

余ノ考案セル新空氣瓣ニ就テ

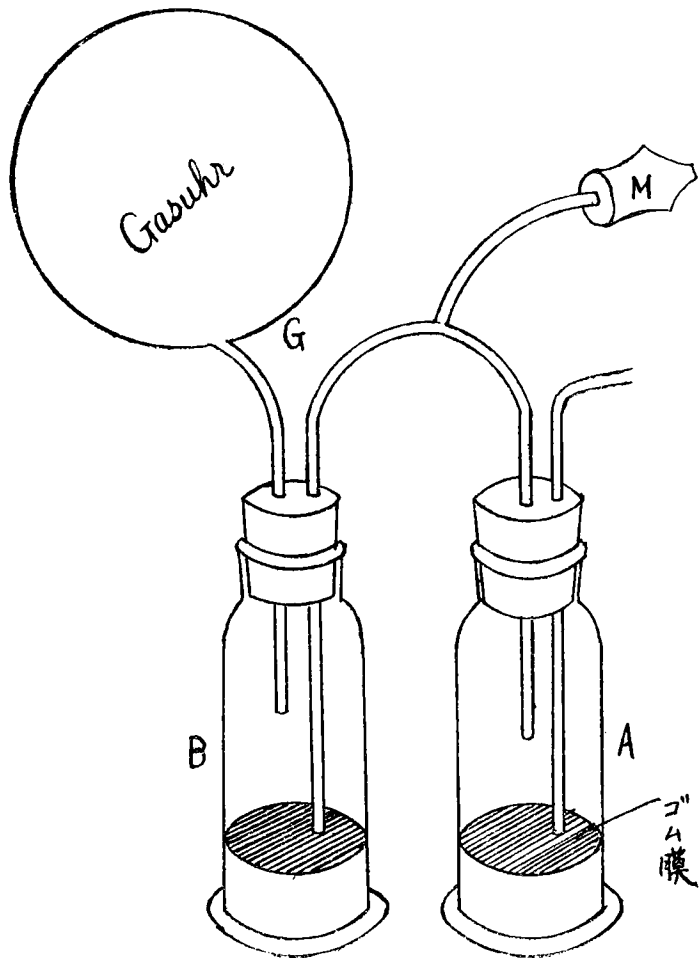
岡山醫科大學藥物學教室（主任奥島教授）

西 下 正 巳

該空氣瓣ハ呼吸検査ニ際シテ吸氣ト呼氣トヲ分離センガタメ新ニ考察セルモノニシテ、從來其目的ニ使用セラレタルモノヨリ簡單ニシテ、且甚ダ精確ナルモノト思惟セラルルガ故ニ、茲ニ報告スルコトトセリ。

新空氣瓣ノ構造

圖ニ示スガ如ク、小サキ圓筒狀ノ瓶ニ薄キ「ゴム」膜ヲ辛ウジテ浮スニ足ル比重ノ食鹽水ヲ適宜ニ入レ、其上ニ薄キ「ゴム」膜ヲ浮シ、長短二本ノ硝子管ヲ穿通セル栓ヲナシタルモノニシテ、長管ノ下端切口ハ全ク水平ニ作り、僅カニ「ゴム」膜ヲ壓シ下グ。豫メ長管下端ノ「ゴム」膜ニ接スル部ニ少量ノ水ヲ置ク時ハ其ノ媒介ニ依リ下端ノ閉塞ハ完全トナル。短管ハ瓶ノ上部空氣中ニ開口セシム。



余ノ新空氣瓣ハ以上ノ構造ヲ有スル硝子瓶 A, B 二箇ヨリ成ル。即チ Muller 氏瓣¹⁾ヲ改良セルモノナリ。

瓣 A, B ヲ圖ノ如ク試験動物ノ口部ノ周圍ニ氣密ニ結ビツケラルル「ゴム」製袋狀假面 M ト、他方 B ヲ瓦斯計量器ニ聯結スレバ吸氣期ニ於テ B 瓶長管下端ハ「ゴム」膜ニテ閉塞シ、少シノ逆流ヲモ許サズ、A 瓶ニ於テハ瓶内氣壓ト外氣壓トノ壓差ニヨリテ外氣ハ A 瓶長管下端ヨリ「ゴム」膜ヲ壓シ下ゲテ瓶内ニ入り、單管ヲ通りテ動物ニ吸入セラル。呼氣期ニ於テハ A 瓶長管下端ハ閉ヂ、呼氣ハ B 瓶長管下端ヲ開キ、瓦斯計量器ニ入り精密ニ指針ヲ動カス。

空氣瓣裝置ノ性質ト其評論

呼吸検査ニ用フル瓣裝置ニハ次ノ如キ條件ヲ必要トス。

- 1, 氣密ニ閉瓣スルコト,
- 2, 容易ニ瓣ガ開閉スルコト,
- 3, 確實ニ機能ヲ發揮スルコト,
- 4, 瓣ニ依ル誤差ノ出來ル丈ケ少ナキコト,
- 5, 吸氣ト呼氣ト混和スル空間ガ出來ル丈ケ小サキコト,
- 6, 開瓣ノ際空氣ノ通過スル路ノ廣キコト,

從來スル目的ニ使用セラレタル瓣ノ構造ハ多種多様ナルモ、其ノ考案ノ種類ニヨリ次ノ4種ニ區別スルコトヲ得。

- 1, 液體ヲ利用シタルモノ〔例バ Muller 氏瓣¹⁾〕
- 2, 彈力體即チ「ゴム」或ハ鞣皮等ヲ利用シタルモノ〔例バ唇狀瓣²⁾〕
- 3, 柔軟ナル動物膜ヲ利用シタルモノ〔例バ Speck³⁾氏又ハ Loven³⁾氏ノ考案ナルモノ、及ビ現今善ク用ヒラルル腸管瓣⁴⁾〕
- 4, 以上ノ如キ中間物體ナク、相互ニ氣密ニ適合スル硬キ物體ヨリナルモノ〔例バ v. Recklinghausen⁵⁾氏ノ創案ニナルモノ又ハ Dohrn⁶⁾氏ノ「アルミニウム」板ニテ作りタルモノ〕

偕以上ノ内代表的空氣瓣ノ先ノ六條件ニ該當スルヤ否ヤヲ觀察スルニ、

Muller 氏瓣ハ余ノ新空氣瓣ト殆ド同ジ構造ヲ有シ、其ノ相異點ハ長管下端ノ液中ノ唯薄キ「ゴム」膜ノ存在ヲ缺クノミナリ。此瓣ニ於テハ閉瓣ハ間然スル所ナキハ明ナルモ、開瓣スル際之ヲ開クニ要スル壓ヲ小クスルタメ輕キ液ヲ使用

スルヲ以テ、呼吸強キ時ハ液ノ逆流激シク瓣ニ依ル誤差非常ニ大トナル。若シ之ヲ避ケンガタメ重キ液ヲ利用スル時ハ、開瓣ノ際大ナル壓ヲ要スル不利アリ、

次ニ彈力體ヨリナルモノハ、良ク氣密ニ密着スルモ、密着スル爲ニハ瓣ハ一定ノ壓ヲ以テ壓セララルル必要アリ。他方表面ハ幾分カ不平坦ナルヲ免レズシテ完全ニ密着セズ少カラザル間隙ガ存ス、加之此間隙ハ彈力體ガ不等ナル溫度又ハ濕度ノ影響ヲ受ケタル場合又ハ單純ナル唇狀瓣ニ於テハ瓣膜ガ壓ノタメ瓣口内ニ膨隆スル結果トシテ生ズル皺襞ノ爲メ、著クナルモノナリ。而モ Tigerstedt ハ所謂 muller 氏瓣ヨリ容易ニ開瓣スルト記載セルモ v. Recklinghausen 氏ノ實驗ニ依レバ開瓣ニ要スル壓ハ水ヲ利用セル Muller 氏瓣ニ於テハ約 0.36 cm 水柱〔四回ノ實驗ニテ最大 0.41, 最少 0.29 cm〕ナルニ、三ツノ唇狀瓣〔開瓣時ノ間隙ノ長サ 1.6 cm ノモノ一, 0.8 cm ノモノ二〕ニ於テハ 1.4 cm; 8.87 cm; 0.68 cm; 水柱〔最大及ビ最小 1.2—1.6 cm; 0.8—0.9 cm; 0.44—0.92 cm;〕ナリ。

又現今最モ廣ク應用セララル腸管瓣モ亦 Muller 氏瓣様ノ構造ヲ有シ、長管ニ相當ス可キ管端ニ腸管瓣ヲ備フルモノニシテ、即チ之ハ家兎ノ小腸ヲ洗滌シテ數日間「グリセリン」ニ浸シタルモノニシテ、瓶内外空氣ノ壓差ニ因リテ氣密ニ開閉スルモノナリ。此瓣ノ開閉ニ要スル壓ハ余ノ實驗ニ據レバ僅ニ 0.2—0.4 cm 水柱ナリ。而シテ本瓣ハ氣密ニ開閉シ以テ些ノ逆流ヲモ許サズト稱セララルルモ唇狀瓣ト同シク一定ノ壓ヲ以テ壓セラレテ初メテ閉瓣スルモノナリ。尙ホ又一回ノ呼吸ニ少ナクトモ瓣袋狀部ノ容積ノ二倍ノ空氣ガ逆流スルコトトナリ、又大ナル動物ヲ實驗スル時ノ如ク呼吸強ク壓差大トナル場合ニハ袋狀部ガ硝子管内ニ壓入サレ時ニハ上方ニ開放セラレテ瓣ノ用ヲナサザルコトアリ。尙ホ腸管瓣ハ日日新ニ取り更フルヲ要ス不利アリ。

第四類ニ屬スル最モ代表的ナルモノハ、v. Recklinghausen 氏ガ初生兒ノ呼吸ノ大サヲ研究スル際、非常ニ詳細ナル點ニ至ルマデ意ヲ用ヒテ作りタルモノニシテ、甚複雑ナル構造ヲ有スルモノナリ。彼ノ瓣ニ於テハ瓣臺ハ鎮鑰板ヨリ成リ、其ノ中央ニ空氣ノ通ズ可キ窓ヲ有シ、瓣膜ハ平坦ナル覆蓋硝子ヨリ成リ、其ノ二ツノ上角ニ於テ繭ノ纖維ヲ以テ結ビ付ケラレタルモノナリ。瓣ハ精確ニ垂直ナラズシテ垂直線ト小銳角ヲ作ル。尙ホ一定ノ場所ニ金網ヲ張り空氣ノ濕度ヲ調節シ、且瓣膜ト瓣臺トノ間ニ少シモ塵埃ノ來ラザル様ニ工夫セリ。彼ノ瓣ノ特長ハ、彼ノ實驗ニ示ス如ク開瓣ニ要スル壓非常ニ小サク即チ 0.02 cm 水

柱〔最大 0.03, 最小 0.01 cm 水柱〕ニシテ他瓣ノ追従ヲ許サザル所ナリ。然レドモ閉瓣ニ關シテ彼ガ審カニ觀察セル所ニ據レバ必ズシモ氣密ニ閉塞セララルモノニアラズシテ、其ノ瓣ニ依ル誤差ハ壓ガ高クナレバナル程益々大トナル。彼ハ準備試験トシテ種々ノ壓ニ於ケル誤差ノ平均數ヲ計測シ、之ヲ以テ本實驗ノ成績ヲ補正セリ。此補正モ平均數ヲ以テスル點ニ既ニ誤差ハ存ス可ク、且實驗ニ際シテ每常壓ヲ計ラザル可ラズ、而モ呼吸中樞ニ作用スル種々ノ藥物ヲ與フル如キ場合ニアリテハ、時々刻々呼吸ニ變化ヲ來スヲ以テ刻々ノ壓力測定ヲ繼續セザル可カラズシテ、益々大ナル誤差ヲ生ズ可キハ明ナリ。況ンヤ瓣ノ構造複雑ニシテ容易ニ模造スルヲ許サザル不便アルニ於テヲヤ。

然ルニ余ガ考案セル瓣ニアリテハ開瓣ニ要スル壓ハ 0.2—0.3 cm 水柱ニシテ v. Recklinghausen 氏瓣ノ夫レヨリ大ナルモ、他ノ種々ノ瓣ヨリ僅少ナリ。而シテ閉瓣スルニハ壓差殆ド消失セル後ニ於テ行ハルルガ故ニ閉瓣ハ全ク完全ニシテ、從來用ヒラレタル何レヨリモ瓣ニ依ツテ生ズル誤差ハ遙ニ僅少ナリ。而シテ呼吸麻痺藥ノ如キヲ適用スルモ常ニ開閉ハ正確ニ且鋭敏ニ行ハレ、凡ソ先ノ六條件ヲ満足セシメ得。加フルニ構造頗ル簡單ニシテ何人モ直ニ裝置シ得ラルルノ便アリ。依ツテ茲ニ報告スル所以ナリ。

文 獻

- 1) Max Verworn, Physiologisches Praktikum. Aufl. 5, S. 61, 1921.
- 2) Tigerstedt, Handbuch der physiologischen Methodik. 2. Band, 2 Abt. S. 32, 1908.
- 3) Zitiert nach Pflüger's Arch. für die Gesamte Physiologie. Bd. 62, S. 462, 1896.
- 4) 大森, 日新醫學, 第 8 卷, S. 618.
- 5) v. Recklinghausen, Pflügers Arch. für die gesammte Physiologie. Bd. 62, S. 459, 1896.
- 6) Dohrn, Zeitschrift f. Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. 32, S. 25, 1895.