445	75.5	73.7	5.2	-	-2.5	25015	33.6	+37.5	2.2	2.1	+35.4
15	0.9%食塩水	-	3	30	2010	60300	154	164	6.2	33.2	33.3	963	32068	144.9	171.3	6.6	-	+3.3	28232	46.8	+7.3	1.0	1.1	+6.2
16	5%食塩水	-	3	30	2496	74880	850	905.3	6.2	56.6	57.3	536	30713	319.2	649.3	7.3	-	+27.3	44167	59.0	-256.0	0.8	1.8	-257.8
17	尿	-	3	30	2180	65400	223.4	237.9	7.3	39.8	40.2	812	32642	143.7	205.1	7.1	-	+10.2	32758	50.1	-32.8	0.7	1.1	-33.9

第8表 犬 No. 58 12kg 3

実験 No.	注入液の種類	分休 泌止 期 期 (+)	実験 時間	注 入 液					回 収 液															
				注入 量 cc	³⁶ Cl濃 度 Count /cc	³⁶ Cl総 量 Count	Cl濃度 mEq /l	Cl総 量 mg	pH	回収 量 cc	補正 量 cc	³⁶ Cl濃 度 Count /cc	³⁶ Cl総 量 Count	Cl濃度 mEq /l	Cl総 量 mg	pH	遊離 塩酸	液量 増(+) 減(-) cc	³⁶ Cl吸 収量 Count	³⁶ Cl吸 収率 %	Cl 増(+) 減(-) mg	総酸 度	Cl換 算量 mg	Cl 排(+) 吸(-) mg
2	0.2%食塩水	-	1	30	2302	69060	34	36.2	6.2	27.2	27.8	2236	62161	55.6	54.9	5.4	-	-2.2	6899	10	+18.7	2.2	2.1	+16.6
3	0.2%食塩水	+	1	30	2162	64860	34	36.2	6.2	28.6	29.0	1930	55970	54.2	55.8	2.6	+	-1.0	8890	13.7	+19.6	10.0	10.3	+9.3
4	0.9%食塩水	-	1	30	2094	62820	154	164	6.2	29.6	29.8	1834	54653	143.7	152	6.1	-	-0.2	8167	13.0	-8.0	1.8	2.0	-14.0
5	0.9%食塩水	+	1	30	2434	73020	154	164	6.2	33.2	33.4	1916	63994	155.8	184.7	2.3	+	+3.4	9026	12.4	+20.7	13.3	15.6	+5.1
6	5%食塩水	-	1	30	2212	66360	850	905.3	6.2	42.7	43.3	972	42088	406.2	624.4	6.9	-	+13.3	24272	36.6	-280.9	1.1	1.8	-232.7
7	5%食塩水	+	1	30	1796	53880	850	905.3	6.2	40.2	40.7	776	31583	493.9	713.6	7.0	-	+10.7	22297	41.4	-181.7	1.0	1.4	-193.1
8	尿	-	1	30	2226	66780	202.1	215.2	7.6	33.3	33.5	1541	51624	162.3	193	7.4	-	+3.5	15156	22.7	-22.2	0.6	0.7	-22.9
9	尿	+	1	30	2168	65040	206.2	219.6	7.6	34.2	34.4	1460	50224	156.2	190.8	7.3	-	+4.4	14816	22.8	-28.8	2.7	3.2	-32
14	0.2%食塩水	-	3	30	2020	60600	34	36.2	6.2	25.3	25.4	1558	39573	63.3	57.1	5.8	-	-4.6	21027	34.7	+20.9	2.0	1.8	+19.1
15	0.9%食塩水	-	3	30	2004	60120	154	164	6.2	28.9	29.3	1126	32992	130.6	135.8	5.9	-	-0.7	27128	45.1	-28.2	3.2	3.2	-31.4
16	5%食塩水	-	3	30	2116	63480	850	905.3	6.2	52.6	53.3	484	25797	255.2	482.9	7.6	-	+23.3	37681	59.4	-422.4	1.1	2.1	-424.5
17	尿	-	3	30	2002	60060	223.4	237.9	7.3	43.1	43.3	727	31479	120.8	185.7	6.8	-	+13.3	28581	47.6	-52.2	0.9	1.4	-53.6

遊刃一小胃による代用膀胱の実験的研究 (第2篇)