

心不全における肺MIBG集積の意義

藤井 望,^{*} 能沢 孝,^{*} 井川 晃彦^{**}
吉田 尚弘,^{*} 加藤 文一,^{*} 麻野井英次^{*}
井上 博,^{*} 清水 正司,^{**} 瀬戸 光^{**}

【はじめに】

MIBGは交感神経終末のuptake-1を介して貯留嚢胞に取り込まれ、様々な心疾患における心臓交感神経イメージングとして用いられている。一方、肺のMIBG集積は肺交感神経終末への取り込みのみならず、肺血管内皮細胞のNa依存性トランスポーターによる取り込み機序が明らかにされている。しかし、心不全における肺MIBG集積意義については不詳である。そこでラット心筋梗塞後の心不全モデルを用いて、心不全と肺MIBG集積の関連について検討した。

【対象と方法】

肺のMIBG washout rateを算出するために、¹²⁵I-MIBGと¹²³I-MIBGのdual-tracer法を用いた。dual-tracer法の妥当性を明らかにするため、予備検討においてsingle-tracer法とdual-tracer法による集積を比較した。次に、12週令のWistar ratの左冠動脈結紮により作製した心筋梗塞(MI)群とsham手術群のそれぞれ手術1週後と12週後に、左室機能の指標としてLVdp/dtと左室拡張末期圧(LVEDP)を測定した。肺MIBG集積の測定は、dual-tracer法を用いて180分前に¹²³I-MIBGを、10分前に¹²⁵I-MIBGをそれぞれ5 μ Ciずつ投与し、肺全体と左室梗塞遠隔部の取り込みを測定し、uptake (% doseと% kg dose/g)及びwashout rateを求めた。

【結果】

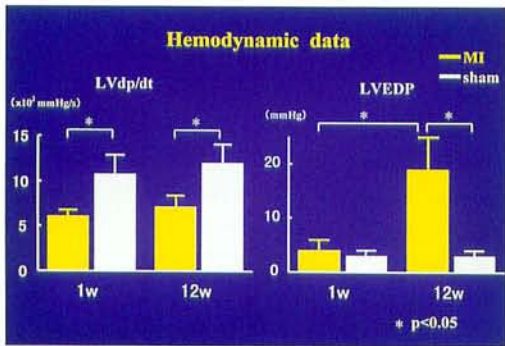
血行動態では(図1)、LV dp/dtは1週後、12週後ともMI群がsham群と比し有意に低下した。LVEDPは1週後ではMI群とsham群の間で差は認めなかったが、12週後のMI群で著明に増加した。肺MIBG集積(図2)を% doseで表わすと、早期(¹²³I)では各群で差はなかったが、遅延期(¹²⁵I)では、12週後でMI群はsham群より集積が多い傾向を示した。一方、% kg dose/g (wet weight)で表わすと、MI-12週群で、早期、遅延期ともsham群より有意に低値で

あった。左室非梗塞部と肺のwashout rateを検討すると(図3)、左室のwashout rateは、1週後、12週後ともMI群はsham群より有意に高値であった。肺のwashout rateは1週後では、MI群とsham群で差は認めなかったが、12週後でMI群はsham群に比し有意に低下した。肺MIBG washout rateとLVEDPの関係を検討すると(図4)、両者は負の相関を示した。

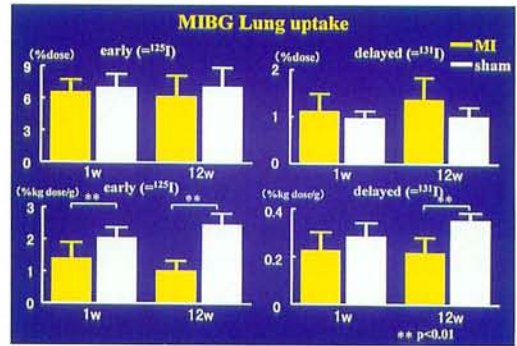
【考察】

肺MIBG集積の機序として、1)肺血管内皮細胞への集積、2)肺の交感神経終末への集積、3)その他、血管平滑筋への集積やextravascular fluidへの拡散、4)肺の血液量などが考えられる。心不全と肺MIBG集積の関係について、肺うっ血により肺重量はMI群でSham群の約4倍を認めたにも関わらず、肺全体の早期MIBG集積(% dose)で差を認めなかったことから、extravascular fluidへの拡散による関与は低いと考えられた。また、我々の臨床検討において、RIアンギオグラフィーから求めた肺血液量と肺MIBG集積には関連がなかった。現在のところ、心不全における肺MIBG集積の機序については十分明らかではないが、LVEDP上昇例でwashout rateが低下していることから、肺MIBG集積を検討することは、心不全病態の評価に有用である可能性が示唆された。今後さらなる検討が必要と思われる。

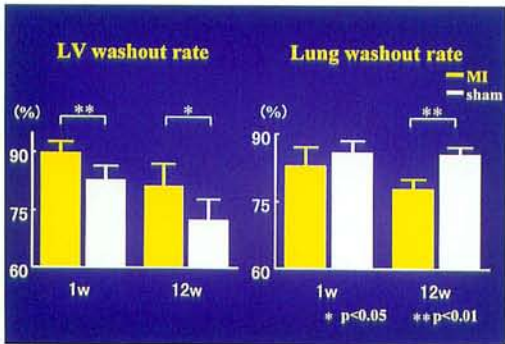
^{*} 富山医科薬科大学 第二内科
^{**} 同 放射線科



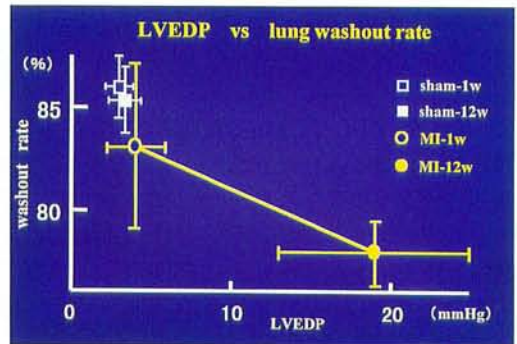
▲ 図 1



▲ 図 2



▲ 図 3



▲ 図 4