

人工気腹術に関する臨床的研究

第2報 人工気腹術の呼吸機能、胃腸管の運動機能 及び腹膜の吸収機能に及ぼす影響について

東京医科大学外科教室(主任教授 篠井金吾)

清水 徹 男

(昭和 27 年 7 月 28 日受付)

I 緒 言

人工気腹術の治療効果に関する報告は既に文献に数多くあるが、気腹の生体の諸臓器機能に及ぼす影響については報告も尠く、本邦においては未だ詳細な系統的研究はなされていないようである。そこで私は気腹が胸腔及び腹腔内臓器の機能に如何なる影響を与えるかについて臨床的研究を行い、人工気腹術の呼吸機能(呼吸数の変動、呼吸曲線の変化、胸壁の運動、肺活量の変化、左右別気管支肺容積、血液瓦斯等)、胃腸管の運動機能及び腹膜吸収機能に及ぼす影響について検討したのでここに報告し諸賢の叱正を乞う次第である。

II 呼吸機能に及ぼす影響

肺の呼吸運動は主として胸廓の運動と横隔膜の運動に支配されているのであるから、第1報に述べた如く気腹によつて横隔膜が拳上され、且つ運動が抑制されれば当然呼吸機能に重大な変化が起つてくる。私は気腹の呼吸機能に及ぼす影響を知るために呼吸数・呼吸曲線・胸壁運動・肺活量の変動・左右別気管支肺容量及び血液瓦斯等の変化を測定し検討した。胸壁運動は仰臥位で「レ線キモグラフキー」により肋骨の振幅を測定した。肺活量は KYS 式肺活量計を用い、左右別肺容量測定はト部级気管支鏡を用い、左、右の肺から呼吸気をそれぞれ別箇の「スピロメーター」に連結して測定した。血液瓦斯は Barcroft 氏法及び Van-Slyke 装置を用い測定した。

1) 呼吸数及び呼吸曲線の変化

6例について気腹前後の呼吸数の変動を検査せるに、呼吸数は気腹後いずれも一時的に増加し、注気量の少ない(500cc~800cc)例では気腹直後に最高値を示し最大6、最小1、平均4回の増加があるが、20分内外で術前値に恢復する。注気量 1000cc~1500cc の大量注気例では20分後に最高に達し最大12、最小1、平均7回の増加が見られるが1日乃至2日後に始めて術前に恢復するものが多い。呼吸曲線は気腹後呼吸の波型に変化は認められないが、振幅の減少と不揃があり、周期は増加する。

2) 胸壁の運動

胸壁の運動の状態を「レ線キモグラフキー」により観察し、第4肋骨の運動の振幅の増減を測定すると、気腹単独例においては気腹開始初期では殆んど変化は認められ

ないが2~3カ月間気腹を継続し横隔膜が充分拳上されるようになると、7例中、5例は著明に増大し、2例は不変で、平均0.25cmの増大が認められた。「フレニコ」に気腹を併用すると胸壁の運動は一層著明に増大し、患側は平均0.4cm、健側は0.1cmの増大が認められ、患側は特に増大する。すなわち、気腹後の胸壁の運動は増大し胸式呼吸型となる。これは気腹後の横隔膜運動の抑制に基く呼吸機能の代償作用と考えられる。

3) 肺活量

気腹単独15例について肺活量を坐位及び臥位について調査すると気腹開始1カ月以内では平均9%の増加を示し、一般に増大の傾向がある。この場合の体位との関係は臥位より坐位の方がさらに6%増加する。気腹後2カ月ではやや減少の傾向を示し、気腹後3カ月では肺活量は逆に減少して、平均13%減少する。この場合坐位の方が臥位に比し減少が著明で、平均4%だけ低下する。これは気腹によつて初期には坐位時横隔膜の運動が増大するが、3カ月以後は反対に臥位より坐位の方が横隔膜の運動が制限されるためである。

「フレニコ」併用例10例では肺活量の減少は著明で、最大600cc、最小240cc、平均450cc、で平均24%の減少が見られた。この場合体位の交換による肺活量の変化は気腹単独の場合と同様に坐位より臥位の方が著明に減少する。これは健側横隔膜が気腹による運動の制限を受けないためと思われる。

4) 左右別気管支肺容積

(a) 気腹単独例の場合： 気腹開始1カ月以内の肺の虚脱軽度のものと同強度のものに別けて、左右別肺活量を測定すると第1表の如く、気腹の軽度な例では総合肺活量は平均8.4%の増加が見られ、左右別では両側とも肺活量は増加するが特に健側において著しい。気腹の強度な例では総合肺活量は平均5.2%の減少を示し、左右別では患側肺は平均24.2%の著明な減少を来すが、これに反して健側肺は猶1.3%の増加を示し代償作用を發揮しているのである。

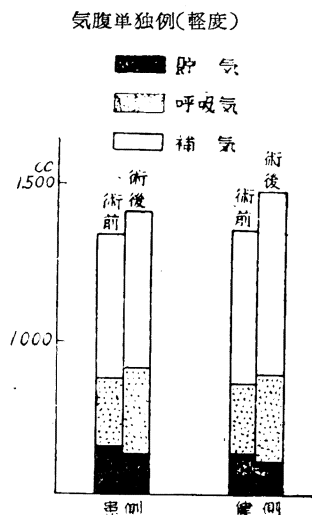
肺活量を補気・貯気・呼吸気に分析して観察するにその変動は第1表、第1図のごとく、気腹の軽度な例では総合では補気、呼吸気はともに増加し、左右別では患側肺より健側肺の増加率が大きい。

第1表 氣腹肺の左右別呼吸機能 (1)

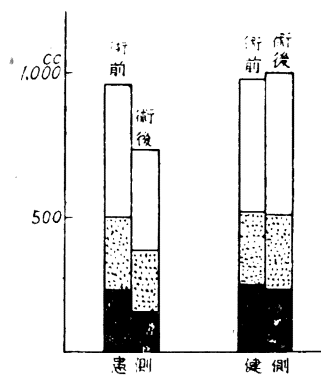
| 虚脱程度 | 症例 | 肺活量 (cc) | | | 補氣 (cc) | | | 貯氣 (cc) | | | 呼吸氣 (cc) | | | |
|-------------|----|----------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|----------|-------|------|-------|
| | | 患肺 | 健肺 | E.S | 患肺 | 健肺 | E.S | 患肺 | 健肺 | E.S | 患肺 | 健肺 | E.S | |
| 氣腹単独(軽度) | 合 | 前 | 1700 | 1970 | 3500 | 1100 | 1240 | 2260 | 400 | 500 | 900 | 200 | 230 | 340 |
| | | 後 | 1730 | 2120 | 3490 | 1280 | 1450 | 2290 | 320 | 250 | 750 | 200 | 350 | 350 |
| | 平均 | 前 | 1275 | 1435 | 2930 | 735 | 820 | 1810 | 365 | 375 | 900 | 200 | 240 | 370 |
| | | 後 | 1390 | 1660 | 3175 | 860 | 1040 | 1904 | 310 | 200 | 775 | 230 | 285 | 440 |
| | | 増減% | 9.0 | 15.7 | 8.4 | 14.4 | 26.8 | 5.2 | -15.1 | -38.7 | -15.0 | 15.0 | 18.8 | 18.5 |
| 氣腹単独(強度) | 合 | 前 | 1330 | 920 | 2360 | 580 | 300 | 1050 | 350 | 240 | 800 | 400 | 380 | 500 |
| | | 後 | 780 | 930 | 2340 | 250 | 300 | 990 | 200 | 230 | 400 | 330 | 400 | 450 |
| | 平均 | 前 | 980 | 1370 | 2470 | 580 | 770 | 1820 | 260 | 360 | 350 | 140 | 240 | 300 |
| | | 後 | 900 | 1390 | 2200 | 550 | 800 | 1600 | 200 | 340 | 290 | 130 | 230 | 290 |
| | | 増減% | -4.2 | 1.3 | -5.2 | -3.5 | -2.0 | -9.6 | -34.3 | -10.6 | -38.9 | -12.2 | 6.9 | -12.2 |
| 氣腹+フレニコ(強度) | 合 | 前 | 1150 | 1520 | 2430 | 700 | 890 | 1180 | 300 | 450 | 750 | 150 | 330 | 500 |
| | | 後 | 800 | 1450 | 2350 | 510 | 950 | 1450 | 200 | 330 | 500 | 90 | 350 | 450 |
| | 平均 | 前 | 1400 | 1750 | 3040 | 910 | 1230 | 1790 | 280 | 310 | 930 | 240 | 240 | 520 |
| | | 後 | 1080 | 1200 | 2400 | 750 | 890 | 1500 | 80 | 100 | 450 | 230 | 230 | 450 |
| | | 増減% | -30.2 | -17.3 | -14.6 | -28.1 | -11.9 | -6.4 | -51.3 | -41.9 | -40.4 | -38.9 | -1.5 | -10.3 |

第1図

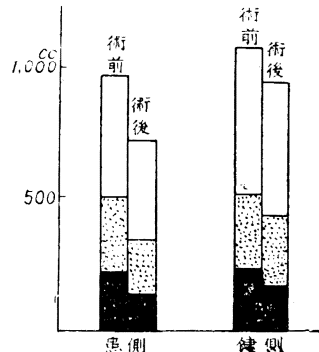
左右別肺活量表(平均値)



氣腹単独例(強度)



フレニコ+氣腹例



しかるに貯気は反対に減少し総合では平均 15% の減少を示し、左右別では健側より患側の減少が大である。気腹強度な例では貯気の減少最も大で、次いで呼吸気、補気の順に減少し、左右別では患側肺の減少率は特に著明であるが、健側では減少率軽度で、呼吸気は寧ろ軽度に増加する。

(b) 横隔膜神経麻痺術併用の場合：気腹後総合肺活量は平均 14.6% の減少を示し、左右別に見ると患側肺、健側肺ともに減少を示し、患側の肺活量の減少は平均 30.2% で著しく大であつたが、健側もまた減少していることは気腹単独の場合と異なるところであつて、これは奇異運動の影響と考えられる。

肺活量をさらに細分すると貯気・呼吸気・補気の順に減少し、左右別では患側肺では貯気(51.3%)の減少率最も高く次いで呼吸気(36.9%)、補気(26.1%)の順であるが、健側肺では貯気(40.4%)は患側と同様最も減少率は大で、次いで補気、呼吸気の順に減少し、呼吸気の増減は極めて軽度であつた。

5) 左右別分時最大呼吸量・分時安静呼吸量及び酸素消費量

第2表 動脈血瓦斯測定成績

| 区分 | 検査期日 | 動脈血 酸 素 | | | | | | | | | 動脈血 炭酸量 % | | |
|-----------|------|---------|------|------|-------|------|------|---------|------|------|-----------|----|----|
| | | 含有量 % | | | 抱容能 % | | | 百分飽和度 % | | | 最大 | 最小 | 平均 |
| | | 最大 | 最小 | 平均 | 最大 | 最小 | 平均 | 最大 | 最小 | 平均 | | | |
| 気腹単独 5例 | 術前 | 20.7 | 18.8 | 19.6 | 21.0 | 20.3 | 20.9 | 9.4 | 2.91 | 5.93 | 7.48 | 45 | 46 |
| | 2時間 | 19.8 | 17.6 | 18.7 | 21.6 | 99.4 | 20.4 | 9.3 | 6.85 | 2.91 | 7.58 | 46 | 49 |
| | 3日 | 19.8 | 18.3 | 19.1 | 21.2 | 20.0 | 20.6 | 9.3 | 3.90 | 0.90 | 8.50 | 45 | 48 |
| | 7日 | 19.5 | 18.8 | 19.2 | 21.2 | 20.5 | 20.9 | 9.3 | 0.90 | 0.91 | 4.48 | 44 | 46 |
| フレニコ 腹 3例 | 術前 | 19.8 | 19.4 | 19.6 | 21.9 | 21.6 | 21.7 | 9.2 | 4.90 | 0.90 | 3.50 | 48 | 49 |
| | 2時間 | 18.7 | 18.3 | 18.4 | 21.5 | 21.0 | 21.3 | 8.9 | 0.85 | 1.86 | 3.53 | 50 | 52 |
| | 3日 | 19.2 | 18.6 | 18.9 | 21.5 | 21.4 | 21.4 | 8.8 | 0.87 | 0.88 | 3.54 | 48 | 49 |
| | 7日 | 19.8 | 19.6 | 19.7 | 21.6 | 21.2 | 21.4 | 4.43 | 4.90 | 0.90 | 3.52 | 48 | 49 |

第3表 静脈血瓦斯測定成績

| 区分 | 検査期日 | 静脈血 酸 素 | | | | | | | | | 静脈血 炭酸量 % | | |
|-----------|------|---------|-----|------|-------|------|------|---------|------|------|-----------|----|----|
| | | 含有量 % | | | 抱容能 % | | | 百分飽和度 % | | | 最大 | 最小 | 平均 |
| | | 最大 | 最小 | 平均 | 最大 | 最小 | 平均 | 最大 | 最小 | 平均 | | | |
| 気腹単独 5例 | 前 | 12.4 | 8.8 | 10.2 | 21.6 | 19.8 | 20.6 | 6.62 | 7.41 | 2.49 | 5.56 | 52 | 54 |
| | 2時間 | 11.7 | 9.0 | 10.4 | 21.7 | 19.4 | 20.6 | 5.64 | 4.40 | 4.50 | 5.58 | 55 | 56 |
| | 3日 | 14.7 | 9.0 | 11.2 | 21.2 | 18.0 | 20.0 | 6.95 | 4.5 | 2.56 | 5.58 | 54 | 56 |
| | 7日 | 11.7 | 8.7 | 10.2 | 20.9 | 18.8 | 20.0 | 5.74 | 4.42 | 4.51 | 5.56 | 53 | 54 |
| フレニコ 腹 3例 | 前 | 12.2 | 8.7 | 10.1 | 21.6 | 20.9 | 21.0 | 5.55 | 6.42 | 4.46 | 5.50 | 48 | 41 |
| | 2時間 | 12.2 | 9.5 | 11.0 | 21.0 | 20.9 | 21.0 | 5.58 | 4.45 | 2.52 | 5.53 | 50 | 52 |
| | 3日 | 9.8 | 9.7 | 9.8 | 21.2 | 20.0 | 20.5 | 5.4 | 0.43 | 7.47 | 5.54 | 48 | 50 |
| | 7日 | 10.9 | 9.8 | 10.0 | 21.7 | 21.3 | 21.5 | 5.50 | 2.46 | 0.46 | 5.52 | 48 | 50 |

気腹前後の変動は分時呼吸量は気腹後1カ月以内では平均 8.2% 増加し、これは健側肺の増加に負うのであつて、患側は反つて減少しているのである。気腹後3カ月以上のものでは減少率は 10.3% に達し、患側の減少著明で、健側は軽度である。「フレニコ」を併用すると 5.8% の減少を見るが、これは主として患側の減少によるものである。

分時最大呼吸量は気腹後1カ月以内では平均 24.4% 増加し、特に健側は患側の2倍の増加率を示している。気腹後3カ月以後になると患側は著明に減少するが、健側は大巾に増大し総合的には平均 1.4% 増加している。「フレニコ」を併用すると患側は減少するが、健側では反つて増大し、総合的には 5.4% の減少を見るのである。

酸素消費量は大体分時呼吸量と並行的関係を示している。

6) 血液瓦斯

気腹単独例5例、「フレニコ」併用例3例計8例について血液瓦斯を検査した。

気腹後の動脈血及び静脈血瓦斯の変動は第2表及び第3表の如くである。血液瓦斯は術前は全症例とも大体正常値を示しているが、気腹単独例では術後2~3時間後に動脈血のO₂含有量・O₂抱容能・O₂百分飽和度は軽度に減少し、炭酸量は増加するが1週間後には術前に還り、これ等の変動は大体正常範囲内にある。静脈血のO₂含有量及びO₂百分飽和度は軽度に増加する。これらの静脈血瓦斯の変動も1週間後には術前にかえるのである。

「フレニコ」併用例では動脈血及び静脈血瓦斯の変動は前者に比しやや著明である。

III 胃及び腸管の機能に及ぼす影響

気腹術後に起る最も不愉快な副作用は腹部膨満感と食欲減退である。従つてこれが原因及び本態を追及することは重要である。これ等の症状も気腹に慣れを生ずると、自然と消失するのであるが、気腹開始初期においては患者の40%が訴える。そこで最も苦痛を訴える気腹初期に、胃及び腸管の機能に如何なる影響を与えるかを究明すべく、気腹前後の胃の分泌機能、運動並びに腸管の運動について検討した。胃液検査は16

例について、気腹開始前及び後に検査し、検査方法はErmann氏 alcohol 法により分割採取した。胃の運動は20例について、気腹前後の胃運動曲線及び胃重複撮影を行い、さらに胃空虚時間及び盲腸到達時間は300cc「バリウム」造影食を用いて「レ」線透視及び間接撮影によつて時間的に比較検討した。

1) 胃の形態的变化

「レ」線造影像により胃の位置及び形態の変化を比較すると第4表のごとく、気腹のため胃は下方に圧排されて胃高は平均 2.3cm 減少するが、揚高は平均 1.7cm 増加する。すなわち、胃の形態的变化は胃軸が時計針と同方向に横位に移動するものと考えられるのである。

第4表 気腹前後の胃形態的变化

| 症 例 | 胃 高 cm | | 揚 高 cm | |
|-----|--------|------|--------|------|
| | 前 | 右 | 前 | 右 |
| 1 | 19.5 | 16.0 | 7.0 | 8.0 |
| 2 | 27.0 | 24.0 | 10.0 | 11.0 |
| 3 | 22.5 | 21.5 | 17.0 | 10.5 |
| 4 | 21.3 | 20.0 | 5.5 | 6.6 |
| 5 | 23.0 | 20.0 | 6.0 | 7.8 |
| 6 | 29.0 | 27.5 | 11.5 | 12.5 |
| 7 | 25.0 | 21.6 | 8.0 | 9.0 |
| 平均 | 23.9 | 21.6 | 7.9 | 9.4 |
| 増 減 | | -2.3 | | +1.5 |

2) 気腹による胃分泌機能の変化

気腹前後の胃液酸度の変化を調査すると第5表のごとく、術前過酸或いは正常酸度のもの 10 例では、術後分泌の亢進するものが多く(80%)、反対に術前低酸症のものは、術後いずれも更に低下するのを認めた。

第5表 気腹前後の胃液酸度の変化

| 区 分 | 気 腹 前 | | | | 気 腹 後 | | | |
|-----|-----------|------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|-------------|
| | 症例 | 亢進 | 低下 | 不変 | 症例 | 亢進 | 低下 | 不変 |
| 過酸症 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 正 常 | (二) 9 | 7 | 0 | 1 | (二) 9 | 7 | 0 | 1 |
| 低酸症 | (一) 3 | 0 | 3 | 0 | (一) 3 | 0 | 3 | 0 |
| 計 | (三) 13 | 8 (62%) | 3 (23%) | 1 (0.7%) | (三) 13 | 8 (62%) | 3 (23%) | 1 (0.7%) |

○は気腹開始三—六月後例

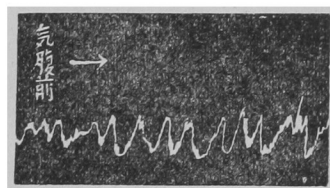
或いはやや低下する傾向を認めた。

3) 胃の運動機能の変化

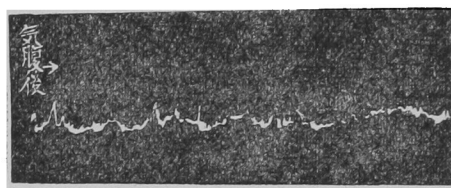
気腹前後の胃運動曲線を比較すると第2図のごとく、

腹壁を穿刺し、送気を開始するとともに一過性に胃の運動棘波は停止状態を呈するが、気腹前に比して気腹後は、胃の収縮棘波は緩徐となり、周期は延長し、波高も低下し一般に胃の運動は低下するのである。なお、胃の運動曲線の変化は、注気量の多寡に関係がないようである。

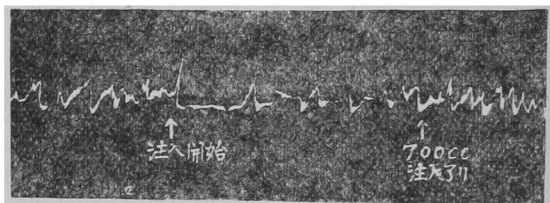
第2図 気腹前後の胃運動曲線



気 腹 後



気 腹 注 入 間



4) 胃空虚及び盲腸到達時間

胃及び腸管の運動の状態を知る一方法として気腹開始前後の「バリウム」造影食の胃空虚時間及び盲腸到達時間を検査すると、第6表のごとく、気腹後は一般に胃空虚時間及び盲腸到達時間は遅延するものが多い。気腹後、胃及び腸管の通過時間の遅延例においては「バリウム」造影食を嚥下して胃内に到達すると、著明な胃の蠕動運動を起してくるが、幽門よりの「バリウム」排泄は遅延する。排泄を開始するとその一定量は比較的早く排泄されるが、残余の「バリウム」の排泄は遅くなり長く胃内に停滞する。胃の排泄空虚時間の早い例では「バリウム」の胃よりの排泄開始も早く、盲腸到達時間も早いのである。

なお、私は胃切除手術(ビルロートⅡ法)後6カ月で消化性空腸潰瘍を起したため胃迷走神経切断術を施した症例について気腹前の胃空虚時間は1時20分を要したが、気腹後は20分で胃は空虚となつた。この症例から推察するに、気腹の胃運動に及ぼす影響は植物神経の刺激による影響とは認め難く、寧ろ胃及び腸管の「バリ

第6表 気腹前後の胃空虚及盲腸到達時間

| 遅延例 | 症例 | 年齢 | 性別 | 胃空虚時間 | | 盲腸到達時間 | |
|-----|-----|----|----|-------|-------|--------|-------|
| | | | | 気腹前 | 気腹後 | 気腹前 | 気腹後 |
| | ■ | 23 | ♂ | 1.30 | 1.40 | 2.50 | 3.30 |
| | ■ | 35 | ♀ | 1.20 | 1.50 | 3.10 | 3.50 |
| | ■ | 24 | ♀ | 3.30 | 4.00 | 4.20 | 5.30 |
| | ■ | 24 | ♀ | 2.30 | 3.00 | 3.30 | 4.30 |
| | ■ | 28 | ♂ | 2.50 | 3.10 | 2.30 | 3.20 |
| | ■ | 25 | ♀ | 3.30 | 4.20 | 3.20 | 4.30 |
| | ■ | 32 | ♂ | 1.20 | 1.40 | 2.30 | 3.00 |
| | 平均差 | | | | +0.27 | | +0.51 |
| 促進例 | ■ | 25 | ♂ | 1.10 | 1.10 | 3.20 | 3.00 |
| | ■ | 28 | ♂ | 1.20 | 0.60 | 1.50 | 1.20 |
| | ■ | 37 | ♂ | 1.00 | 0.50 | 2.20 | 2.00 |
| | ■ | 42 | ♂ | 1.20 | 0.20 | 2.30 | 1.50 |
| | 平均差 | | | -0.25 | | | -0.28 |

ウム」通過時間が遅延するもの及び促進せられるものがあり一定しない点から考えても空気の刺激によるものであると考える。

IV 腹腔内吸収機能に及ぼす影響

気腹による腹膜の態度を窺知するため Indigocarmin による色素吸収機能を検査した。吸収試験法は 1% Indigocarmin 5cc を腹腔内に注入し導尿カテーテルを用いて時間的に採尿し、光電比色計により比色定量を行った。検査症例は総て腹膜炎或いは腸結核症状のない患者で、しかも腎機能障害なきもの 10 例を選んだ。

これ等検査例は気腹の継続期間により 3 群に分け、第 1 群は初回気腹後のもの、第 2 群は気腹開始 1 カ月のもの、第 3 群は気腹を 3 カ月以上継続せるものである。

気腹前の Indigocarmin 排泄曲線は第 3 図の如く色素の尿中排泄初発時間は平均 8 分 10 秒で、排泄量は 1 時間 57% で最高を示し、以後急激に減少し、4~5 時間で 80~90% を排泄する。

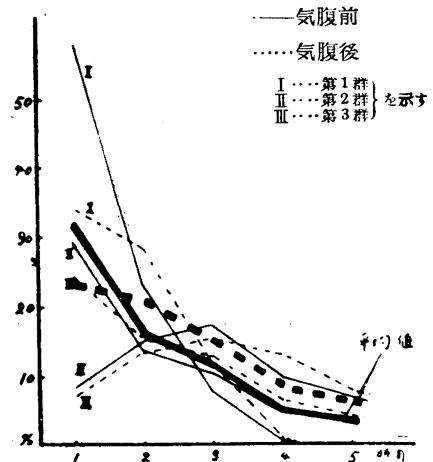
気腹後の Indigocarmin 排泄曲線は第 3 図のごとく、気腹継続期間に並行して腹膜色素吸収機能は低下を示し、特に第 3 群においては、気腹前既に第 1 群に比し初発時間は 3 分 20 秒遅延し、色素排泄の最高の山は 3 時間で、こゝを頂点とした山を画くのである。気腹後は初発時間はさらに平均 3 分遅延し、色素排泄量は 3 時間目に最高を示し、排泄終了は 6 時間以上延長するが 5 時間後の総排泄量は 0.7% の減少である。

V 統括並びに考案

1) 人工気腹術の呼吸機能に与える影響

気腹による呼吸機能の影響を種々なる角度から検討すると、呼吸数は気腹後の一過性の増加があり、胸壁運動は気腹後やや増加し、「フレニコ」を併用すると代償的に肋骨運動は増大する。肺活量は分時呼気量は「フレニコ」

第3図 色素腹腔内吸収検査



色素排泄初発時間、5 時間全量表

| 群 | I | | II | | III | | 平均 | |
|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|
| | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 |
| 気腹 | | | | | | | | |
| 排泄 | | | | | | | | |
| 初発時間 | 8'10'' | 9'50'' | 10'30'' | 13'50'' | 15'0'' | 18'0'' | 11'30'' | 13'00'' |
| 5 時間全量 | 88% | 83% | 64% | 61% | 59% | 58% | 70% | 67% |

を併用しなければ長期間継続しても 10% 内外減少するに過ぎず、特に肺活量の低下は主として患側に著明に起り、健側は反つて代償性に増大する傾向すら認められる。このような肺活量の減少は、患側の積極的な動作力の減退に基くものであるから治療上は反つて有利なことである。肺活量は低下するが、一方において呼吸予備力は決して低下せず、分時最大呼気量は患側は大巾に低下しているにもかかわらず、健側は大巾に増大し全体としては毫も低下しない。しかし「フレニコ」を併用した場合は比較的著明に肺活量も分時呼気量も又、呼吸予備力も低下するのである。又血液瓦斯交換も軽度抑制されるが、大体において正常範囲であるから、全体として呼吸機能は曠置せられることは少いと見える。すなわち、呼吸機能の面から見ると、気腹術単独では術前に呼吸機能障害あるものといえども充分に堪え得るが、横隔膜神経麻痺術を併用する場合には呼吸機能をコントロールすることが必要である。

2) 人工気腹術の作用機序

人工気腹術の作用機序は虚脱療法であることは疑いないところであるが、その臨床症状を詳細に観察すると第 1 報 2 章に述べたごとく、気腹実施 1 カ月以内では体温、咳嗽、喀痰、体重等の臨床症状は寧ろ増悪を示すこと尠からず、一時的には反つて刺激的に作用する。臨床症状が改善され治癒傾向が明らかとなるのは 3 カ月以後であ

る。このように、本療法開始当初は寧ろ刺戟的に作用することについては、第1報3章に述べた気腹の横隔膜の態度や第1章呼吸機能を照合すると、その当然である理由が明らかとなるのである。すなわち、横隔膜の挙上度は気腹を9~12回継続した2カ月後に至つて始めて顕著となり、この間は横隔膜運動、胸壁運動も反つて増大する。一方において肺活量、分時呼吸量、分時最大呼吸量、酸素消費量等も気腹後は反つて増大し、横隔膜の挙上に拮抗して肺の機能は増大するのである。

従つて気腹開始1~2カ月間は虚脱作用は殺滅されて、寧ろ刺戟的に作用するものと考えねばならぬ。しかるに気腹継続3カ月以後に至ると、横隔膜は充分な高位をとり、しかも横隔膜運動は抑制され、呼吸機能も低下する。すなわち、肺活量・分時呼吸量・分時最大呼吸量・酸素消費量は低下するが、左右別に見ると、このような低下は主として患側が撰択的に著明に起つてゐることは注目すべきである。以上のごとく、気腹初期においては刺戟的に作用するから、その間は安静を厳守すべき必要のあることを強調したい。

3) 人工気腹術の副作用としての胃障碍の本態

人工気腹後に起る不快なる副作用は第1報2章に述べたごとく、種々なる場合があるが、臨床上検討を要する問題は胃部圧迫感とそれによる食慾不振である。これに関しては第一に注気量に伴う腹腔内圧の上昇が最も重要な原因として考えられ、特に気腹開始当初より大量注気を行い、しかも撰択的に横隔膜下に空気を送らんとすると、初期には横隔膜の挙上が充分起らぬことが多いため反つて、横隔膜下臓器を圧下し、上腹部は膨満し圧迫感を訴えることは必至である。一方において、胃は形態的に圧下せられ、しかも陽圧圏内に置かれるため胃の分泌機能、胃及び腸管の運動機能も或いは刺戟的に或いは抑制的に変化し、全般的に胃酸分泌は亢進し、胃運動機能は低下することが多く、小腸の通過時間も延長するものが多い。すなわち腹腔内圧の変化とそれによつて二次的に起るところの胃及び腸の運動機能の低下が相和して不快なる胃部圧迫感、膨満感を起すのであつて、その結果食慾不振を訴えるようになるのである。しかし、この種の副作用は気腹を継続するにつれ次第に慣れを生じてくるが、1カ月後においてもなお40%に認められる。しかし慣れを生じたる後の愁訴は主として気腹当日か或いは2日後位で消失するのを常とするので慣れを生ずるまでは漸増的に注気を行うべきである。

4) 腹膜吸収機能に及ぼす影響

気腹によつて腹膜は形態的には第1報2章に述べたごとく軽度の肥厚と慢性炎症像を認めたのであるが、腹膜の吸収機能を調査すると気腹の継続期間に概ね平行的に色素吸収力は低下が見られた。すなわち、腹膜の吸収機能は気腹の継続とともに次第に不良となり、機能的衰頹

が明らかに認められるが、これは気腹による腹膜の慢性炎症による機能低下と考えられる。

VI 結 論

1) 気腹の呼吸機能に及ぼす影響は比較的軽度で、呼吸機能の面からは禁忌は無いが、虚脱作用は弱力である。しかし虚脱は患側に撰択的に起る利点がある。

2) 気腹開始1~2カ月は呼吸機能は亢進し反つて刺戟的に作用するから、気腹当初は安静を厳守する必要がある。

3) 気腹による最も不愉快な胃障碍は横隔膜下臓器の圧下と胃腸運動の低下によるのであるが、気腹に慣れを生ずれば消失する。

4) 腹膜の吸収機能は気腹の継続期間に平行的に低下する。

(終りに臨み御懇篤なる御指導並びに御校閲を賜りし恩師篠井教授に感謝の意を表する。)

参 考 文 献

- 1) Banyai, A.L.: Arch. Surg., 38, 148, 1936.
- 2) Banyai, A.L.: Arch. int. Med., 63, 547, 1939.
- 3) 藤森: 胸部外科第3巻, 266, 昭25.
- 4) 藤波: 日本外科学会雑誌, 第37回, 12号, 1793, 昭12.
- 5) Harper, F. R. et al.: Am. Rev. Tbc., 42, 130, 1940.
- 6) Habeeb, W.J. et al.: Am. Rev. Tbc., 61, 323, 1950.
- 7) 河石: 日本外科学会雑誌, 第37回, 7号, 770, 昭11.
- 8) 大杉: 日本外科学会雑誌, 第37回, 265, 昭11.
- 9) Overholt, R. H. et al.: Arch. Surg., 21, 1282, 1930.
- 10) 鈴木: 胸部外科, 第3巻, 217, 昭25.
- 11) 坂井: 実験消化器病学, 第4巻, 第3号, 昭4,
- 12) Schmidt, E. A. et al.: Am. J. Ront., 54, 375, 1945.
- 13) 高橋・早田: 胸部外科, 第3巻, 203, 昭25.
- 14) 卜部等: 胸部外科, 第3巻, 280, 昭25.
- 15) 和田: 日本臨床結核, 第10巻, 34, 昭26.
- 16) Wright, W. et al.: Am. Rev. Tbc. 60, 706, 1949.
- 17) 矢花: 日本外科学会雑誌, 第26回, 第6号, 大14.
- 18) 横田: 日本外科学会雑誌, 第39回, 1030, 昭13.