

Y-2 ヒト血管組織中Ca蓄積への血圧ストレスの影響

—臍血管分析からの考察—

○館山 豊, 橋本 守, 荒木 勉, 榎田 充彦*, 東野 義之**

大阪大学基礎工学研究科, *奈良県立医科大学産婦人科教室,

**奈良県立医科大学第1解剖学教室

Effect of blood pressure stresses to Ca accumulation in human vessels.

-Consideration from analysis of umbilical vessels-

Yutaka Tateyama, Mamoru Hashimoto, Tsutomu Araki, Mitsuhiro Masuda*, Yoshiyuki Tohno**

Graduate School of Engineering Science, Osaka University,

*Department of Obstetrics and Gynecology, Nara Medical University,

**Department of 1st Anatomy, Nara Medical University

【緒言】

我々はヒト検体より血管を摘出し、これら血管組織中のCa量をアルゴンマイクロ波誘導プラズマ発光分光分析(Ar-MIP-AES)装置によって測定することで、年齢、部位とCa蓄積との関連を考察している。これまでの計測から、Ca量は動脈の方が静脈よりも多く、また動脈では加齢とともにCa量が増大するという結果を得たり。このようなCa量の増加は血管に付加される機械的ストレスに起因するのではないかと考えた。そこで本研究では臍血管を用い、これを無負荷のCa量の基準とした。この基準値と同一検体より得た各部位の動静脈のCa量とを比較考察する。

【実験】

試作した出力200WのAr-MIP-AESシステムによって試料のCa量を測定した²⁾。臍血管は5人の妊婦から出産直後に摘出した。また、胸大動脈、大腿動脈、上大静脈、下大静脈、内頸静脈は59歳から91歳までの18名の解剖検体から摘出した。外膜を除去した血管をオープンで灰化し硝酸、過塩素酸で処理した後Ar-MIP-AESシステムに導入した。

【結果・考察】

臍血管のCa量(5人の平均値)は動脈で 3.19 ± 0.53 (mg/g)、静脈では 2.98 ± 0.76 (mg/g)となり動静脈間のCa量

の違いはあまりみられなかった。胸大動脈、大腿動脈、上大静脈、下大静脈、内頸静脈の18検体の平均値はそれぞれ 9.29 ± 6.91 , 15.5 ± 16.2 , 2.23 ± 1.04 , 1.59 ± 0.51 , 2.43 ± 0.63 (mg/g)であった。特に、血圧のストレスが加齢とともに蓄積されてきた成人動脈血管は臍血管よりCa量が多く、さらにFig.1の例のように加齢とともにCa量の増加傾向が見られた。しかし、血圧負荷が少ないと考えられる静脈血管の場合、Fig.2のように加齢によるCa量の増加傾向は見られず、いずれも臍血管と同等あるいはそれ以下のCa量を示した。このことから血管に負荷される血圧のストレスが血管組織内のCa量に対して何らかの影響をもっていることが示唆される。また、大腿動脈の方が胸大動脈よりもCa量が多いことから歩行などによる血圧以外の機械的ストレスがCa量に影響していることも考えられるが、これを確認するためには同一検体の上肢・下肢にある血管のCa量を計測する必要がある。

【参考文献】

1) 館山豊, 橋本守, 荒木勉, 東野義之, 第38回日本ME学会大会論文集, 160, 1999.

2) 前田愛明, 荒木勉, 内田照雄, 第43回応用物理学関係連合講演会講演予稿集, 899, 1996.

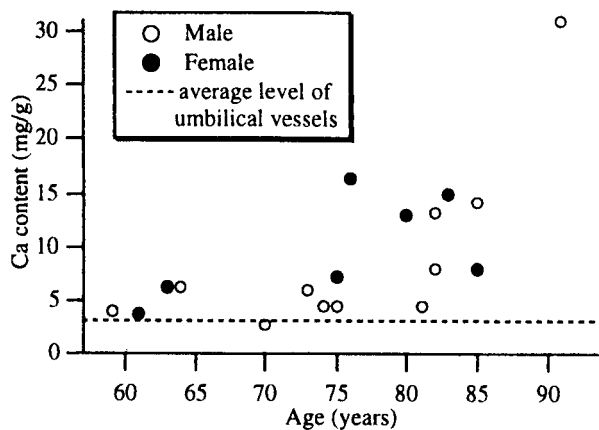


Fig.1 Relation between age and Ca contents in thoracic aorta.

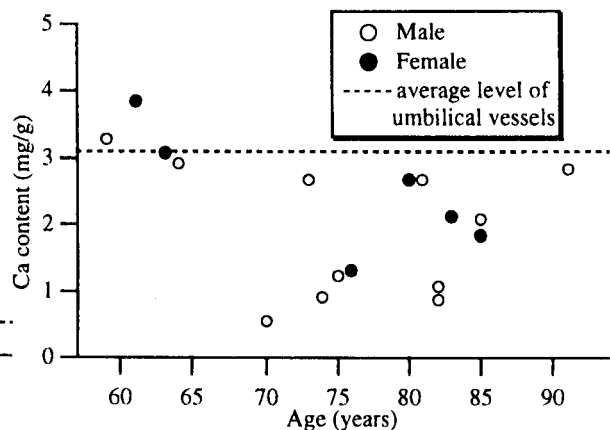


Fig.2 Relation between age and Ca contents in vena cava inferior.