

図 2 Plasma Salicylate Concentration in Kawasaki disease

ピリンを投与しても血中濃度は抗炎症作用を期待できるほど上昇しない。しかし急性期をすぎると血中濃度が急に上昇することより急性期にはアスピリンの吸収が悪いことが考えられる。

血小板機能に対する影響は、さらに興味ありむしろアスピリン大量投与群では第2病週付近での血小板凝集能亢進の抑制がみられなかった。このことは、アスピリンは血管内皮細胞や血小板中の cyclo-oxygenase を不可逆的に阻害し、低濃度のアスピリンではアラキドン酸から PGG₂、Thromboxan A₂ の生合成を主に阻害し血小板機能が抑制されるが、高濃度のアスピリンではアラキド

ン酸から PGG₂、PGI₂ (Prostacylin) の生合成をも阻害し、強力な血小板凝集阻止物質である PGI₂ の産生を抑えるためと考えている。

したがって、急性期ではアスピリンの吸収が悪いことから 30 mg/kg 投与するが、急性期をすぎたら 10 mg/kg くらいで血小板機能は抑制できると考えており、副作用のことも考慮すると現在のところ、アスピリンはこの量が至適量と考えている。また、冠動脈病変に対するアスピリンの効果については今後さらに検討すべきものとする。

川崎病冠状動脈病変類似の動脈瘤の流体力学的研究

東京女子医大第二病院循環器外科	吉	川	哲	夫
	竹	内	靖	夫
	辻		隆	之
	城	間	賢	二
	井	上	健	治
	須	磨	幸	蔵
東京女子医大心研理論外科	菅	原	基	晃

我々の教室では、川崎病で冠状動脈に数珠状の動脈瘤を認め、これを切除し A-C by pass をおいて治癒せしめた経験がある。この数珠状動脈瘤が血行動態上どのよ

うな効果をもつのかをモデル実験で検討したので報告する。

経験した症例は6才の女兒で、生後8カ月で川崎病に

罹患し、以後、当院小児科で経過観察し、4才のとき大動脈造影を行って左右冠状動脈に動脈瘤を指摘された。6才のときに冠状動脈造影を行い、右冠状動脈が著明に増大したことを認めた。この症例に対し、右冠状動脈瘤を切除し、A-C by pass 手術を施行した。切除した動脈瘤は、数珠状を呈していた。このような数珠状動脈瘤が冠状動脈の血行動態上にどのような効果をもつのかを、ポリエステル製のモデルを作製して検討した。

冠状動脈中は拍動流であり、定常流ではないが、実験の第1段階として、冠状動脈の Peak Flow に相当する定常流で実験した。冠状動脈中の血流速度 U は教室の A-C by pass 症例の実測値と Nerem らの報告とから、30~100 cm/sec にあるとした。これに、冠状動脈直径 D 、血液粘性係数 μ 、及び密度 ρ とから、レイノルズ数 Re を求めると、200~1,500 の範囲にあった。ここで、レイノルズ数 Re は次の式で与えられる。

$$Re = \frac{\rho U D}{\mu}$$

実験の次の段階として、ピストン式拍動ポンプによる拍動流を用いて実験を行った。圧差はバリダイン社製の差圧計を用いて計測した。拍動流の振動数 n (ヘルツ) が定まると、Womersley parameter (α) は、次式で計算される。

$$\alpha = \frac{D}{2} \sqrt{\frac{2\pi\rho n}{\mu}}$$

上記条件のときは、 α は1.5~1.8と計算された。

モデルは内径 20 mm の球1個の場合と、2個及び3個が数珠状につながった場合の3種類を作製した。数珠

玉の両端には内径 4 mm の円管が接続されており、球と球との接続面は内径 6 mm の円とした。以上の形状をもった流路がポリエステル製の角柱の中にくり貫かれており、流れの観察及び可視化が容易であった。

このモデルに定常流及び拍動流を流して、モデル両端の圧差を計測した。

圧力損失は医学的には狭窄と結びつけて考えられている。ここでも、数珠状動脈瘤による圧力損失と狭窄による圧力損失とを比較するが、工学的に形状が明確に定義され、定めた圧力損失係数 λ をもつオリフィスを比較の基準とする。オリフィスの圧力損失係数 λ と面積狭窄度 $(A-a)/A$ との関係は十分に調べられており、数表となっている。

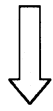
動脈瘤モデルの圧力損失係数 λ から、モデルのもつ狭窄効果は、オリフィスの面積狭窄度 $(A-a)/A$ に換算できる。

定常流の実験では、モデルの面積狭窄度は1球の場合約50%、2球の場合約55%、3球の場合約70%に相当することがわかった。

拍動流の実験では、レイノルズ数が大きいところで実測したところ、同じレイノルズ数では、定常流よりも強い狭窄効果を示した。

内部に狭窄がないにもかかわらず、圧力損失が起こる主要な原因は、球内の渦と考えられる。この渦をアルミ粉を用いて可視化することにも成功した。

川崎病の冠状動脈病変は、狭窄と動脈瘤とが複数個合併する 경우가多く、臨床的に病変を評価する際にも流体力学的考慮が必要である。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



我々の教室では、川崎病で冠状動脈に数珠状の動脈瘤を認め、これを切除しA-C by pass をおいて治癒せしめた経験がある。この数珠状動脈瘤が血行動態上どのような効果をもつのかをモデル実験で検討したので報告する。