

## 川崎病既往児における大動脈脈波速度および大動脈入力インピーダンス

遠藤 秀樹、柳沢 正義

**要約：**川崎病既往児において観血的大動脈脈波速度および大動脈入力インピーダンスを用いて大動脈の壁の伸展性について検討したが、大動脈の壁の伸展性が低下しているという所見は認められなかった。また、巨大冠動脈瘤を有する患児にニトログリセリンを負荷し、後負荷の変化を大動脈入力インピーダンスを用いて検討したが、1分後には末梢抵抗と反射の低下が認められ3分後には反射の低下が認められ、後負荷の低下があり有効に作用すると思われた。

**見出し語：**川崎病既往児、大動脈脈波速度、大動脈入力インピーダンス、後負荷、ニトログリセリン

### 【目的】

川崎病は、全身の血管炎であり、冠動脈ばかりでなく大動脈も侵されることが知られている。今回、我々は、川崎病既往児において大動脈脈波速度および大動脈入力インピーダンスを用いて大動脈の壁の伸展性について検討した。また、冠動脈に閉塞性病変を有し狭心症を示す症例には亜硝酸薬が用いられることがある。我々は、巨大冠動脈瘤を有する患児に亜硝酸薬であるニトログリセリンを負荷して、その血行動態に及ぼす影響について大動脈入力インピーダンスを用いて検討した。

### 【対象と方法】

対象は、当科において心臓カテーテル検査を受

けた冠動脈病変を有する川崎病既往児26名で、急性期に8mm以上の冠動脈瘤を有した患児12名をANI群（平均発症時年齢が1.7歳、平均カテ時年齢が4.8歳）、急性期に8mm未満の冠動脈瘤を有した患児14名をANms群（平均発症時年齢が1.7歳、平均カテ時年齢が4.8歳）コントロールとしてQp/Qsが1.5以下の心室中較欠損11名とし、平均カテ時年齢が6.2歳であった。方法は、大動脈脈波速度については、Miller社製 Microtip catheter VPC-663Aを用いて、胸部大動脈と腹部大動脈において圧脈波を記録し、その2点間の距離と心電図のR波から圧波形の立ち上がりまでの時間の差より求めた。大動脈入力インピーダン

自治医科大学小児科学教室；Department of Pediatrics, Jichi Medical School

スは同 catheter により記録した第10胸椎の高さにおける下行大動脈の圧・流速波形を Fourier 解析して求めた。modulus の 0Hz は末梢抵抗で、modulus の 3-15 Hz の算術平均は特性インピーダンスで大動脈壁の伸展性を表す。ニトログリセリンの負荷に関しては、対象は巨大冠動脈瘤を有する患児3名で、年齢は2人が5歳で、もう1人が10歳であった。このうち、2人は心筋梗塞の既往があり、そのうちの1人は狭心症を示していた。心臓カテーテル検査時にニトログリセリン0.01mg/kgを静注し、その前と1分後、3分後に第10胸椎の高さにおける下行大動脈で圧・流速波形を記録し、大動脈入力インピーダンスを求めた。末梢抵抗、特性インピーダンス、および反射を反映している第1 harmonic の modulus について検討した。

【結果】

各群間で心拍数、収縮期血圧、拡張期血圧、最高流速には違いはなかった。大動脈脈波速度は、ANI 群が453±58cm/sec、ANms 群が471±49cm/sec、control 群が469±61cm/sec と各群間に有意差はなかった。末梢抵抗は、ANI 群が7275±3818 dyn·sec·cm<sup>-3</sup>、ANms 群が7105±2407 dyn·sec·cm<sup>-3</sup>、control 群が8504±2481 dyn·sec·cm<sup>-3</sup> と各群間に有意差はなかった。壁の伸展性を表す特性インピーダンスは、ANI 群が478±131 dyn·sec·cm<sup>-3</sup>、ANms 群が413±58 dyn·sec·cm<sup>-3</sup>、control 群が433±87 dyn·sec·cm<sup>-3</sup> と各群間に有意差はなかった。

ニトログリセリン負荷前、1分後、3分後の圧・流速波形を示す(図1)。1分後の圧波形では平均血圧の低下と上行脚の変曲点より上方の部分の減少、すなわち反射の低下が認められ、3分後の圧波形では平均血圧はほぼ元に戻っているが変

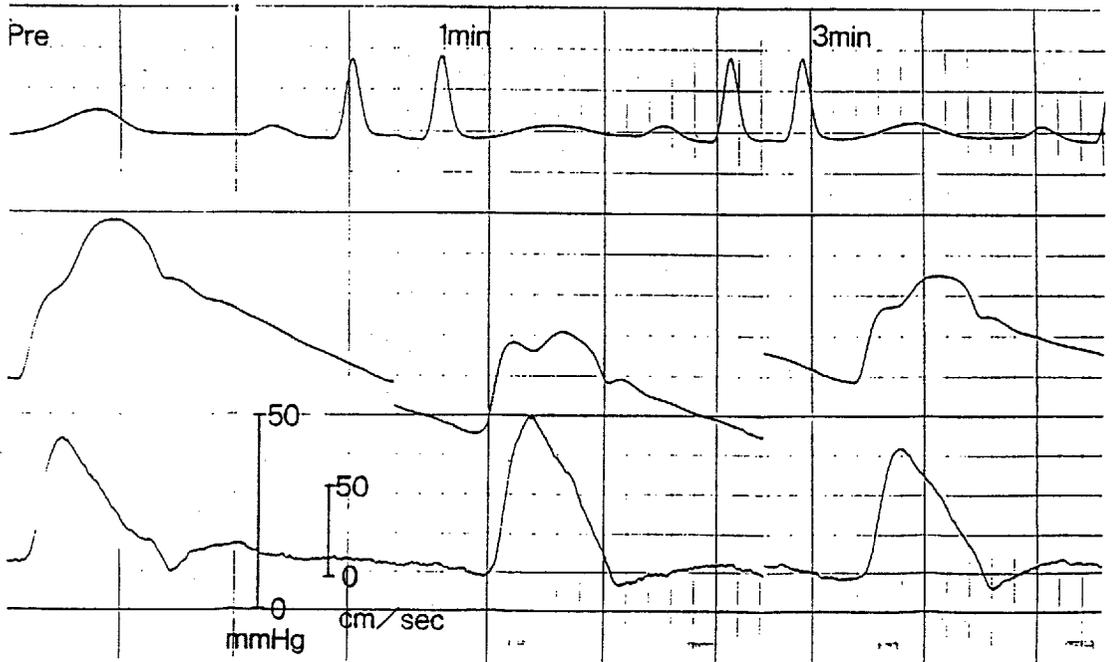
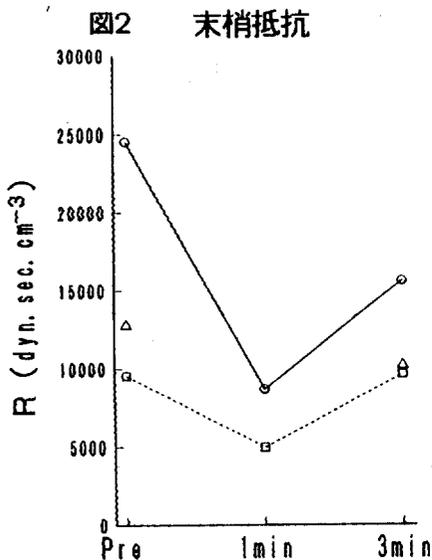


図1 圧・流速波形の変化

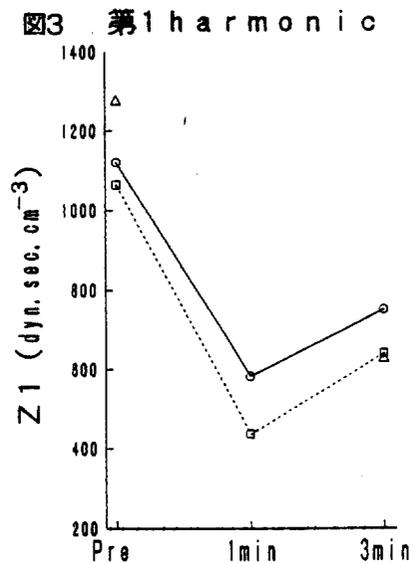


曲点より上方の部分の減少は続いていた。また、流速波形では1分後に流速の増加がみられるが、3分後には元に戻っていた。末梢抵抗は1分後には低下し、3分後には元に戻る傾向を認めた(図2)。特性インピーダンスはほとんど変化は認められなかった。反射を反映している第1 harmonic は1分後に低下し3分後にはわずかに増加傾向を認めた(図3)。

【考案】

川崎病は全身の系統的血管炎であり、主として大型および中型動脈が侵される。その病理像は汎血管炎であり、最終的には動脈壁の癍痕化および内膜の肥厚を示す。体表よりの大動脈脈波速度の検討で、低年齢発症例、冠動脈病変合併例で大動脈脈波速度が速いとの報告もあるが<sup>1)</sup>、今回、川崎病既往児の大動脈の壁の伸展性を大動脈脈波速度および特性インピーダンスを用いて検討したところ、大動脈壁の伸展性が低下しているという所見は認められなかった。しかし、今後長期的検討が必要と思われる。

亜硝酸薬が狭心症に対して有効である機序とし



ては、冠動脈の拡張作用と血行動態への作用の2つがある。今回我々は、血行動態、とくに後負荷に対する作用を検討した。後負荷とは、ひとつの要素から成り立つものではなく、末梢抵抗、反射、壁の伸展性より成り立つことが知られている。ニトログリセリン負荷後の変化は、1分後には末梢抵抗と反射の低下が認められ、3分後には反射の低下が認められた。末梢抵抗は抵抗血管系である細小動脈により規定され、反射は細小動脈およびより太い小動脈により規定されると考えられている。したがって、1分後には細小動脈と小動脈の拡張があり3分後には小動物の拡張のみが続いていると思われた。ニトログリセリン負荷により後負荷の低下があり、心筋酸素消費の低下をきたし、有効に作用すると思われた。

文 献

- 1) 梅沢哲郎, 橋口玲子, 佐地勉, 松尾準雄: 大動脈脈波速度を用いた川崎病既往児における動脈硬化度の検討。日児誌 6:240, 1990



## 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



要約:川崎病既往児において観血的大動脈脈波速度および大動脈入力インピーダンスを用いて大動脈の壁の伸展性について検討したが、大動脈の壁の伸展性が低下しているという所見は認められなかった。また、巨大冠動脈瘤を有する患児にニトログリセリンを負荷し、後負荷の変化を大動脈入力インピーダンスを用いて検討したが、1分後には末梢抵抗と反射の低下が認められ3分後には反射の低下が認められ、後負荷の低下があり有効に作用すると思われた。