

大方にお伺いしたいと思う。これはヒトではなく、成犬の正常値として、肺血量平均184ml、心拍出量3.6l/min、平均肺循環時間2.7秒とだされているが、そのときの条件をお尋ねしたいと思う。ことに私達のえた成績と少し違うと思うので、とくに条件として換気条件が問題になるのでわれわれは自然呼吸という換気条件で行なったが、換気と循環は切り離せないと思う。換気条件として、trans mural pressureあるいはserfactantまたはhydrostatic pressureが肺内圧に影響を及ぼすが、その結果肺循環が異なってくる。そういう観点からも、われわれは、まず自然呼吸という一定の条件のもとで実験を行なっているがそういう点をいかにお考えになっているかをお伺いしたいと思う。

答：中島重徳 麻酔下における ventilation の問題は、麻酔剤の影響が当然考えられ、それによる肺循環諸量の変動ということが考慮されなければならないが、私どもの研究目的が、同一イヌに呼吸器疾患を作成して、同一イヌによる経過の比較観察であるので、現在は、報告の値を平均値としている。

答：山口昭夫 ①実験イヌはすべて nembutal 麻酔を行ない、ある程度安定した状態において測定した。

②麻酔剤の量は 25mg/kg である。

追加：遠藤三樹男 麻酔をかけない犬では正常値をとれないと、あるからわれわれは正常値をだしていない。thiamylal を静注して、一たん麻酔をさませて、もちろん EEG それから vital sign を参考して覚醒状態において RISA 注入してえた値を正常値としているが、そういう問題に対しては、いろいろと問題があるのでないかと思っている。

\*

### 139. 全身麻酔時のS心放射図に関する研究

遠藤三樹男 小崎正巳

山田 満 井上四郎

鈴木 昇 成島秀雄 青木正男

飯泉和雄 小林立徳 猪木洋三

高垣信吾 山本富士雄 三宅 有

(東京医科大学麻酔教室)

全身麻酔による換気循環動態の変動が、生体に histotoxicity や hnoxic hypoxia の発生を促すことはよく知られた事実であるが、循環動態とそれ等との問題、ことに新しい吸入麻酔剤を用いての肺循環との関係を詳にした報告はきわめて少くない。

このような見地から、われわれは、成犬を用い、各種吸入麻酔剤、すなわち比較的新しい fluothane および peuthrane と ether による吸入麻酔時、さらに静脈麻酔剤使用時の心放射図を RISA を左頸静脈に急速注入して描写させ、これらを比較検討して平均肺循環時間、循環血液量、分時心拍出量、ならびに肺血量を測定して興味ある知見をえたので報告する。なお、用いた器具は、理研製 model PRM 601型 ratemeter, 240mm/min で描写させた横川電機製 recorder および直徑7×7cm cylinder type collimator である。

その結果、自然呼吸の換気条件のもとでは、thiamylal 麻酔時をのぞき、fluothane, peuthrane および ether 麻酔時の肺循環時間は、覚醒時のそれに比し、いずれも 2 倍から 3 倍の延長を示した。循環血液量は、吸入麻酔剤の種類を問わず、いわゆる surgical stage には減少し、覚醒時に異常増加をみたが、これは、深い麻酔のさい、循環血液か、いずれかの臓器に一次的偏在するためかとも思われる。次いで、分時心拍出量は、いずれも深い麻酔維持のさいに減少し、覚醒時増加し循環血液量と相関関係を認めた。肺血重は、深麻酔時 ether で、もっとも増加し、次いで penthrane, fluothane, thiamylal の順であるが、覚醒時には penthrana fluothane では比較的減少をみず、ether, thiamylal で著明に減少した。

\*

### 140. RISA 体外計測法による肺血量の経時的記録における2~3の考察 (III)

新 城之介 吉村正治

原 一男 赫 彰郎 宮崎 正

山手昌二 岩崎 一 菊池太郎

山野登史 橋 紀光 宮崎徳蔵

(日本医科大学新内科)

既報の RISA 体外計測法により、4%CO<sub>2</sub> 吸入負荷および除去を行ない肺血量を経時的に測定し、若年者群と老年者群に分ち、それぞれの健康者および気管支喘息、慢性気管支炎等の慢性呼吸器疾患について変動動態を観察し考察を行なった。

4%CO<sub>2</sub> 吸入負荷では肺血量に総じて減少傾向を示した。若年者では肺血量の最大変動量は健康者で大きく、慢性呼吸器疾患では小さい傾向があったが推計学的に有意の差ではなかった。一方の老年者でも同様の傾向があり、健康者で 21.5ml、慢性呼吸器疾患で 10.4ml となり推計学的に有意であった。次に最大変動量を負荷前値に

対比した最大減少率で示すと、若年者ではやはり最大減少率は最大変動量と同様健常者で大きく、慢性呼吸器疾患で小さい傾向を示したが有意の差を示さなかった。しかし老年者では、健常者で6.4%，慢性呼吸器疾患で2.8%となり有意の差を示した。また最大変動値に達するまでの時間は健常若年者群に比して若年疾患群および老年群で遅延傾向があったが、有意ではなかった。4%CO<sub>2</sub>吸入負荷除去後、減少した肺血量が負荷前値を5%以上越えて増加する現象、これを仮りに **rebound phenomenon** と考えると、これは若年疾患群で9例中4例、老年者群では健常者および慢性呼吸器疾患群でそれぞれ1例づつみられ、この現象出現までの時間は老年者群に早いよううにみられた。以上の成績から4%CO<sub>2</sub>吸入負荷により肺血量は減少傾向を示し、減少率は若年者に大きく、老年者に小さく、同程度の年令のものでは慢性呼吸器疾患有するものは減少率が小さい傾向があり、とくに老年者では有意の差を示した。この傾向は加令に伴なう肺血管床の弾性変化と密接に関係すると考えられる。これは同様の傾向を示す慢性呼吸器疾患の存在とともに肺機能を考える上に重要である。老年者や慢性呼吸器疾患ではCO<sub>2</sub>吸入負荷後に前値を5%以上も越える **rebound phenomenon** を伴ないやすいことを認めたが、これは呼吸中枢の反応性の低下、あるいは調節の不全などの因子が関連するものと考えられる。

\*

#### 141. 気管支肺循環の動態に関する RIによる実験的研究（第IV報）

萩原忠文 杉原寿彦 中島重徳  
西島昭吾 深谷 汎 塩崎睦世  
(日本大学萩原内科)

とくに病態肺では、気管支循環系の変化は重要であるが、その動態面よりの観察は比較的少なく、かつ不明の点が少なくない、この一端を研明すべく、すでに報告してきた。

すなわち RISA を indicator とする indicator dilution method を応用し、イヌに各種実験呼吸器疾患を作成し、その気管支循環血流量 (BAF) を経時的に測定比較したが、今回はさらに例数を増加し、その後の成績を合わせ報告する。

〔被験対象〕 体重10～22kgの雄性雑犬86匹（健常10匹、肺化膿症15匹、肺栓塞症15匹、肺硬塞症24匹、気管支拡張症11匹および肋膜炎11匹）である。

〔実験方法〕 前報迄に報告した方法によりそれぞれ測定算出した。

〔実験成績〕 BAF% (BAF の左心拍出量に対する%) は健常群では平均1.56%であった。これに対して、実験肺化膿症では、二次抗原注入3日、15日および25日後にそれぞれ平均2.49%，4.93%および11.19%でとくに後期の25日群で著増をみた。肺栓塞症では栓塞10分、7日および14日後にそれぞれ6.93%，8.05%および7.75%で、作成前に比して、初期より増加を示したが、経時的増加は明らかではなかった。

肺硬塞症では作成後3日、7日、21日および35日に、それぞれ4.55%，7.49%，16.11%および10.73%で、作成後7日ごろより增量し、21日以後では明瞭な増加傾向がみられた。気管支拡張症では作成後30日群では平均7.17%，60日群では14.04%で、とくに後者で著増を示した。

肋膜炎では「テ」油注入後7日群では平均2.98%，21日群では5.54%で、BAF%の増加は他の疾患に比して軽度であった。

〔結論〕 健常群のBAF%は平均1.56%で、これに対して、いずれの病肺でも、その様相は異なるが病変の進展に伴ない経時的に漸増の傾向を示した。とくに、肺硬塞症のような血行障害の著明な疾患では、肺化膿症、気管支拡張症および肋膜炎などの炎症性疾患に比して、病変の早期より BAF の增量がみられた。

\*

#### 142. MAA, RISA による心疾患の 肺循環に関する臨床的研究

木之下正彦 中尾訓久  
野原義次 高安正夫<高安内科>  
鳥塚莞爾 石井 靖<中央同位元素診療部>  
(京都大学)

〔緒言〕 心疾患における肺循環については最近とくに注目されてきた領域であり、Taplin, 上田らにより MAA の臨床的利用がなされ容易に肺血流分布が測定できるようになった。われわれも心疾患の肺血流分布に注目し、すでに第30回日本循環器学会において発表してきたが今回はさらに RISA による isotope 稀釀曲線による分析も付加し先天性心疾患、とくに左右短絡群と後天性心疾患の中リウマチ性心臓病について測定した。

〔方法〕 心臓部稀釀曲線をえるために3×2inchのNaI結晶を有する detector を第4肋間胸骨左線に指向し RISA 100～20 $\mu$ Ciを含む生理食塩水を0.5ml肘静脈に入れ10ml