

られなかった。

*

136. ファロー四徴症における 無効拍出量の測定

斎藤 宏 三浦剛夫
(名古屋大学放射線科)

演者の考案試作した輪状全身および体区分計度数装置を用いて左右シャント量をファロー四徴症において測定した。トレーサーとしては ^{131}I -MAAを用いた。

5~27才までの33例につきしらべた結果シャント量は27~74%であった。また頭部血流も本法により測定された。すなわち、これらの症例では全身循環にはいったMAAのうちの8~40%が頭部に分布した。知能のおくれた1例では肺外量の10%が頭に分布した。また、MAA注射時号泣した1例では肺外量(すなわち全身循環量)の30%が分布した。これらの値が知能程度や興奮状態とどのような関係があるかはまだはっきりはわからないが興味ある成績である。体循環にはいったMAAは肝へは少ししか分布しなかった。これは、門脈が主たる血液供給を司るためと解せられる。腎には多量のMAAの分布がみられた。

肺セクション内MAA分布量の測定にさいしては正常例の肺シンチグラムによる肺の長さ、放射能曲線の幅とのきれいな相関関係から、ファロー四徴症における肺の幅を決定し、作図的に求めることができた。なお気管支動脈からの肺セクションへの分布は、重症例の肺シンチグラムでほとんど打点のでない部分が多く認められたことからわずかにすぎないと考えられた。

この方法により、手術の適応の決定手術効果の判定ができるようになった。

*

137. 肺野 MAA Build Up Curve による 右心機能の評価

佐藤菅宏 野矢久美子 国枝武義
伊達俊夫 関本敏雄 大橋敏之
鈴木 脩 細野清士
(慶応大学笹本内科)

^{131}I -MAA を正中静脈より瞬間注入し、tapered collimator 装着検出器で肺野を指向して、時間スキニングを行なうと、えられた build up curve は右室からの希釈曲線の下降脚を反映し、その積分曲線とみなしうる。右

室希釈曲線の下降脚を $I_0 e^{-\lambda t}$ なる数式であらわすと、その積分曲線は $C - \frac{I_0}{\lambda} e^{-\lambda t}$ (C : 積分定数) で現われる。

この式は $\frac{I_0}{\lambda} e^{-\lambda t}$ に変換でき、理論的に λ を計算することができる。生体でこの λ (指数定数) の検討のため犬で実験を試みた。すなわち麻酔犬でカテーテルを右室内に挿入して、 ^{131}I -MAA を瞬間注入し、右室および肺野で同時記録を行ない、build up curve と右室希釈曲線をえて、おのおの λ を片対数グラフにプロットした結果、2つのほぼ平行な直線を与えることができた。また3人の症例について ^{131}I -MAA を正中静脈に瞬間注入を行ない、右心部と右肺野背部で同時記録した右心希釈曲線と肺野 build up curve について比較検討した結果、右心希釈曲線の λ は build up curve のそれに比較して高値を示した。これは肺野に蓄積した ^{131}I -MAA の影響を受けたものと考えられる。したがって MAA build up curve は右室希釈曲線を反映しているので、右室の希釈過程を体外計測で知ることができ、右心機能の指標となりうる。

つぎに、正常例5例、僧帽弁膜症を主とする心疾患12例、各種肺疾患4例について測定を行ない、おのおの build up curve より λ を求めた。正常例では λ は0.40~0.52の値をとるのに対し、心疾患例では0.15~0.45と低値を示すものが多くみられた。肺疾患例では一定の傾向を示さなかった。

これらの症例のうち、低酸素(12% O_2)吸入前後で測定を行なった正常例2例、心肺疾患例5例の成績では、低酸素負荷により全例、明らかに λ の低下を示した。このことは右心残留血液量の増加を示すものと考えられる。

*

138. RI 体外計測法による Fallot 氏四徴症 根治手術前後の血行動態

川田志明 西川 邦 井上 正
(慶応大学外科)

Fallot 氏四徴症を中心とするチアノーゼ性心疾患根治手術前後の血行動態の変化を RI 体外計測法により反復検査し、心カテーテル法、心管造影法、色素希釈法と比較検討し興味ある知見をえたので報告する。

根治手術を施行し術前後にわたり本検査を施行しえたチアノーゼ性心疾患の内訳は、Fallot 氏四徴症21例、逆短絡を伴う肺動脈狭窄症1例、右室二腔症1例の計23例である。頸動脈部、肺野に指向せる scintillation coun-

ter の同時記録により逆短絡、左右短絡の変化を術後経時的に反復追求すると、多くは左右短絡の残存を推定させる所見を示すが逐次肺野曲線が急峻となり短絡のない正常曲線を示すことを認めた。しかし手術直後すでにまったくの正常曲線を示した 3 例は術後第 1 病日までに全例死亡していることは注目したい。

心肺放射図 (radiocardio-pulmogram) の下降脚には心内短絡の他に、冠循環および気管支循環に由来する波が混在することは明らかであるが、術後にはさらに遺残短絡、縫着パッチからのもの等が考慮されなければならない。

しかし、チアノーゼ性心疾患根治手術後に下降脚が経時的に回復して正常化することは経過中の心カテーテル法所見と対比すると、心内の遺残短絡または冠循環に起因するとは思われず、術前から発達していた気管支血管による側副血行路が根治手術後の急性期にはある程度残存し、これが心外の左右短絡として記録され、術後循環動態が改善されるにつれて徐々に副血行が消失していくものがあると思われる。これに反し、術直後にすでに正常曲線を示したにもかかわらず 3 例が全例その急性期に死亡した実例は、術前の気管支動脈系の発達が不十分であった場合も考えられるがむしろ術後の low output syndrome による大動例内圧低下および左房圧上昇ならびに呼吸抵抗の増大等により気管支血流の激減をきたしたものと推測され手術直後の循環動態の総括的指標を示しているものと考え、さらに検討をつづけたい。

*

139. 体外計測による心内左一右シャント量の測定

藤田達士 小川 龍
(群馬大学麻酔科)

私どもは $R^{125}\text{ISA}$ を用い、体外より心内左一右シャント量の測定を行なっている。Braunwald (1964) の方法に従い、右上肺野に 1 インチ、シンチレーションディテクターをコリメートし、スペクトロメーターを経てホトレコーダーに記録する。大伏在静脈より $R^{125}\text{ISA}$ 20 μCi を急速に注入すると、 $R^{125}\text{ISA}$ は肺野を循環し、ラジオグラムを描く。心内シャントがある場合には、再循環の前にシャントによるラジオグラムが現われる。初めのラジオグラムのエネルギーと次のラジオグラムに移行する点のラジオグラムのエネルギーの比をもってシャントを係数とする。 ^{99m}Tc による測定ではシャントのない正常人では 0.38 以下との報告があるが、 ^{125}I -RISA では 0.36

以下であった。 ASD , VSD 患者 17 名を選び、術前・術後のシャント係数と循環血液量、心拍出量、平均心肺循環時間を測定した。 ASD , VSD の術前シャント係数は平均 0.49 ± 0.04 であり、術後 4 週間では 0.38 ± 0.02 となる。このうち根治した 7 例のシャント係数は術前 0.51, 術後 0.35 となり、術後は正常値にもどる。対照として 4 例の MS 患者のシャント係数は術前 0.29 ± 0.01 , 術後 0.31 ± 0.004 でともに、0.36 以下である。 ASD , VSD の経 (x) と術前シャント係数 (y) の関係を見ると、 $y = 0.018x + 0.321$ の回帰函数をえ、相関係数 $r = 0.086 \pm 0.08$ をえ、統計的に有意である。ラジオアイソトープによる左一右シャントの定量には種々の方法があるが、Ismael は R-ISA 注入と右心へのコリメーションより、左一右シャントを求めているが、必ずしも正確にコリメートされず難点がある。Braunwald の方法は上肺野にコリメートするため再現性にすぐれている。 ^{125}I は γ 線のエネルギーが 35.4 KeV と近く、人体組織中 2 cm で線量が $\frac{1}{2}$ となり、 ^{99m}Tc , ^{131}I と比べて局所分解能、指向性が著しくすぐれている。

*

140. RISA による人工心肺使用時における血漿量変動の測定

伊藤 力 田宮達男
堀部治夫 山浦 晶
(国立千葉病院)

笈 弘毅 内山 暁 万本盛三
(千葉大学放射線科)

RISA を用いて人工心肺による体外循環中の血液成分の変動を測定し、さらに、 RISA を反復負荷するさいに生ずる誤差に関して基礎実験をこころみたので報告する。

臨床例 10 数例において灌流中の血漿量の変動を検討した結果、気泡型人工心に主として乳酸リンゲル液を充填した症例群では、灌流の早期より血漿量の減少が著明であるが、円板型人工心に主としてヘマセルを充填した症例群では、長時間の灌流にもよく血漿量を維持している傾向を認めた。

上記の血液成分の変動に対する人工肺および充填液の各因子の影響をみるため、犬を用いた実験を行なったが、血漿量の変動は人工肺の種類より充填液により大きく左右され、人工肺一充填液の 4 つの組み合わせのうち、円板型一ヘマセル群に変動がもっとも少ないことを知った。

RISA の反復負荷による誤差の大きさをみるべく犬に