

94. Radiocardiogram (RCG) による

肺血量測定

—Analog Computer による分析—

高安正夫 野原義次 平川顕名
木之下正彦 中尾訓久<高安内科>

桑原道義 岩井壮介<工学部>

鳥塚莞爾<中央RI診療部>

(京都大学)

RCGより肺血量を求めるには従来 peak to peak 時間と心送血量より求められていたがこの peak to peak 時間は真の平均肺循環時間を表わしていないといわれている。

〔方法〕 右心, 肺, 左心, 全身の4つの compartment と肺と全身にそれぞれ, 時間遅れを有する回路を製作し, それより肺血量をとりだした。

〔結果〕 肘静脈よりの isotope の注入時間を長くすると肺血量一定にもかかわらず, peak to peak 時間は短縮する。右心容量を大にすると肺血量は一定にもかかわらず peak to peak 時間は短くなった。左心容量を大きくすると肺血量は一定にしても peak to peak 時間は延長して真の肺循環時間とは異なってくる。正常例において Fick 法による心拍出量 827ml/min, 1回拍出量 90ml/beat, であり, computer data での心拍出量 7,850ml, 1回拍出量 84ml/beat と両者はかなりよく一致した。肺血量は 263ml/sqM. BSA, 右心容量 111ml/sqM, 左心容量 102ml/sqM であった。Primary myocard disease の症例では, 左心容量が右心容量より 2.5 倍大であったが, 肺血量は 275ml/sqM と正常範囲であった。Peak to peak 時間のはっきりしない重症例でも肺血量の測定が容易であった。左右シャントのある症例は従来は肺血流量の測定が不可能であり, したがって肺血量は測定できなかったがこのアナログコンピューターを使用することで, 可能となった。症例は心房中隔欠損症で Fick 法によって肺血流量 9.442l, 体血流量は 4.408l, 左から右へのシャント率は 53% であった。computer data では肺血流量 11.43l, 体血流量 3.650l, L→R へのシャント率は 68% あった。

〔結論〕 RCG のアナログコンピューターより肺血量を測定したが, 肺循環時間と peak to peak 時間は延長している例で差異が強いように思われた。

*

95. ^{133}Xe による局所肺機能測定に

関する研究

金上晴夫 永島暉也 (国立がんセンター)

低酸素負荷により, 局所の肺血流分布および換気分布がどのように変動するかを, ^{133}Xe を用いて isotope pulmography によって検討した。

健康人 6 名を対象とし, 空気呼吸および低酸素呼吸時における左右肺の上, 中, 下野の局所肺血流量 ($\dot{Q}_{cr}$), 局所換気量 ($\dot{V}_{Ar}$) を 6 本のカウンターにより, 坐位ならびに臥位で測定し, また overall の $\dot{Q}_c$, $\dot{V}_{Ar}$ を測定した。

低酸素呼吸は 10~11% O_2 を 10~15 分間呼吸させ, イアオキシメーターにより動脈血酸素飽和度が一定になるのを確認して測定を行なった。 $\dot{Q}_{cr}$ は低酸素負荷前, 負荷時, および空気呼吸に切りかえて約 15 分後の計 3 回測定し, $\dot{V}_{Ar}$ は負荷前および負荷中の 2 回, すでに発表せる方法によって測定し算出した。

低酸素負荷により, $\dot{Q}_{cr}$ は坐位および臥位で増加の傾向を示し, $\dot{V}_{Ar}$ は 1 例をのぞいて全例軽度の増加を示した。

低酸素負荷時における $\dot{Q}_{cr}$ は坐位では, 全例上野では増加を下野では減少を示した。

$\dot{V}_{Ar}/\dot{Q}_{cr}$ は空気呼吸時では, 上野から下野にかけて減少するのが, 低酸素負荷時には, 逆に上野から下野にかけて増加を示した。

仰臥位での空気呼吸時における $\dot{Q}_{cr}$, および $\dot{V}_{Ar}$ は上, 中, 下野はほぼ均等に分布し, したがって $\dot{V}_{Ar}/\dot{Q}_{cr}$ 比もほぼ均等な分布を示した。しかし低酸素呼吸時には上野の $\dot{Q}_{cr}$ が約 1.5 倍の増加を示すので, $\dot{V}_{Ar}/\dot{Q}_{cr}$ は上野から下野にかけて軽度の増加を示した。

$\dot{V}_{Ar}$ は坐位および仰臥位で一定の変動を示さなかった。

以上の所見を isotope pulmography (^{133}Xe) によって直接的に実証しえたが, このメカニズムについては, その一因として, 低酸素呼吸に対する肺の上野と下野の血管床の反応性の差によるのではないかと推論するにとどめたい。

*

96. ^{131}I -Antipyrine の肺循環への応用

国枝武義 野矢久美子 佐藤菅宏

伊達俊夫 関本敏雄 大橋敏之

鈴木 脩 細野清士 笹本 浩

(慶応大学笹本内科)

肺内水分量, とくに perivascular 領域の水分量は肺循