The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	冠血流予備の血圧依存性に関する臨床的研究
Author(s)	三嶋, 正芳
Citation	大阪大学, 1983, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33643
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【21】

氏名・（本籍）	三嶋正芳（みしままさよし）
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 6099 号
学位授与の日付	昭和58年5月11日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**冠血流予備の血圧依存性に関する臨床的研究**
論文審査委員	（主査）教授 阿部 裕 （副査）教授 中山 昭雄　教授 吉矢 生人

論文内容の要旨

（目　的）

冠動脈疾患患者において冠血流予備を正しく把握することは，重症度の判定や治療効果の評価のために重要である。冠血流予備は安静時冠血流量（以下 basal CBF）と，冠血管が最大限弛緩した時の冠血流量（最大冠血流量，以下 max CBF）との差または比として定義されているが，basal CBF と max CBFはともに血圧の影響を受けることから，冠血流予備も血圧に左右される可能性があり，従来の冠血流予備評価法（運動負荷，薬剤負荷など）が冠動脈病変を十分に反映しない原因の1つと考えられる。

本研究では，冠血流予備の血圧依存性を臨床的に確認すると共に，冠血流量と心筋酸素消費量の血圧依存性に関するモデルを設定し，血圧に依存しない冠血流予備指標を求め，その妥当性を検討した。

（方　法）

1. Contrast Hyperemia 法による冠血流予備の計測：　冠動脈に病変を認めなかった健常群18例（平均年令54才）において，冠動脈内造影剤注入法（Contrast Hyperemia法）を用いて，血圧と冠血流予備の関係を検討した。心臓カテーテル検査後，大心静脈に Webster カテーテルを挿入し，持続的熱希釈法により大心静脈血流量（GCF）を測定した。続いて Judkins カテーテルにより左冠動脈内に造影剤（76％ウログラフィン，体重60kgあたり4 mℓ）を注入し，GCF の変化を心電図，大動脈圧と共に記録した。造影剤注入後の血流量の最大値を max GCF とした。各例の冠血流予備は GCF の増加率（％△CBF），すなわち

$$\{(\text{max GCF} - \text{basal GCF}) / \text{basal GCF}\} \times 100\ (\%)$$

と定義して求めた。但し basal GCF ＝造影剤注入前の GCF。

なお，左前下行枝に狭窄病変を有する冠動脈疾患群18例（平均年令55才）についても同様の計測を行い，狭窄度に応じてⅠ－1群（75％未満，6例），Ⅰ－2群（75％以上90％未満，7例），Ⅰ－3群（90％以上99％以下，5例）に分類した。また，これらの18例中労作性狭心症を有する8例（平均年令55才）には心臓カテーテル検査前，1週間以内に自転車エルゴメータを用いた多段階運動負荷を行った。

2. 冠血流予備と血圧の関係を表すモデル：basal CBF，max CBF，血圧の3者の関係を次のようにモデル化した。

(1) max CBF は血圧（平均動脈圧）に比例して増す。但し，血圧30㎜Hg 以下では血流量は0となる（closing pressure）。

(2) basal CBF は安静時心筋酸素消費量に比例するので，平均動脈圧（mAP）に比例して直線的に増加する。

(3) 健常例の max CBF－mAP関係および basal CBF－mAP関係：冠血流予備は basal CBF と max CBF の相対比であるので，健常例における max CBF－mAP関係を y＝x－30で表すと，Contrast Hyperemia法で得られた冠血流予備のデータから，各症例の max CBF に対応する basal CBF を逆算し得る。こうして求めた健常群18例のデータから，basal CBF－mAP直線を決定した。

(4) 血圧に依存しない冠血流予備指標（F max）：冠動脈疾患例では max CBF が健常例に比し低下するため，max CBF－mAP関係は健常よりも下方に位置する。このとき，closing pressure が変化しなければ，max CBF－mAP関係（max CBF line）の勾配は血圧に依存しない冠血流予備指標となる。この勾配を F max と名づけた。

（結　果）

1. Contrast Hyperemia法による冠血流予備の評価：心拍数は3.1±4.4％（平均±標準偏差），平均動脈圧は7.1±5.9％とそれぞれ僅かに低下を示したが，低下の程度は健常群と冠動脈疾患群との間に差はなかった。①健常群において，％△CBF は mAP と有意の相関（r＝0.75）が認められ，冠血流予備の血圧依存性が裏付けられた。②％△CBF－mAP平面上で，冠動脈疾患群の％△CBF を検討すると，Ⅰ－3群（狭窄度90％以上）は全例，健常群の棄却楕円の右下方に分布した。

2. 冠血流予備指標 F max と冠狭窄度：F max は健常群1.04±0.11，Ⅰ－1群1.12±0.25，Ⅰ－2群0.94±0.13，Ⅰ－3群0.67±0.07で，90％未満の狭窄例では健常群との間に有意差を認めなかったが，90％以上の狭窄例では有意（P＜0.01)に低値を示し，冠血流予備の低下していることが明らかとなった。

3. Contrast Hyperemia法と運動負荷法による冠血流予備評価の相関：労作性狭心症8例において，運動負荷時の冠血流予備（Double Product の増加率）と Contrast Hyperemia 法で求めた冠血流予備を，冠血流予備－血圧モデルの同一血圧で比較したところ，両者は良好に相関（r＝0.89）し，モデルの妥当性が示された。

（総　括）

冠血流予備を，Contrast Hyperemia 法で測定した結果，冠血流予備の血圧依存性を臨床的に確認した。次に冠血流予備と血圧の関係を表すモデルを設定し，本モデルにより，Contrast Hyperemia 法で

求めた冠血流予備と運動負荷で求めた冠血流予備を比較したところ，両者は良く一致し，モデルの妥当性が示された。さらに，モデルより血圧に依存しない冠血流予備指標F max を導き，この指標が冠動脈の狭窄病変を良く反映することを認めた。

論文の審査結果の要旨

本研究では，冠血流予備の血圧依存性を臨床的に確認し，冠血流予備と血圧の関係を表すモデルに基づいて血圧に依存しない冠血流予備指標を導いた。この冠血流予備指標は従来の方法よりも冠動脈病変をよく反映することが示され，その臨床的有用性を明らかにした。