

# 代用膀胱の造設に関する実験的研究 (その1)

京都大学医学部外科学教室第2講座 (指導: 青柳安誠教授)

平 光 圭 夫

〔原稿受付 昭和34年10月2日〕

## EXPERIMENTAL STUDIES OF SUBSTITUTE BLADDER IN DOG (I. REPORT)

by

KEIO HIRAKOH

From the 2nd Surgical Division, Kyoto University Medical School  
(Director: Prof. Dr. YASUMASA AOYAGI)

The problems of intra-pelvic malignant tumor have well developed recently, and then various substitute bladder were tried following total cystectomy.

It is a well known fact that various methods of substitute bladder which had been formerly reported, had produced the high tension of serum chloride-ion and blood urea nitrogen.

For this viewpoint, some methods of substitute bladder had been studied, so we report some contributions of study.

### 緒 言

近来悪性腫瘍の広汎な根治手術法が研究され、特に骨盤内腫瘍への関心が深まつて、時には膀胱に侵襲の及ぶ場合があり、中でも膀胱全切除術の施行される時には必然的に尿路の変更、再建の問題が起きて来て、人工膀胱が考えられる様になった。Simon (1852), Tizzoni & Foggi (1888), Kronig (1907), Coffey (1910)等により早くより発表されているが、現在迄の所何れも代用膀胱と言い得る程度のものである。

代用膀胱の種類として、

- a) 小腸を利用するもの
  - ① Bricker 氏法 (廻腸を利用するもの)
  - ② Seiffert 氏法 (腸サイフォン膀胱)
- c) 廻盲部を利用のもの
  - ① Gilchrist 氏法
- d) 直腸利用によるもの

### ① Coffey-Usadel 氏法

### ② Levitssky 氏法

以上の如き諸方法があるのであるが、犬に於ける実験的研究或いは臨床研究に於ても、尿路感染、尿逆流現象、尿再吸収による血液化学的変動の合併症が記載されている。死亡した症例については過塩素血性アチドージス或いは尿毒症様症状を招来したと報告されているので、我々は尿の再吸収の問題を中心に考え、実験を行つた。

### 材料及び方法

6~13kgの成犬を用い、手術は無菌的に行つた。ラボナル静脈麻酔を行つて、廻腸末端部を曠置し、一群は曠置腸管の粘膜炎去術 (腸管壁を外翻させながら粘膜炎を一体として鞘状に抜去した) を施行し、他の一群は粘膜炎再生術 (粘膜炎を一体の筒状に一旦抜去しガーゼ片、ゴム管を支持とし、元の腸管内に挿入し直

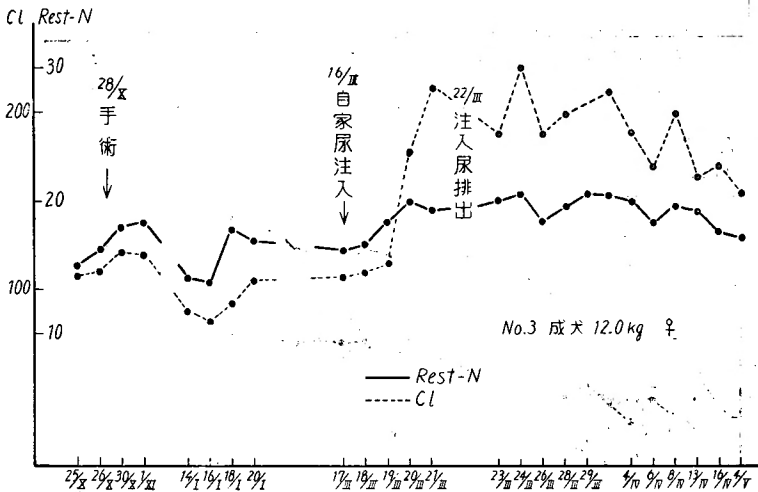
合させる)を施行した。かくして噴置腸管の一端は腹壁に外嚢として開放せしめ、夫々に両側輸尿管を Coffey I法により移植した。又その一部の症例は輸尿管を移植せず、閉鎖性噴置腸管としてその一端を腹壁に縫着し、可及的無菌的に操作した自家尿を注入した。尿の注入量は種々に増減した。この様にして閉鎖性噴置腸管内よりの尿成分の逆吸収を調べたいと思つた。そこで上記の種々なる操作を加えた実験例の各群の夫々について血液中のクロール値、残余窒素量を測定した。クロール測定法は Schales & Schales 法を使用

し、残余窒素は Rappaport 氏法及び Rappaport 氏変法による光電比色の方法を用いた。

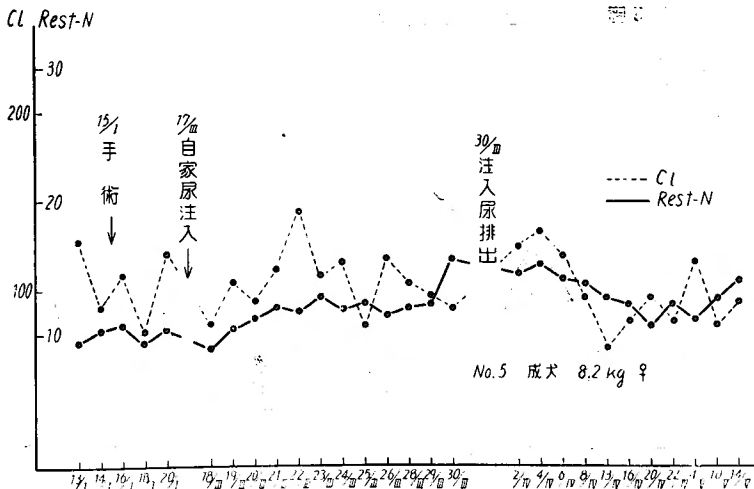
実験結果

① 廻腸を噴置して粘膜を除去、再生を施行しなかつた症例では第一次手術(腸管噴置)によつてはクロール量、残余窒素量に変化のなかつたものが第二次手術(輸尿管噴置腸管吻合)を施行すると著明に増加し、6例中4例は術後1週間に死亡した。長期の生存例も1ヵ月後には食欲不振、全身衰弱が目立つて来た。

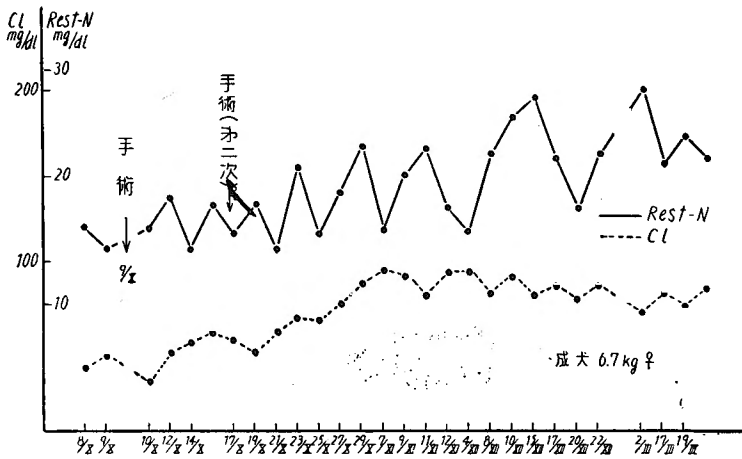
第1図 廻腸を代用膀胱として粘膜除去術を行つた例(尿管吻合を行わず)



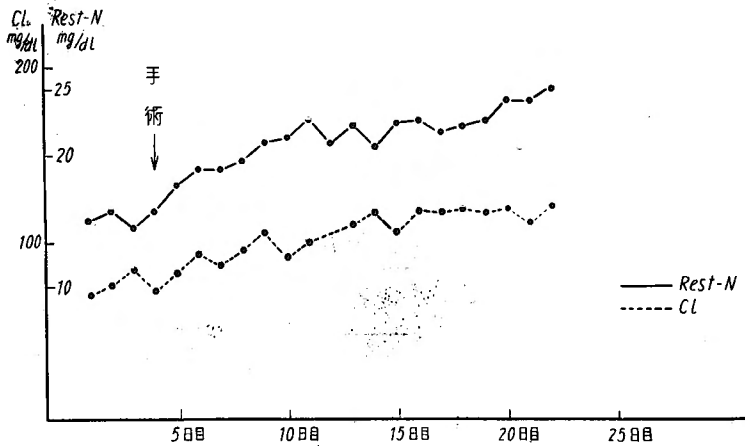
第2図 廻腸を代用膀胱として粘膜再生術を行つた例(尿管吻合を行わず)



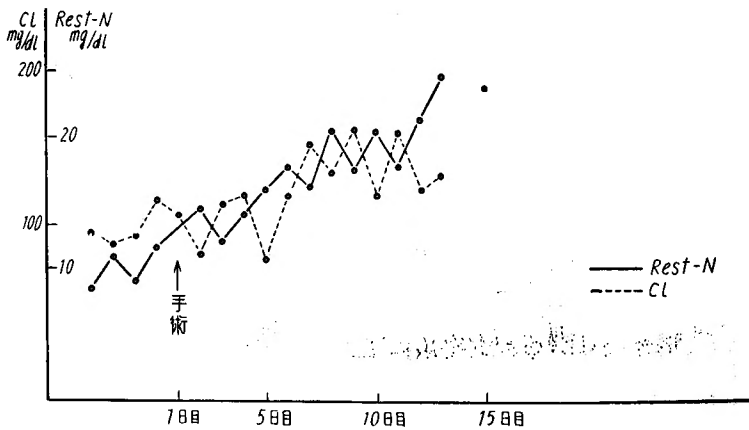
第3図 尿管腸吻合術を行つた例（曠置した廻腸の粘膜除去をした）



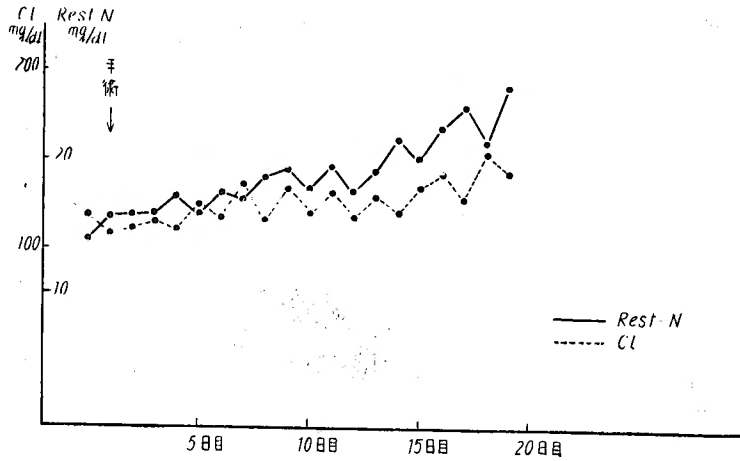
第4図 粘膜再生術を施行した代用膀胱の例



第5図 腸管を無処置で代用膀胱とした例



第6図 粘膜抜去術を施行した代用膀胱の例



②粘膜抜去術, 粘膜再生術を施行した症例については, ①群に比しクロール量, 残余窒素量の増加は軽度であるが, 長期の観察例では中等度増加し, 衰弱の認められるものもあつた. 抜去術と再生術の症例の間に於ける差は認め難い, ②群に属する実験例は17例で, 1週間内に死亡したものは1例であり, 1ヵ月内に死亡したものは5例である.

③廻腸を曠置して粘膜抜去術を施行, 輸尿管は移植しないで, 自家尿を比較的無菌状態で操作し曠置した腸管内に注入した, 全量20~30ccになると食欲不振, 嘔吐, 衰弱を来し数日以内にクロール量, 残余窒素量は著しく増加し, 注入尿を排出せざるをえなくなつた. 粘膜再生術を施行したものでは全量30cc迄注入を行つたが2週間を経過して中等度のクロール量の増加を示し, 残余窒素量は軽度増加を示した.

### 考 察

代用膀胱手術を施行した場合, 重要な事の一つは尿の貯溜所である腸管の再吸収の問題である. 曠置した腸管をそのまま代用膀胱にした例では血液中のクロール量, 残余窒素量は著明に増し, 強い再吸収を暗示した. 粘膜抜去術, 再生術を夫々施行した例では軽度乃至中等度増加した. 柴田氏は粘膜抜去術を行つたものでは電解質の大きな変動はなかつたと報告している. 我々の実験例では抜去術を施行したものより再生術を施行したものの方がクロール量の変動は少いと云う結果を得た. 輸尿管の移植を実施せず, 代用膀胱として使用すべき夫々の腸管に自家尿を無菌的に注入し, ク

ロール量, 残余窒素量の変動を検査したが, 抜去術を施した例では稍強く, 再生術を施した例では変動は少なかつた. 代用膀胱部への尿注入により測定した容量の減少度は抜去術を施した例が大であつた.

### 結 論

種々なる代用膀胱の手術法を施行し電解質の変動, 血液中残余窒素量の測定を行つた. 代用膀胱として廻腸末端部を用い, 同時に粘膜再生術を行つたものが最も良い結果を得たので報告する.

### 主 要 文 献

- 1) Barnes, R. : Plastic Surgery on Urinary Bladder. J. Urol., 69, 641, 1953.
- 2) Baum, W. : Use of Terminal Ileum as Substitute Bladder. J. Urol., 72, 16, 1954.
- 3) Boyland & Williams : Physiology of Substitute Bladder. Biochem. J., 64, 578, 1956.
- 4) Coffey, R. C. : Method of 3 Types of Uretersigmoid Anastomosis. Surg. etc., 593, 621, 1928.
- 5) Cardonier, J. : Uretersigmoid Anastomosis. J. Urol., 88, 441, 1949.
- 6) Doroshow, S. : Changing of Electrolyte by Uretersigmoid Anastomosis. J. Urol., 65, 831, 1951.
- 7) Gamble, J. : Chemical Anatomy, Physiology and Pathology of Extracellular Fluid. 日本版, 医歯薬出版, 東京, 1952,
- 8) 日野原重明 : 水と電解質の臨床. 医学書院, 東京.
- 9) 市川篤二 : Priestley and Strom 氏尿管腸吻

- 合術について, 手術, 5, 27, 昭26.
- 10) Kerr S. and Colby, F. : Physiology of the Ureterointestinal Anastomosis, J. Urol., 63, 842, 1950.
  - 11) Kimura, Ch. : Ante-pubic Vesico-ileo-Neourethrostomia. J. Urol., 77, 227, 1957.
  - 12) 楠隆光 : 萎縮膀胱の治療について, 治療, 34, 62, 昭27.
  - 13) 落合京一郎 : 泌尿器科に於ける最近の話題, 日医雑誌 39, 80, 昭33.
  - 14) 佐藤, 細田 : 尿管腸吻合術の血液化学的変動について, 京府医大誌, 52, 876, 昭26,