

32. Volemetron による小児および 術前後の循環血液量測定法

宮本 忍, 陸 川 容 亮, 瀬在幸安
佐藤 規, 奈良田光男, 中村 潔
原田裕光, 坂 野 洋 南, 阿部貞義
根本光規, 小川昭一郎, 森 弘一
山口定見, 額 原 寛, 飯田 守
村中定幸, 菅原源也, 井上誠一郎
幸島郁夫, 天野隆三, 杉村修一郎
○昆 晃, 根本 久, 田中定夫
(日本大学・宮本外科)

循環血液量の測定法には種々の方法があるが理想的な測定法としては正確で迅速かつ簡便で反復測定できることである。

われわれは循環血液量測定のために設計された Volemetron を使用しているので、この装置の原理、臨床的応用について報告する。

Volemetron の原理は radioisotope dilution method の 1 つで被検物の注入量とか溶量測定の影響、background activity の除去などを考慮された radiation counter に電子記憶装置、計算装置を組合せた測定装置である。

この装置で循環血液量を測定するさいの被検物の mixing time は 5 分から 10 分間の間でありわれわれは 10 分間の mixing time を取っている。mixing time 5 分から 20 分の間では測定値の変化はみられないが 30 分以上では増加してくる。正常人の循環血液量は成人では体重あたり平均 78.6cc であり 1 才から 14 才までの小児では体重あたり平均 85.2cc であり体重あたりの循環血液量は成人に比して 6~8cc 多かった。小児の循環血液量はまた体表面積とも高い相関を示している。

心疾患患者の循環血液量は正常人に比して多くとくに僧帽弁膜疾患群では平均 20% 多く、また先天性疾患群では平均 10% 循環血液量が多く、術前術後の循環血液量の変化では術後循環血液量の変化率の高いものほど予後が悪かった。

以上のごとく心臓外科の重要な問題である出血と輸血のバランスを保つ上に正確迅速簡便に循環血液量が測定できることは有利である。

質問: 二之宮景光(東大・木本外科)

- 1) Volemetron 実施に必要な最小の sample 量は?
- 2) capillary blood など使用の経験はないか。

答弁: 昆 晃(日大・宮本外科)

小児の循環血液量の測定には 2.0~2.5ml 2 回の採血が必要である。capillary 血の使用はわれわれは行っていない。

33. 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 (II)

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, 山野登央
(日本医科大学・新内科)

われわれはすでに第 3 回胸部疾患学会および第 3 回核医学会において、肺血量の経時的記録法の測定理論、方法および 2~3 の症例についての測定成績を報告したが、今回は 3~4% CO₂ ガス吸入時、isosorbide dinitrate 投与時、amyl nitrit 吸入時および theophylline ethylen-diamin 静注時の肺血量変動観察成績について 2~3 の考察を行なったので報告する。すなわち、Donato, Severius らの方法を改良して肺血量を測定し、次いで RISA 注入後完全混和時の右前上胸部の体外計測値から大腿部の体外計測値にある補正係数 ρ を乗じた値を減じ、胸壁の体外計測値の補正を行ない、両者より肺血量を経時的に測定した。この係数は CO₂ ガス吸入前および CO₂ ガス吸入時の steady state における肺血量より決定した。この係数 ρ および肺内 RISA の総カウント数と肺組織体外計測値との比 n の全症例の平均値は $\rho = 0.66 \pm 30$ $n = 221 \pm 30$ となった。被検者として健康者および慢性気管支炎、気管支喘息等の慢性呼吸器疾患々々を選んだ。健康者の肺血量は慢性気管支炎および気管支喘息患者のそれに比して多く、CO₂ ガス、isosorbide dinitrate および theophylline ethylen-diamin 負荷によって減少傾向を示し、大腿部体外計測値、すなわち、体循環系大腿部の血量は増加傾向を示した。amyl nitrite 負荷による症例では肺血量の増加がみられるが、高齢者においてはほとんど変化はない。このような変化のない例でも体循環系大腿部においては 4 分ぐらいまで著しい増加を示した。一般に慢性呼吸器疾患および高齢者においては種々の薬剤負荷時に肺血量の変動が乏しいことが観察された。このような成績から考えると、種々の慢性呼吸器疾患および高齢者にみられる肺血量変化の制限は、これらの被検者の肺血管系の拡張または循環適応の不全状態によると考えうるが、主として血管系の器質的、機能的变化によるものと思われ、肺循環における代償機能低下とも