

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  $\mu\text{Ci}$  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。 $^{99m}\text{Tc}$  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、 $^{125}\text{I}$ -RISA では 0.36

以下であった。 $\text{ASD}$ ,  $\text{VSD}$  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。 $\text{ASD}$ ,  $\text{VSD}$  の術前シャント係数は平均  $0.49 \pm 0.04$  であり、術後 4 週間では  $0.38 \pm 0.02$  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  $\text{MS}$  患者のシャント係数は術前  $0.29 \pm 0.01$ , 術後  $0.31 \pm 0.004$  とともに、0.36 以下である。 $\text{ASD}$ ,  $\text{VSD}$  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  $\text{R-ISA}$  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。 $^{125}\text{I}$  は  $\gamma$  線のエネルギーが 35.4  $\text{KeV}$  と近く、人体組織中 2  $\text{cm}$  で線量が  $\frac{1}{2}$  となり、 $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{131}\text{I}$  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)

$\text{RISA}$  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、 $\text{RISA}$  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グ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。

$\text{RISA}$  の反復負荷による誤差の大きさをみるべく犬に

40分間隔で $5\mu\text{Ci}$ のRISAを3回負荷したところいずれもよく近似した値をえたが、10分間隔で $5\mu\text{Ci}$ のRISAを6回負荷したさいには、4～6回目の測定で大きな誤差を認めた。この誤差は1～3回目に $5\mu\text{Ci}$ を、4～6回目に $50\mu\text{Ci}$ を負荷することによりかなり減少する。4～6回目にみられる誤差には、RISAの血中よりの消失が大きな因子として働いているように思われる。RISAの消失は個体差もあり、灌流という異常血行動態においては正常時の消失率とまったく異なると考えられるが、実験からそれをたしかめた。これは灌流中の血漿量測定値の評価に大きな問題を提起する。

以上より灌流中の血液成分の変動測定には、特殊な血行動態においても血管外濾出の少ないtracerが望まれ、 $^{51}\text{Cr}$ に注目して種々の方法より血液変動を観察している。

\*

#### 141. 腫瘍の増殖速度について

戸部竜夫 平井栄長  
鯉目一郎 川島勝弘  
(群馬大学放射線科)

腫瘍の増殖速度を知ることは、その治療にあたって重要な意義をもつと考えられる。多くの人々がその点に関して理論的考察を行なっているがわれわれが日常観察しうる腫瘍の増殖速度は一定でない。この点を解明すべく吉田肉腫 AH-13腹水肝癌を用いて細胞計数、 $^3\text{H}$ -Thymidine labeling 解糖等の種々の面から追求を加えた。one cell 移植にはある期間 lag phase がある点などから考え移植早期には lag phase があり、次に exponential 増殖し以後増殖率が低下する。

すなわち腫瘍の増殖は logistic であると考えられる。今回はとくに  $^3\text{H}$ -Thymidine による generation time の算出について確率的考察を加えBarrett同様Monte Carlo 法によるモデル実験を試みた。

\*

#### 142. 人脳腫瘍のオートラジオグラフおよび電子顕微鏡による研究

北村忠久 吉田 悟 芦原 司  
山下滋夫 島本和彦 郡 大裕  
竹岡 成 藤田哲也  
(京都府立大学第2病理)

オートラジオグラフィーによる脳腫瘍の増殖および成長解析の一般論として今回われわれは種々のヒトの脳腫

瘍について $^3\text{H}$ -Thymidine の *in vivo* による flash labeling 法を用い、その標識率を求めた。また同時にそれら腫瘍の電顕像も参考にした。すなわち約5%の glucose 溶液に調整した $^3\text{H}$ -Thymidine $30-50\mu\text{Ci}$ を開頭術中の腫瘍内に局注し30分後に摘出、固定して光顕用および電顕用材料をえた。これらの材料を用いてオートラジオグラフを作り細胞数約5,000についてその標識率(以下LIと表わす)を求めた。Astrocytomaでは症例によってLIが異なり、0.6-2.7%であった。また astrocytoma のある例では血管壁の細胞に著しい grain の取り込みがあり、やや太い血管でLI=6.7%、網状の毛細血管から成る部分ではLI=21%にも達した。glioblastoma multiformeではLI=0.78%であった。多核巨大細胞にはラベルは認められなかった。Meningioma (syncytial type) ではラベルは広範囲に分布していたが、LI=0.16%であった。これらの値はKury らを初め *in vitro* labeling 法によるLIには一致しない。次に2年ヶ6月の子供の左側脳室壁に認められた腫瘍について電顕像を参考にしながら、この方法で求めたLIを基にして腫瘍の生長動態を推測した。この腫瘍ではLI=3.3%であり、DNA 合成時間を24時間とすると generation time=30.3日となる。腫瘍の大きさを $8-27\text{cm}^3$ とするとこの腫瘍は約2年7-8カ月前に発生したと計算できる。電顕所見では腫瘍細胞はその表面の一部に microvilli および cilium をもつとともに他の部分では豊富なfilamentをもち、このような微細構造からependymoglioblastoma と診断された。オートラジオグラフから推測された腫瘍発生時期はヒトの脳で ependymoglioblast の存在する時期にほぼ一致する。

\*

#### 143. MAA 注入による腫瘍の Serial Angioscanography (動脈内注入後経時的スキャン)

金子昌生 木戸長一郎<放射線診断部>  
須知泰山<臨床検査部>  
(愛知県がんセンター)  
佐々木常雄  
(名古屋大学放射線科)

緒言: Macroaggregated Albumin (MAA) を動脈内に注入して経時的スキャンを行なって腫瘍の陽性シンチグラムがどの程度えられるかを検討した。

方法: 対象とした症例は腫瘍性疾患84例、非腫瘍性疾患21例の合計105例である。腫瘍の存在する血管領域ま