

第5回 東北カルジオグラフィ－研究会

昭和55年12月13日(土)

斉藤報恩館地階 国際会議場

世話人 滝島 任(東北大第一内科)  
田中元直(東北大抗酸菌研電子医学部門)  
亀井文雄(仙台鉄道病院)  
事務局 東北大第一内科 羽根田 隆

一般演題

司会 伊藤明一  
発作性心室性頻拍症の発生機序に関する一考察  
渡辺 淳, 佐藤昇一, 猪岡英二, 滝島 任  
洞結節機能の評価: 観血法と非観血法の比較  
村口 至, 水戸部秀利

司会 寺沢良夫  
高血圧を伴った心疾患の超音波による観察症例について  
高橋 運三, 松本健五郎  
嗚声をきたした僧帽弁腱索断裂例  
斉藤勝彦, 一の瀬正和, 小野寺幸男, 三浦拓二,  
高橋 誠, 岩淵貴之, 高杉良吉

司会 田中茂穂  
断層心エコー図により左室内血栓が疑われた陳旧性心筋  
梗塞症の1例  
佐藤 信, 待井一男, 海野政治, 東原康文,  
阿部裕光, 小野和男, 油井徳雄, 蛭谷 勲,  
大和田憲司, 岩谷恭子, 内田立身, 刈米重夫  
右心室粘液腫の1例(供血路と付着様式の観察)  
五味春人, 野宮順一, 工藤典重, 佐藤正光,  
栗林良正

司会 小野木 宏  
小児心電図のコンピュータ診断  
佐藤哲雄, 石原 融, 芳賀恵一  
不整脈をきたした中枢神経異常をもつ症例  
五十嵐勝朗, 差波 司, 康井制洋, 石橋 貢,  
泉 幸雄  
術後心房ペーシングで救命しえた IHSS に対する Mor-  
row 手術の1例  
石木康文, 田中茂穂, 田林脩一, 米田喜興志

司会 池田成昭  
冠動脈病変と左室機能に関する臨床的検討  
関口弘道, 山中朋子, 高明 休, 成田英俊,  
藤野安弘, 武山 稔, 坂本良明, 三国谷 淳,  
中道篤郎, 小野寺庚午  
Myocardial squeezing を示した2症例の検討  
長村好章, 宮沢佑二, 田中 徹, 土田柱蔵,  
小松行雄, 楠元雅子

司会 高宮 誠  
冠動脈造影上, 有意の閉塞を認めない貫壁性梗塞の2例  
水戸部秀利, 村口 至  
異型狭心症の冠動脈造影所見  
池田成昭, 門脇 謙, 金沢知博

パネルディスカッション  
「RI による心疾患診断の現況」  
司会 林 雅人  
局所心筋シンチグラムによる臨床的検討  
亀井文雄

Radioisotope による虚血性心疾患の診断  
中居賢司, 松下一夫, 川村明義, 加藤政孝  
虚血性心疾患および心筋症診断における <sup>201</sup>Tl 心筋  
imaging と CT scan 併用の検討  
高橋恒男  
虚血性心疾患における運動負荷心筋シンチグラフィ  
鈴木ひとみ, 渡辺佳彦, 久保田功, 斎藤公男,  
立木 階, 安井昭二, 駒谷昭夫, 高宮 誠  
左心機能の評価—測定値の基礎的問題

志田寿夫  
左心機能の評価: Self-synchronization 法  
駒谷昭夫, 高宮 誠  
小児左心機能の評価  
佐藤哲雄, 石原 融, 芳賀恵一  
右心負荷の評価  
大和田憲司

発作性心室性頻拍症の発生機序に関する一考察

東北大学医学部 第一内科

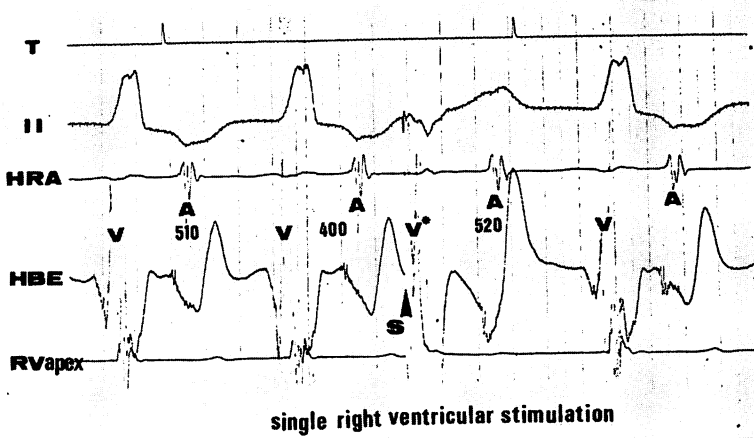
渡辺 淳, 佐藤 昇一, 猪岡 英二,

滝島 任

慢性反復性の心室性頻拍 (以下 VT) の機序には自動能亢進および re-entry が考えられている。我々は、若年者の心室性頻拍症例で自動能亢進による VT を診断しえたので、re-entry による VT 症例と対比して報告する (12 歳, 女子)。Re-entry による VT 症例は約 150/分の不完全右脚ブロック型の頻拍を呈し、右室 pacing および単発刺激で誘発可能であった。VT 時の右室単発刺激では、I 完全代償性休止期で VT 持続 (連結期 340 msec 以上), II 不完全代償性休止期で VT 持続 (同 320~260 msec), III VT 停止 (同 240 msec), の 3 現象を認めた。I は刺激が回帰回路に影響しない場

合で、II は同様の連結期の右室単発刺激で VT が誘発されたことより、回路に侵入した刺激自体が re-entry を生じ再び VT を誘発した re-initiation と考えられた。自動能亢進による VT 症例では、3~15 発連続する約 120/分の左脚ブロック型頻拍が高頻度で反復した。右室 pacing および単発刺激では VT 誘発は不能であった。VT 時の右室単発刺激では、I 完全代償性休止期で VT 持続, II 不完全代償性休止期で VT 持続 (図参照) の 2 現象を認めた。VT 停止は不能であった。I は頻拍中枢に刺激が影響しなかった場合で、II は単発刺激による VT 誘発が不能であるため re-initiation ではなく、自動能の亢進した異所性中枢の reset と考えられた。

VT の大部分は re-entry が関与するといわれ、その電気生理学的検査の有用性は評価されているが、自動能亢進による VT も存在し、同手法がその診断にも有用であったので報告した。



Mechanism of recurrent ventricular tachycardia  
 Jun WATANABE, Shoichi SATO, Eiji INOOKA,  
 Tamotsu TAKISHIMA (The First Department of  
 Internal Medicine, Tohoku University)  
 仙台市星陵町 1-1 (〒980)

洞結節機能の評価：観血法と非観血法の比較

坂総合病院 内科

村口 至, 水戸部秀利

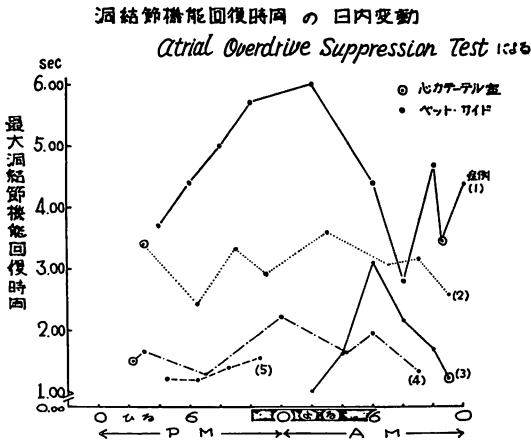
目的：洞結節機能の評価方法である over drive suppression による SRT と、24 時間動的心電図 (AVIONICS) および標準 12 誘導心電図 (EKG) から求めた最大 P-P 間隔を比較し、overdrive suppression 法の評価と、SRT の日内変動観察の有用性を示す。

対象・方法：SSS を疑った症例 41 例(男 21 例, 女 20 例, 平均年齢 61 歳)全例に EKG, 31 例に AVIONICS, 39 例に overdrive suppression を行った。5 例に SRT の日内変動をベットサイドで観察した。Rubenstein の基準で分類, 外れるものをその他群とした。

結果：SRT と他の 2 方法による P-P 間隔を対比すると、rubenstein 群 15 例中 AVIONICS が 7 例(46.7%), 同じく EKG が 28 例中 10 例(35.7%)で、P-P 間隔のほうが長かった。SRT の日内変動では、心房細動をみた 1 例を除き、4 例が心カテ室でのそれよりベットサイドでの SRT が高値を示した。変動幅が 1 秒以内(2 例), 2~3 秒に及ぶ例(2 例)がみられた。

まとめ：① 心カテ室での over drive suppression の

限界がある。それを補うものとして、24 時間単位(動的心電図)および繰り返し記録できる標準心電図の情報も有用である。② SRT の日内変動をベットサイドで観察することにより、決定的な情報をえられる症例がある。なお、迷走神経支配時間帯での SRT の評価は今後の課題としたい。



Evaluation of the sinus node function: Comparison of the invasive and noninvasive methods

Itaru MURAGUCHI, Hidetoshi MITOBE (Internal Medicine, Saka General Hospital)

塩釜市錦町 16-5 (〒985)

高血圧を伴った心疾患の超音波による観察症例について

高橋内科 高橋 運三

公立米谷病院 松本健五郎

高血圧を基調とした心疾患と、現象として高血圧が併発したと思われる心疾患について、症状経過を知る上で超音波所見が参考となった症例について報告する。

検査にはセクター式電子走査型超音波診断装置を使い、エコー図は断層画像からサンプリングした。指標として IVS, LVPW, LVDd, LVDs, DDR, EF, E' 等を測定して評価した。

症例 1 は 55 歳の男子で数年以来高血圧の治療を受けていたが、最近、息切れや就寝中に胸内苦悶を訴えるようになり、超音波検査で IVS 22 mm で SAM を認めることから IHSS が疑われ入院。入院 3 カ月で自覚症状が改善し、IVS が 18 mm と薄くなり、EF も改善した。

症例 2 も 55 歳の男子で高血圧を伴った肥大型心筋症であるが、血圧はコントロールできたが 20 カ月後にもエコー所見は改善しなかった。

症例 3 は 67 歳の男子で高血圧治療中に心筋梗塞を併発したもので、狭心症発作時のエコー図で著明な B-B' ステップを認めたが、入院経過が順調で 6 カ月で痕跡的となり、12 カ月で消失し、臨床所見とエコー所見が一致していた。

症例 4 は 48 歳の男子、高血圧によるものと考えられるが、著明な改善を見た症例である。

症例 5 は高血圧、症例 6 はうっ血性心不全であるが、血圧はコントロールできてもエコー所見では改善を見なかった症例である。

以上の 6 症例について、エコー所見は、病態について定量的な情報であり、我々一般臨床医にとって、診断上有力な手がかりになるものと考ええる。

---

Echocardiographic observation of hypertensive heart disease and various heart diseases with hypertension  
Unzo TAKAHASHI (Takahashi Clinic)  
Kengoro MATSUMOTO (Maiya Hospital)

## 嗶声をきたした僧帽弁腱索断裂例

岩手県立胆沢病院 内科

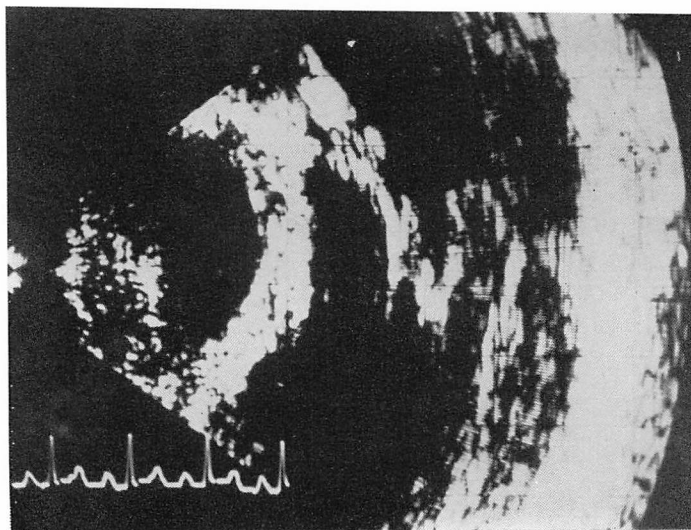
斉藤勝彦, 一の瀬正和, 小野寺幸男,

三浦拓二, 高橋 誠, 岩淵貴之,

高杉良吉

僧帽弁腱索断裂を指摘されていた患者が, 14カ月後に嗶声をきたした症例を経験した。症例は41歳男性。33歳ごろ血圧高めといわれたことがあるが治療は受けず。1979年1月職場検診にて再度高血圧指摘されたため, 精査のため当科受診。超音波断層法にて僧帽弁後尖腱索断裂を指摘されたが, 無症状のこともあり, その後來院しなかったが, 9カ月後に偶然前胸部に振顫が感じられ来院した。僧帽弁前尖腱索断裂か新たな出現, および後尖腱索断裂の増強を指摘された。その後もあまり受診しなかったが, 初診14カ月後に声がかすれ, 浮腫も

出現し来院, 入院現症では嗶声があり, 左半回神経麻痺を認めた。血圧 100/88 mmHg, 脈拍 76回/分, 整, 頸静脈怒張, 下肢浮腫あり, 収縮期雑音(III~IV度)を4LSBに聴取した。肝臓 III 横指触知。検査所見では血液, 生化学的検査は異常なし。食道胃透視,  $^{67}\text{Ga}$  肺シンチに異常認めなかった。胸部 X-P では CTR 56%と増大, 肺野異常なし。心超音波断層図では収縮期に僧帽弁後尖が左房側に著明に逸脱しており, さらに僧帽弁前尖も嵌入していた (Fig.)。短軸断層で観察すると, 断裂端が拡張期に周囲の弁組織とは異なる異様な動きをしていた。M-mode心エコーでは拡張期振動がみられ, 左房径も 5 cm と拡大していた。初診時は前尖には異常を認めず, 左房径も 3 cm 正常であった。内科的治療にて効少なく, 患者も手術を納得。1980年7月県立中央病院心外科にて手術。前後尖腱索断裂が確認された。嗶声も軽快しつつある。



A case of ruptured chordae tendineae accompanied with horaseness

Katsuhiko SAITO, Masakazu ICHINOSE, Satio ONODERA, Takuji MIURA, Makoto TAKAHASHI, Takayuki IWABUCHI, Ryokichi TAKASUGI (Isawa Prefectural Hospital)

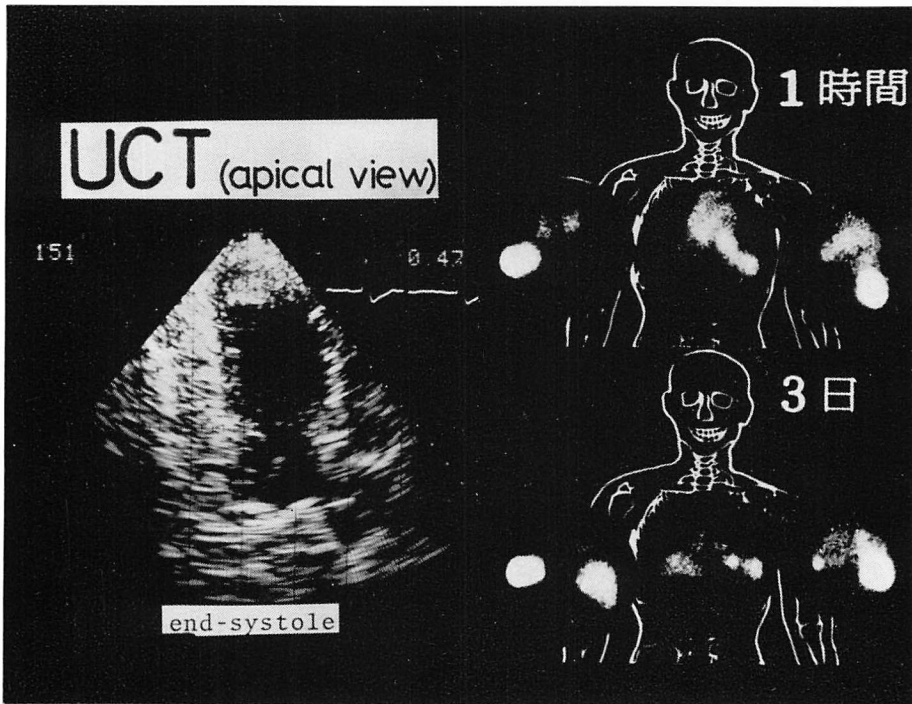
断層心エコー図により左室内血栓が疑われた陳旧性心筋梗塞症の1例

福島県立医科大学 第一内科

佐藤 信, 待井一男, 海野 政治,  
東原康文, 阿部裕光, 小野和男,  
油井徳雄, 蛭谷 勲, 大和田憲司,  
岩谷恭子, 内田立身, 刈米重夫

心筋梗塞に合併する心室内壁血栓は、60%前後にみられると報告されている。今回我々は、非観血的に心室内壁血栓を証明しえた、興味ある1例を経験したので報告する。症例は前下壁梗塞後5年を経過する67歳の男性で、不整脈と狭心症発作を主訴として来院した。心電図上、II, III, aVF, V<sub>1-4</sub>にかけて異常Q波とST上昇があり、心室瘤の存在が疑われた。そこでUCTを施行したところ、心尖部よりアプローチした心エコー断層

層像で心室中隔中央部より心尖部にかけて心室瘤の形成が認められ、図の左図に示すごとく同部位の下壁より壁内血栓を疑わせる異常エコーを認めた。そこで同症例の自己血小板を体外にて<sup>111</sup>In-oxineにて標識後、輸注し、シンチレーションカメラにて観察した。輸注3日目に、図の右図下段に示すように心尖部に一致して、放射能の強い集積が描出され、心尖部の壁内血栓の存在が確認された。心室内血栓の診断には観血的検査法である心室造影法がすぐれているが、患者に対する侵襲も強く、老人や重症患者への応用は難しい面がある。最近、非観血的検査法として心エコー断層法が応用されているが、その診断率は50%前後であり、より精度の高い検査法が望まれる。今回我々が試みた<sup>111</sup>In標識血小板使用による心腔内血栓描出法は、患者に対する侵襲も少なく、繰り返し検査ができることより、老人や重症患者にも安心して施行できる有用な方法と思われる。



A case of old myocardial infarction with left ventricular thrombosis suspected by cross-sectional echocardiography  
Shin SATO, Kazuo MACHII, Masaharu UMINO, Yasunori TSUKAHARA, Hiromitsu ABE, Kazuo

ONO, Tokuo YUI, Susumu EBITANI, Kenji OWADA, Kyoko IWAYA, Tatsumi UCHIDA, Shigeo KARIYONE (The First Department of Internal Medicine, Fukushima Medical College, Fukushima)

右心室粘液腫の1例(供血路と付着様式の観察)

秋田中通病院 循環器科

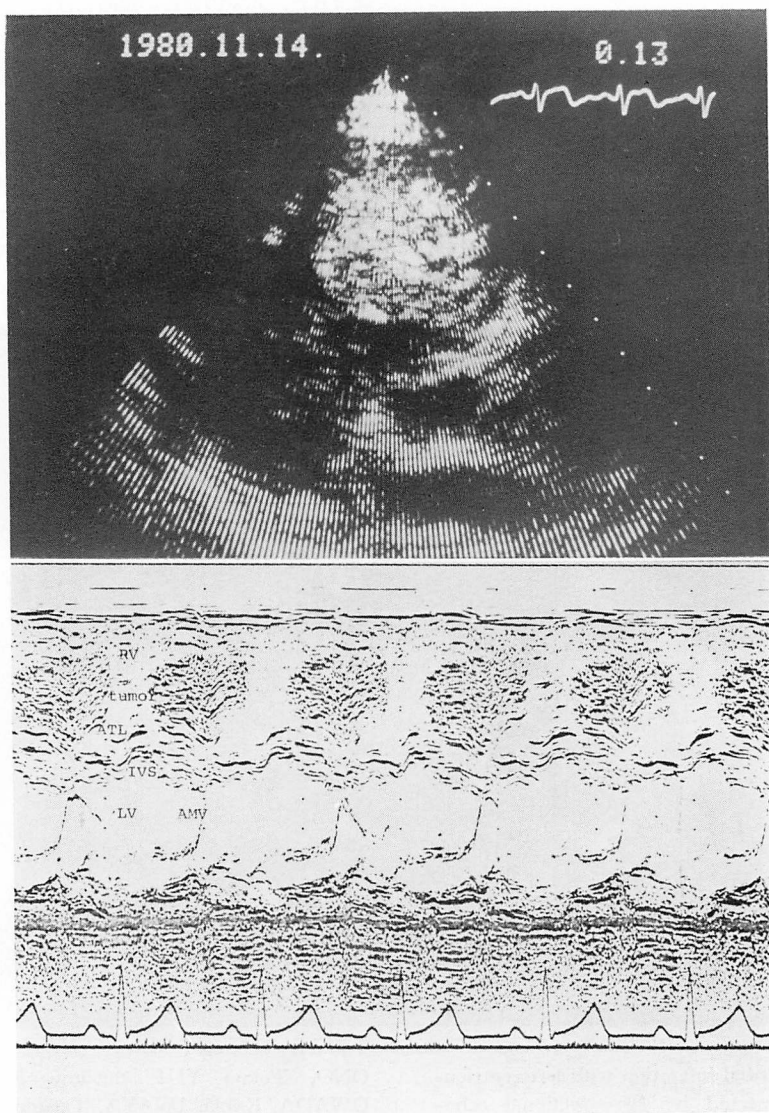
五味春人, 野宮順一, 工藤典重,

佐藤正光

同 胸部外科

栗林良正

症例は21歳の男子, 就職時の身体検査で心雑音を指摘され, 外来時の超音波検査で右室腔内に腫瘤像が発見されたため, 入院精査摘出手術が行われた。まれな疾患である心臓粘液腫の中でも右室腔内に発生するものはきわめてまれであるので, 腫瘤の質的診断, 多発性の有無などを知るため各種の検査法が併用されたが, 手術形式の参考とすべき付着様式を腫瘤の可動性と供血路の観察



A case of right ventricular myoma  
Haruto GOMI, Junichi NOMIYA, Norishige KUDO,

Masamitsu SATO, Ryosei KURIBAYASHI (Naka-dori Hospital, Akita)



につとめ、その所見を発表した。

M モードおよび断層心エコー図の所見では、右室流入部側では分葉状構造の腫瘤が三尖弁前尖の拡張期開放を妨げるよう運動し、流出路側では腫瘤の一部が肺動脈弁を越えて出入するのが観察された。付着を茎状に観察することは不可能であったが、中隔側から腫瘤が完全に分離されることから、前壁側への付着が推定された。

シネ X 線造影検査では、右冠動脈造影で辺縁枝分枝付近で心内腔にむけて網状の血管影が観察され、腫瘤への血行路と推察された。右心房内注入による心腔造影で

は、著明に拡大した右室内に流入路から流出路全体に巨大な陰影欠損がふるえを伴って、心の収縮拡張とともに上下することが観察され、固着部位は流入部にあるものと推定された。右室肺動脈間圧差(収縮期)は約 50mmHg であった。

手術時、腫瘤は右室流入路前壁側肉柱に 3 カ所、前乳頭筋基部に 1 カ所、おのおの 2~4 mm 径の茎状物で付着した粘液腫であり、摘出後測定した重量は 63 g であった。

## 小児心電図のコンピュータ診断

山形大学医学部 小児科

佐藤 哲雄, 石原 融, 芳賀 恵一

対象: 心カテーテル法を施行した主要先天性心疾患 59 例と, UCG など得心奇形が除外された各種不整脈および心位置異常症 21 例の合計 80 例で, 年齢は生後 4 日~15 歳で, その約半数が 1 歳以下であった.

方法: フクダ電子製心電図自動診断システム (ECP-100, V-05) を用いた.

結果: (1) RVH について: 確診率 TOF 12/12, PS 6/6, TGA 2/2, MA・MS 2/2, TAPVR 1/2 (normal 1: 低電位のため) 計 23/24, (2) LVH について: VSD 5/7 (normal: 2) MR 2/2, AR 1/1, 計 8/10, (3) CVH VSD 0/8 (LVH: 4, RVH: 1, normal: 3), (4) ST, T 異常について: EFE 3/3, BWG 1/1, ジギタリス盆状降下 3/3, 計 7/7, (5) WPW 4/4, (6) PVC 3/7, (7) AV ブロック (II 度) 0/1 (I 度ブロック), (8) 完全房室ブロック 0/4 (bradycardia: 4), (9) 完全右脚ブロック (CRBBB) 11/13 (WPW: 2), (10) 右胸心(鏡像型) 1/2 (RVH: 1)

結論: (1) 右室肥大の診断はきわめて正確にできたが, 両室肥大 (CVH) の診断はきわめて不良であり, 小児用のプログラムが必要である. (2) ST, T の異常は正確に診断された. (3) WPW は全例正確に診断されたが, CRBBB の一部が WPW と誤診された. (4) PVC は頻度の少ないものは見落されることがあった. (5) 完全房室ブロックの診断は不可能であった. (6) 右胸心では心室の肥大判定基準を変更しなければならない. (7) False positive 所見としては, AF, ST 異常, Q 波異常などが認められた.

## 不整脈をきたした中枢神経異常をもつ症例

弘前大学医学部 小児科

五十嵐勝朗, 差波 司, 康井 制洋,  
石橋 貢, 泉 幸雄

不整脈を有する患児で中枢神経系にも異常をもった 2 症例を経験したので報告する.

症例 1: K. C., 3 カ月 女児

主訴: チアノーゼ

現病歴: 生後 2 カ月ごろから哺乳後チアノーゼあり, 入院精査し WPW 症候群兼発作性上室性頻拍 (PSVT) と診断し, digitalization, 6 カ月ごろからさらに痙攣も出現したため CT scan 撮影, ependimal に high density の所見あり.

症例 2: T. N., 17 日 女児

主訴: 口唇チアノーゼ

現病歴: 生後まもなくより顔面蒼白, 入院精査し WPW 症候群兼 PSVT と診断し, digitalization, 痙攣様発作もみられたため脳波記録. Hypsarrhythmia あるため infantile spasm とし ACTH 療法を試みたがあまり改善せず CT scan 撮影にて ependimal に high density の所見あり.

以上から 2 症例は結節硬化症 (tuberous sclerosis) に WPW 症候群が合併した症例である. これから His 束付近にも結節硬化が発生したため, WPW 症候群がおこったことも推察される.

---

Computer analysis and diagnosis of electrocardiogram in infancy and childhood

Tetsuo SATO, Tohru ISHIHARA, Keiichi HAGA  
(Department of Pediatrics, Yamagata University, Yamagata)

---

Two cases of central nervous system anomaly with arrhythmia

Katsuro IGARASHI, Tsukasa SASHINAMI, Seiyō YASUI, Mitsugi ISHIBASHI, Yukio IZUMI

術後心房ペーシングで救命しえた IHSS に対する  
Morrow 手術の 1 例

青森県立中央病院

石木 康文, 田中 茂穂, 田林 暁一,

米田 喜興志

特発性肥厚性大動脈弁下狭窄症の 1 症例に対し、Morrow の心筋切除術と、Bigelow の心筋切開術を加えた術式を施行した。術後 2 日目に心係数  $1.6 \text{ L/min/m}^2$  と低値を示し、プレショック状態となった。この間、洞調律の時には血圧の上昇が認められたため、再開胸し、心房にペースメーカーワイヤーを縫着し、心房ペーシングを開始した。この後、心係数は  $3.4 \text{ L/min/m}^2$  と上昇し、血圧も安定した。術前  $54 \text{ mmHg}$  あった左室心尖部流出路間圧較差は術後  $15 \text{ mmHg}$  に減少し、左室拡張終期圧も  $23 \text{ mmHg}$  から  $7 \text{ mmHg}$  に減少した。術前、NYHA 4 度の患者は現在  $\beta$ -blocker の服用無しに、NYHA 1 度で日常生活をおくっている。開心術にさいし、閉胸時、右室にペースメーカーワイヤーを縫着し、術後の A-V ブロック、徐脈、頻脈、不整脈に備えることは日常行われているが、本症例のように心房ペーシングを用いないと心拍出量が維持されないような症例もあるので、注意する必要がある。

---

Effect of atrial pacing after operation for IHSS: A case report

Yasufumi ISHIKI, Shigeho TANAKA, Koh-ichi TABAYASHI, Kiyoshi YONEDA (Aomori Prefectural Central Hospital)

冠動脈病変と左室機能に関する臨床的検討

弘前大学医学部 第二内科

関口弘道, 山中朋子, 高明休,  
成田英俊, 藤野安弘, 武山稔,  
坂本良明, 三国谷 淳, 中道篤郎,  
小野寺庚午

近年, 虚血性心疾患の増加につれて, その検査法に格段の進歩がみられている。たとえば高精度の image intensifier と 35 mm cine camera とを用いた冠動脈写および左室造影法がある。我々は虚血性心疾患を対象に冠動脈写ならびに左室造影を行い, 冠動脈病変と左室機能との間の関連について検討した。冠動脈病変の把握には Friesinger らの方法による angioscore を用いた。左室機能の評価には, mean velocity of circumferential fiber

shortening (mVcf), ejection function (EF), enddiastolic volume index (EDVi), endsystolic volume index (ESVi), stroke index (SI), ならびに cardiac index (CI) を測定算出した。対象は狭心痛があり負荷 ECG で 0.5 mm 未満の ST 降下のある AP<sub>1</sub> 群 11 例, 0.5 mm 以上の ST 降下のある AP<sub>2</sub> 群 7 例, ならびに心筋梗塞 OMI 群 10 例の計 28 例である。各群の angioscore は AP<sub>1</sub> 群 0.63±0.28, AP<sub>2</sub> 群 3.14±0.44, ならびに OMI 群 7.11±0.57 であり, 各群の間に有意な差がみられた。mVcf は AP<sub>1</sub> 群 (1.14±0.11)=AP<sub>2</sub> 群 (1.16±0.14) > OMI 群 (0.76±0.08), EF は AP<sub>1</sub> 群 (72.11±3.26) = AP<sub>2</sub> 群 (77.94±3.73) > OMI 群 (57.86±4.73), EDVi は AP<sub>1</sub> 群 (110.09±4.45) = AP<sub>2</sub> 群 (102.20 ± 18.01) < OMI 群 (141.16±14.35), ESVi は AP<sub>1</sub> 群 (29.81±2.85) = AP<sub>2</sub> 群 (23.40 ± 5.66) < OMI 群 (63.86±12.24) であり, SI, CI では各群の間に差はみられなかった。Angioscore と左室機能との相関では, mVcf で最もよい相関がみられた (r=-0.402)。しかし, 他の因子と angioscore との相関は, 必ずしも高い相関関係を示さなかった。

結語: OMI 群の左室機能は AP<sub>1</sub> 群, AP<sub>2</sub> 群の何れよりも低下している。また, angioscore と左室機能の間には, 密接な関連は見い出せなかった。

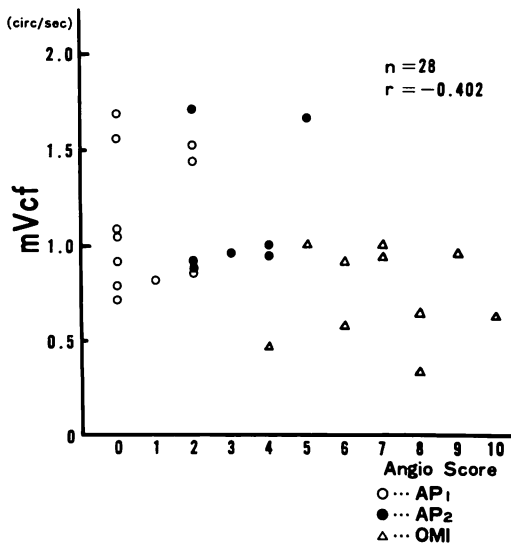


Fig. 1. Relationship between mVcf and angioscore.

Clinical evaluation of coronary arteriographic scoring and left ventricular function in ischemic heart disease. Hiromichi SEKIGUCHI, Tomoko YAMANAKA, Meikyu KOH, Hidetoshi NARITA, Yasuhiro FUJINO, Minoru TAKEYAMA, Yoshiaki SAKAMOTO, Atsushi MIKUNIYA, Tokuro NAKAMICHI, Kogo ONODERA (The Second Department of Internal Medicine, Hirosaki University School of Medicine, Hirosaki)

Myocardial squeezing を示した 2 症例の検討

仙台循環器病センター

長村好章, 宮沢佑二, 田中 徹,  
土田桂蔵, 小松行雄, 楠元雅子

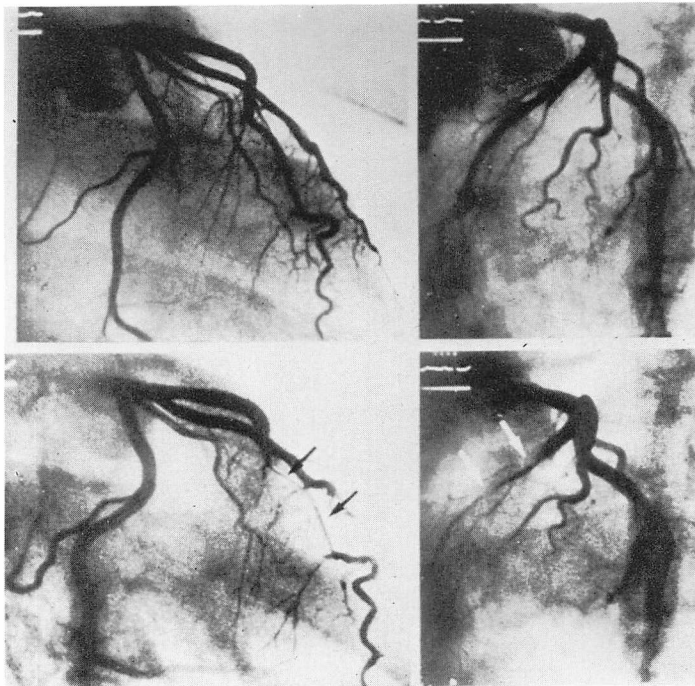
若年者で狭心症様症状を訴え、選択的冠状動脈造影にて著明な myocardial squeezing を認めた 2 例を経験したので報告する。

症例 1 は 21 歳の男子, 16 歳頃より過激な運動時に左前胸部痛が出現するようになり, 精査を目的に入院した。血圧, 胸部聴診上異常なく, 胸部 X 線写真, 安静時心電図とも異常は認めない。トレッドミル運動負荷試験にて最大胸痛時の 2/10 胸痛を訴え, 心電図上 III, aVF で ST の低下を認めた。この胸痛はニトログリセリン舌下しても軽快しなかった。選択的冠状動脈造影では, 左前下行枝に収縮期に一致して約 50% の myocardial squeezing を認め, ニトログリセリン 0.3mg 舌下

後の造影では, 同部位は 90% 以上の squeezing を示した。

症例 2 は 33 歳の男子, 30 歳頃より入浴, 柔道の練習中に左前胸部痛が出現するようになり, 精査を目的に入院した。心電図は完全右脚ブロックで, マスター負荷心電図で有意な変化は認められなかった。選択的冠状動脈造影では左前下行枝に約 75% の myocardial squeezing を認めた。

Sones らは myocardial squeezing を異常所見とは考えず, 虚血性心疾患の原因にならないと述べている。本症例において心電図における ST 変化と squeezing の部位が一致せず, また非定型の症状であることなどより, 患者の訴える胸痛の原因が squeezing によるものとは断定できない。しかし若年者における胸痛の一原因として, myocardial squeezing は今後さらに検討されるべきものとする。



Two cases with myocardial squeezing  
Yoshiaki OSAMURA, Yuji MIYAZAWA, Toru  
TANAKA, Keizo TSUCHIDA, Yukio KOMATSU,

Miyako KUSUMOTO (The Cardiovascular Center  
of Sendai)

冠動脈造影上、有意の閉塞を認めない貫壁性梗塞の2例

坂総合病院 内科

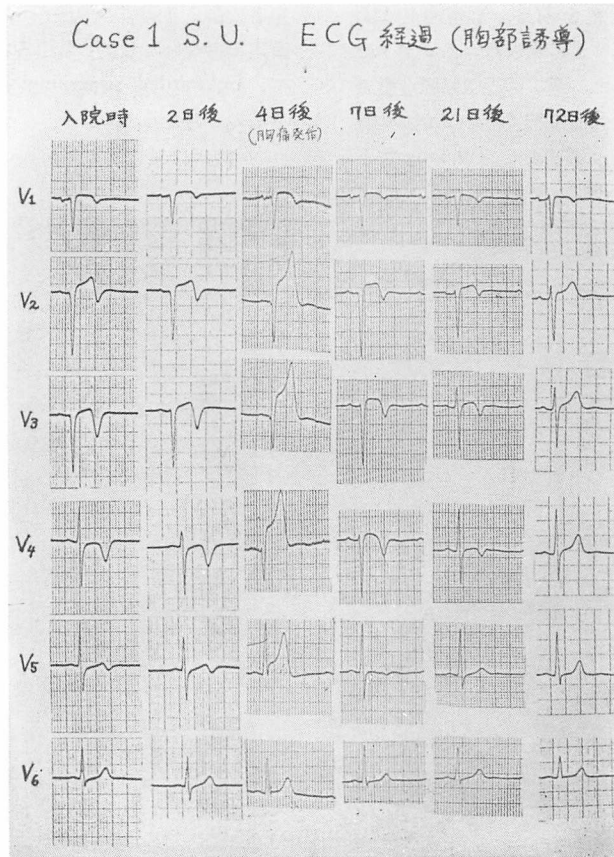
水戸部秀利, 村口 至

20例の心筋梗塞の患者に冠動脈造影を行い、2例に有意の冠動脈閉塞を認めなかった。第1例は心電図上、1週間以上にわたって前壁中隔梗塞の形態をとったが、血清酵素値は上昇せず、約2カ月半の経過で心電図は正常化した。この冠動脈造影では、前下行枝は若干の runoff 低下と50%以下の狭窄を有したが、梗塞を説明しう

る十分な所見ではなかった。第2例は心電図上も、また血清酵素上も、典型的な下壁梗塞の経過をとった症例であるが、冠動脈造影上、右冠動脈には有意の閉塞所見はなかった。

この原因について、冠動脈血栓形成と再溶解または塞栓、または冠動脈 spasm が考えられるが、いずれかについては推定できなかった。

また、第1例の経過から、虚血によって壊死に至らないような、貫壁性の電氣的不活化が長期に起こりうることを示唆された。



Two cases of transmural myocardial infarction without significant occlusion at coronary angiography  
Hidetoshi MITOBE, Itaru MURAGUCHI (Internal Medicine, Saka General Hospital)

異型狭心症の冠動脈造影所見

秋田大学医学部 第二内科

池田成昭, 門脇 謙, 金沢知博

異型狭心症 (VA) 13 例の冠動脈造影所見および発作時心電図変化を検討する。

VA 13 例すべて男性, 年齢は 49~67 歳であり, 労作狭心症 (EA) を合併するものは 6 例であった。一方 EA のみの例は 17 例, 安静発作時 ST 下降をみる安静狭心症 (RA) は 2 例であり, 狭心症例はいずれも心筋梗塞の合併のないものとした。VA 13 例中主要冠動脈の完全閉塞を伴うものは 1 例であるのに比べ, EA で 17 例中 6 例, RA 2 例全例にみられた。VA, EA とともに 1 枝, 2 枝, 3 枝病変例の分布は一樣であったが, RA ではすべて 3 枝病変例であった。冠副血行路の発達 VA では 13 例

中 2 例であり, EA では 17 例中 7 例, RA では 2 例全例みられた。VA で発作時 ST 上昇が前胸部誘導 V<sub>1-6</sub> および I, aVL でみられる 6 例中 5 例では左前下行枝に 90% 以上の狭窄を有し, 他の 1 例は左主幹部に 50%, 左前下行枝に 75% 以上の狭窄を有した。著明な coronary spasm は 6 例中 2 例みられた。一方下壁誘導, II, III, aVF で ST 上昇のみられた 8 例では右冠動脈に 90% 以上, 75% 以上の狭窄を有する例はそれぞれ 3 例, 2 例であり他の 3 例では有意の狭窄はなく, 著明な coronary spasm は 8 例中 5 例にみられた。なお 1 例は前胸部誘導と下壁誘導で同時に ST 上昇をみた。以上, VA 中前胸部誘導で ST 上昇をみる例ではほとんどが左前下行枝に強い狭窄を有し, 下壁誘導で ST 上昇をみる例では強い狭窄を有するものと, spasm が大きく関与するものがあった。

Table 1. Clinical summary of 13 cases with variant form of angina

Case	Age	Sex	Clinical Diagnosis	ECG Findings on Anginal Attack			Coronary Angiogram			Therapy
				ST elevation	ST depression	Others	LAD	LCX	RCA	
1. H.I.	49	m	VA&EA	I.aVL.V1-V6	II.III.aVF		+++	++++	+	Nifedipine.Pindolol.ISDN.
2. C.K.	51	m	VA	II.III.aVF.	I.aVL.V4-V6	VPC	s	s	s	Diltiazem.
3. N.S.	46	m	VA	II.III.aVF.	I.aVL.		++	-	-	Nifedipine.
4. K.U.	63	m	VA&EA	II.III.aVF.	V5-V6		-	-	s	Diltiazem.
5. N.K.	67	m	VA&EA	II.III.aVF.	I.aVL.V4-V6.		+	-	+++	Nifedipine.
6. S.A.	43	m	VA	II.III.aVF.	aVL.		-	-	+	Diltiazem.
7. S.Y.	60	m	VA&EA	II.III.aVF	I.aVL.		+++	-	-	Diltiazem.Alprenolol.
8. B.K.	67	m	VA	II.III.aVF.	I.aVL.V5-V6.		+	+	+++	Diltiazem.
9. Y.M.	49	m	VA	aVL.V1-V3.	II.III.aVF	a.f.	++	+++	-	Nifedipine.
10. T.T.	54	m	VA	V1-V3.	II.III.aVF.	SVPC.	+++	-	+	Nifedipine.
11. S.K.	66	m	VA	V1-V5.	II.III.aVF.		+++	-	?	Nifedipine.
12. R.O.	50	m	VA&EA	aVL.V1-V4.	II.III.aVF.		+++	-	-	Propranolol.
13. T.F.	60	m	VA&EA	III.aVF.	I.aVL.V2-V6.		++	+	+++	Nifedipine.

VA:Variant Form of Angina  
EA:Effort Angina

VPC:Ventricular Contraction  
SVPC:Supraventricular Premature Contraction  
a.f.:Atrial Fibrillation

++++:Complete Occlusion  
+++ :90-99 Stenosis  
++ :75-89 Stenosis  
+ :50-74 Stenosis  
s :Spasm

Coronary arteriographic findings in variant form of angina

Nariaki IKEDA, Ken KADOWAKI, Tomohiro KANAZAWA (The Second Department of Internal Medicine, Akita University School of Medicine, Akita)

パネルディスカッション  
RI による心疾患診断の現況

司会 林 雅人

局所心筋シンチグラムによる臨床的検討  
仙台鉄道病院  
亀井文雄

Strauss らにより thallium-201 の静注法が臨床的に確立され、その簡便さも手伝ってめざましい普及をみている。一方、従来からの coronary angiography による冠動脈の比較的定量的な異常所見の指摘が重要な評価を与えてきた。これらの関係を考慮すれば、冠動脈の末梢に当たる心筋層の血流分布を標示する心筋シンチグラム interpretation も客観的であるべきものと思われる。しかも、その評価が静的なものにとどまらず、動的にも認識しうれば、他の心筋代謝や心筋収縮能とも関連づけて興味ある接点を直視できるかもしれない。我々は、thallium-201 4 mCi を bolus として静注し、その直後から心電図も併せて記録した。機器は Searle 社の PHO/Gamma Camera LFOV を使用し converging collimator を装置した。さらに、25% window, 4倍 expansion, 30% cut off の処置を施し画像処理に便を与えた。冠動脈灌流域(左室)を Wackers らにしたがって3カ所の areas に分け、それらに等面積の regions of interest を設定した。また、3カ所のこれら regions をそれぞれ心筋内層から外層にかけて4~7コの長方形に分割し(等面積)第2の regions of interest とした。この第2のものは臨床的にしばしば問題となる心筋層内の内、中、外層の冠血流分布を評定する目的で設定した。冠血流の客観的認識にも種々の分野があるものと思われるが、本研究では比較的漠然と取り扱われている冠拡張剤の量的評価を本法により施行してみた。Dilazep 150 mg 1回投与による急性効果と150 mg 1日3分投与による慢性効果を検索した。いずれの方法によっても投与前値と比較し、count 数により血流の増減を把握できる点では、自覚症や心電図のみの評価よりさらに考察に示唆を与えうるものと考えた。なお、第2の関心域はそれ

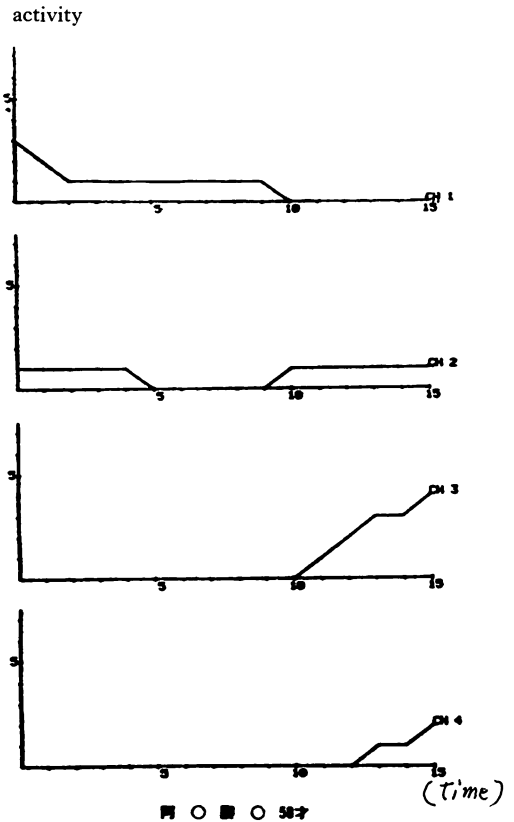


Fig. 1 CH1: 心筋内層, CH2~4: 多層部分

ぞれ心電図同期をし、この点は3カ所の関心域の場合と同様だが、それぞれから2beats ずつの counts をとり、time-activity curve を作成した。Computer の容量の関係で90秒間だけしか作成できないが、内、中、外心筋層の静的並びに動的観察が可能である。すべて撮影は左前斜位30°で行ったが、最初のも第2の関心域も像の superposition は planar な撮像である限りやむをえないが、いずれ tomographic な所見がえられればと思っている。前述の左前斜位の角度を30°だけでなく色々の角度から試み相互に比較検討できればより詳細な流れの示唆がえられるかもしれない。

Clinical study on regional myocardial imaging  
Fumio KAMEI (Sendai Hospital of Japanese National Railways)



Radioisotope による虚血性心疾患の診断

岩手医科大学 第2内科

中居賢司, 松下一夫, 川村明義,

加藤政孝

虚血性心疾患における診断と評価に核医学的手法の導入が盛んであるが, その方法と臨床の有用性について呈示した.

1. 急性心筋梗塞の検出

テクネチウム ( $^{99m}\text{Tc}$ ) 標識リン酸製剤が用いられるが, 心筋梗塞では心領域に  $^{99m}\text{Tc}$  の異常集積が認められ, 梗塞の部位および広がりイメージとして判定できる. 右室梗塞例を呈示した. 梗塞の描出には発症後時間を要する点, 偽陽性を呈する症例もあり注意を要する.

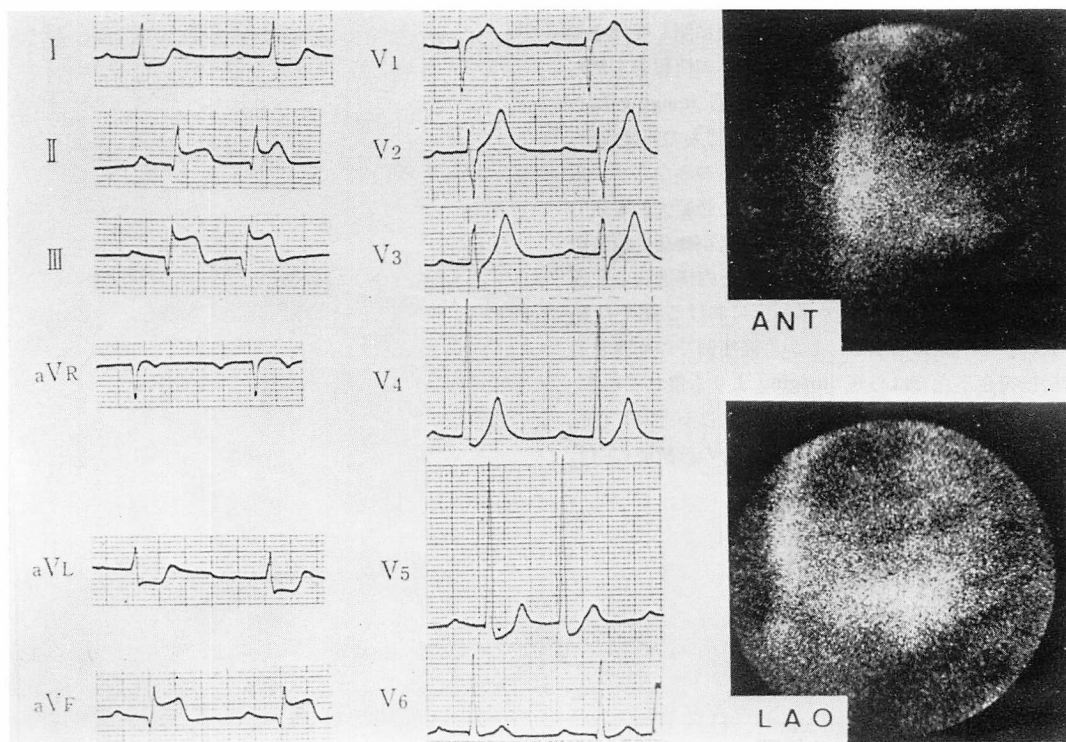
2. 陳旧性心筋梗塞および心筋虚血の検出

$^{201}\text{Thallium}$  (2mCi) が用いられるが, 心筋梗塞巣で

は陰影欠損として描出される. 剖検例での比較では, 9例中8例で一致していた. とくに脚ブロック等の心電図上判定の困難な症例では有用であった. 負荷シンチグラフィは運動負荷により惹起された新たな虚血巣を描出することが可能であり, 非侵襲的な A-C bypass 術後の graft patency の評価には有用であった. 負荷量としては 25,000 mmHg/min を目標とした.

3. RI angiography からみた心機能検査

$^{99m}\text{Tc}$  標識ヒト血清アルブミンを用いた心プールゲイト法や cardiac probe 法は, 精度の問題, 管理上の問題, 大容量のコンピュータを要するなどの欠点もあるが, 非侵襲的に左室駆出率が得られ, 負荷前後での反復も可能であり, 虚血心の評価や治療の効果判定には有用といえる.



Diagnosis of ischemic heart disease by using radioisotope  
Kenji NAKAI, Kazuo MATSUSHITA, Akiyoshi

KAWAMURA, Masataka KATO (The Second Department of Internal Medicine, Iwate Medical University)

## 虚血性心疾患および心筋症診断における $^{201}\text{Tl}$ 心筋 imaging と CT scan 併用の検討

岩手医科大学 放射線科

高橋 恒男

演者が話題にしたいのは、 $^{201}\text{Tl}$  心筋 imaging の有用性で、この診断法は核医学領域では心筋梗塞診断に関しすでに確固たるものになっているが、さらに一般的検査法として循環診断領域に導入するには客観性などの点で問題が残されている。今回演者らは心筋梗塞 8 例ならびに心筋症 7 例で、 $^{201}\text{Tl}$  心筋 imaging と新しく非侵襲的な診断手段として登場した CT angiogram との比較を行い、その clinical-efficacy を検討した。

その結果、心筋梗塞例では  $^{201}\text{Tl}$  心筋 imaging が梗塞部位およびその範囲に関して適確に診断し、剖検所見ともよく一致したが、左室を構成する心室中隔および心室自由壁に関する情報が主であるため、冠動脈硬化、壁血栓や両心室間の関連など心臓全体像に関してはやや劣り、CT angiogram のほうがより多くの情報をもたらすといえる。一方心筋症では  $^{201}\text{Tl}$  心筋 imaging は心筋 mass を忠実に表現するため、心筋肥大の部位診断、その広がりなどの形態的特徴を指摘するのみならず、線維化などの心筋病変を検出し、さらに心筋肥大の定量的評価も可能で、心筋症診断においては欠かせない検査法と考える。しかし、CT angiogram も心内構造物の変容に関しては前者同様有用で、横断面における病変の局在、広がりを明瞭に描出し、しかも軽症例での病変を適確に指摘できる点では心筋 imaging よりも優れている。以上より、現段階ではこれら心疾患における  $^{201}\text{Tl}$  心筋 imaging と CT angiogram の併用がその診断能の向上に必須といえよう。

---

Clinical efficacy of combined  $^{201}\text{Tl}$  myocardial imaging and CT scan in the diagnosis of ischemic heart disease and idiopathic cardiomyopathy  
Tsuneo TAKAHASHI (Department of Radiology,  
School of Medicine, Iwate Medical University)

虚血性心疾患における運動負荷心筋シンチグラフィ

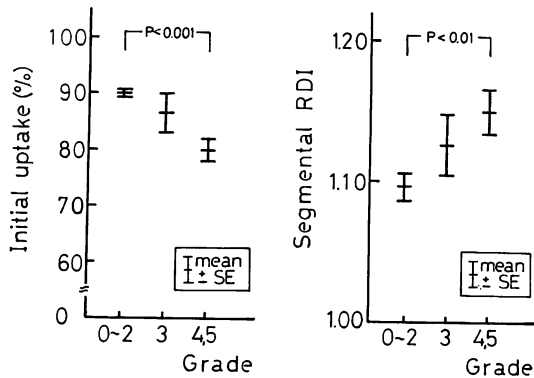
山形大学医学部 第一内科  
 鈴木ひとみ, 渡辺佳彦, 久保田 功,  
 斉藤公男, 立木 楷, 安井昭二  
 同 放射線科  
 駒谷昭夫, 高宮 誠

冠動脈病変に伴う心筋虚血の部位および程度を非侵襲的、かつ客観的に診断することを目的とし、運動負荷心筋シンチグラフィの定量的評価法を検討した。対象は貫壁性心筋梗塞3例を含む虚血性心疾患々々者15例である。

方法は負荷直後および3時間後に右前斜位30°、正面、左前斜位45°、左側面を撮影しおのおの9個のROIをつくり、3時間後と直後のcountの比をwashout index (WI)とした。各面ごとに最小WIで各ROIのWIを除いた値 (redistribution index, RDI) を用い、前壁、中隔、側壁、後壁、下壁、心尖部のROIを求めた。

また、負荷直後、各方向ごとのROIの最大countで他のROIのcountを除いた値 (initial uptake, I.U.) により、各segmentのI.U.を求めた。同時に7 pinhole collimatorによる断層撮影を施行した。冠動脈造影所見はPujadusらの方法にしたがい、grade分類した。

成績: I.U.は重症冠病変部で低く、正常部で高値を示し、RDIは重症冠病変部で高く、正常部で低値を示した。Grade 0~2とGrade 4,5のI.U.およびRDIのmean±SEMは、それぞれ89.9±0.6%と79.9±2.0% (p<0.001), 1.097±0.010と1.151±0.014 (p<0.01)であり、有意な差が存在した。I.U.81%以上、またはsegmental RDI 1.16以上の部位を虚血部位とすると冠動脈病変診断のsensitivity 73.7%, specificity 90.9%であった。3枝病変例では、心筋全体のwashoutをみる指標をさらに加える必要があると考えられた。貫壁性梗塞例は、梗塞部と周囲の影響により異なった傾向を示した。断層像は細部の検出に有効な例も存在したが、今後の検討が必要と考えられた。



Left: Grade of coronary stenosis and initial uptake (%)

Right: Grade of coronary stenosis and segmental redistribution (RDI)

Exercise myocardial scintigraphy in ischemic heart disease

Hitomi SUZUKI, Yoshihiko WATANABE, Isao KUBOTA, Kimio SAITO, Kai TSUIKI, Shoji YASUI, Akio KOMATANI\*, Makoto TAKAMIYA\* (The First Department of Internal Medicine and the Department of Radiology\*, Yamagata University School of Medicine)

左心機能の評価—測定値の基礎的問題

珪肺労災病院 放射線科  
志田 寿夫

心疾患診断における核医学の発展には目ざましいものがある。これは装置の開発、コンピュータの導入により、その診断が容易になったこと、および手技の簡便さに負うところが多い。とくに心筋疾患においては、左心の機能および形態学的な解析や心筋に摂取される  $^{201}\text{Tl}$  の開発により、本法はルチン化されつつある。しかしながら、RI を用いての血流動態解析は若干の考慮すべき問題点があると思われる。

心臓は高速度で測定するが、少なくとも秒間 20 枚以上が望ましい。これに統計変動の少ない高計数率を必要とするが、RI を比較的大量に使用するさい、装置の dead time が影響して数え落しがおこる。これは ejection fraction を計算するさい約 15~20% の過少評価をするので注意を要する。また RI は bolus 状態で注入しないと first pass 法では鮮明な画像は得られないし、循環時間の延長を招き、動態曲線解析にも誤差を生じることになる。Ejection fraction で 0.05, 0.1, 0.2 秒で計算すると、0.02 は 0.05 に比べて約 30% 過少評価している。最近では ejection fraction を global と regional に分けて計算、心筋梗塞における有意性が報告されている。

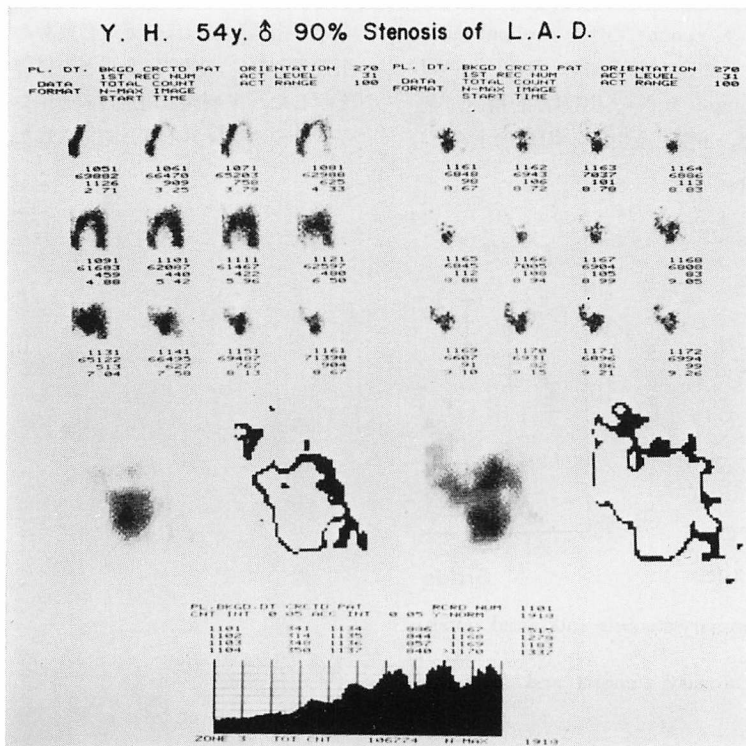


Fig. 1. Demonstration of serial cardiac scintigrams and dynamic curves of the left ventricle by first pass method.

The upper left scintigrams illustrate summation of 10 frames of 0.05 sec scintigraphy.

The upper right scintigrams reveal 0.05 sec serial scintigrams of the left ventricle.

The middle scintigrams reveal end-systolic (left) and end-diastolic phases and wall motion of apex is restricted.

The bottom figure shows dynamic curve of the left ventricle, and ejection fraction is calculated at 0.46.

また emission CT (ECT または RCT) も臨床的に応用されているが、心の横断像とくに心筋梗塞部位の診断価値が高い方法であり、今後発展する分野と考えられる。

Evaluation of left ventricular function by RI scintigraphy: Technical problems

Hisao SHIDA (Department of Radiology, Rosai Hospital for Silicosis)

Recently, nuclear medicine as a diagnostic means of the cardiac disease has been markedly advanced. At the present, measurement of ejection fraction of the left ventricle, pulmonary mean transit time, morphological and functional analyses of the left ventricle are routinely performed using  $^{99m}\text{Tc}$ -albumin and  $^{201}\text{Tl}$  chloride myocardial scintigraphy. However, there are some problems from the technical point of view. For the high count rate and rapid sequence cardiodynamic study, the dead time of instruments is a cause of error. Whenever the bolus injection of RI is tailed, ejection fraction is underestimated.

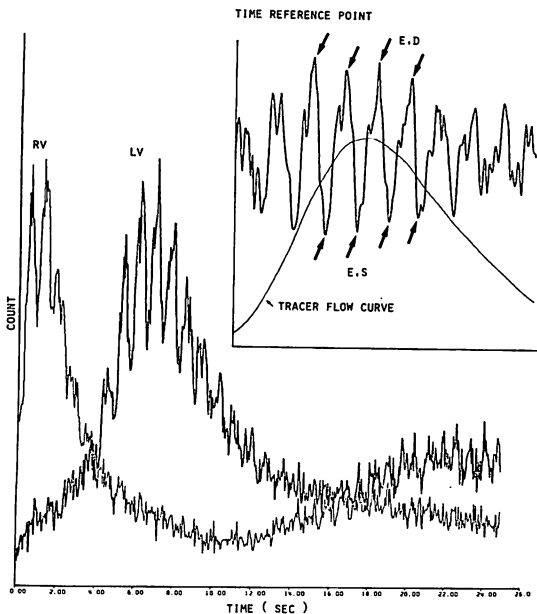
Fig. 1 illustrates the serial scintigrams of the first pass hemodynamics of the heart, the deviation of left ventricular ejection fraction and the dead time.

## 左心機能の評価：Self-synchronization 法

山形大学医学部 放射線科

駒谷 昭夫, 高宮 誠

核医学的方法で、左心室のシネモード表示(動画表示)や、容積曲線、駆出率などを求める場合、心拍同期の画像再構成が必要である。従来から再構成のための time reference として、ECG の R 波による ECG ゲート法がひろく用いられているが、我々は、first pass 法において ECG を用いずに、左心室に設定した関心領域の time activity curve の極大点、極小点を time reference として用いるフレーム再構成のプログラムを作成し、この方法を「自己同期法」(self-synchronization 法)と名づけた。



**Fig. 1. Time activity curves of the ventricles.**

Extremum points (ED & ES) of corrected LV time activity curve correspond to the time reference points for synchronization with the heart beats.

Radionuclide cardiac examination with "self-synchronization": The new method without ECG gating

Akio KOMATANI, Makoto TAKAMIYA (Department of Radiology, Yamagata University School of Medicine)

この方法では、データの収集と処理をフレーム単位で行うので、再構成に要する時間や占拠メモリー数が少なくすむ。また、心拍同期の reference として拡張末期、収縮末期、または両者を採ることができるので、ECG ゲート法と比べ、不整脈があっても明瞭なシネモード像の構成ができた。さらにシャント率や心拍出量、肺循環時間などの hemodynamic study と、駆出率、容積曲線などの ventricular performance の両者を一度に処理するうえでも都合の良い方法であった。

この方法は first pass 法にしか適用できないが、ECG ゲート法と比しえられるデータに遜色がないうえ、心電図電極装置の手間が省け、簡便、かつ優れた方法と思われる。

## 小児左心機能の評価

山形大学医学部 小児科

佐藤 哲雄, 石原 融, 芳賀 恵一

対象: 7カ月~6歳の小児11例で, その内訳は MCLS 3例, 先天性心疾患3例, 各種心筋疾患5例である。

方法: テクネシウム 99-m (パーテクネタイト) 10 mCi を肘静脈より注入し, 生食 10~20 ml で急速フラッシュを行い,  $\gamma$ -カメラ (オハイオ ニュクリア  $\Sigma$  410-S) にて radionuclide cardioangiography (以下 RI アンジオ) を撮影し, コンピューター (DEC Gamma-11) にて処理した。ゲート法は self synchronization 法(駒谷ら)により左室容量曲線を求め, 駆出率 (EF) を算出し, RI アンジオで左室壁の動きを検討した。心筋疾患の4例にはさらに塩化タリウム-201, 1 mCi を注入し, 10分後に7ピンホールコリメーターを用いた左室心筋シンチスライストモグラフィーを記録し, 左室壁の動きを検討した。

結果: (1) RI アンジオ法 (Y) とシネアンジオ法 (X) の EF(%) の相関は  $r=0.84$ ,  $Y=15.9+0.57X$  (N=11), (2) UCG 法 (X) との相関は  $r=0.85$ ,  $Y=14.8+0.61X$  (N=11), (3) シネアンジオ法 (Y) と UCG 法 (X) の相関は  $r=0.98$ ,  $Y=2.6+0.90X$  (N=11)。

結論: (1) RI アンジオ法による LVEF は, シネアンジオ法を基準にすると UCG 法よりも相関が低値であったが, その原因の1つは, RI アンジオ法のサンプリング回数 (20回/秒) が少ないためと考えられた。(2) RI アンジオ法はとくに左室壁の動きを判定するのにきわめて有効であった。(3) 7ピンホールコリメーターは, 心筋横断面の動きをみるのに特異的な価値が認められた。(4) RI アンジオ法の有用性を高めるためには, 長さを示すスケールを導入する必要があると感じた。

---

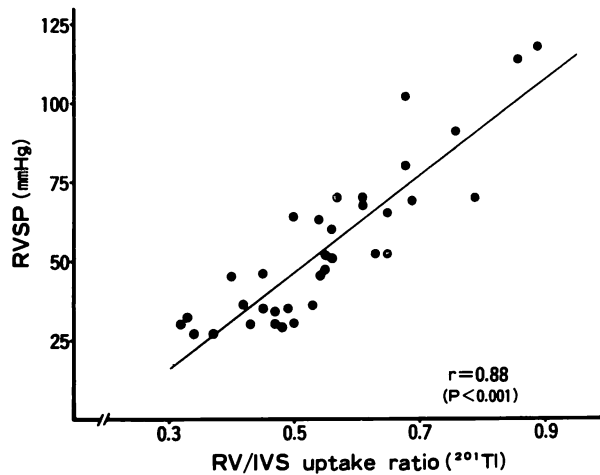
Evaluation of left ventricular function in infants by RI angiography  
Tetsuo SATO, Tohru ISHIHARA, Keiichi HAGA  
(Department of Pediatrics, Yamagata University, Yamagata)

## 右心負荷の評価

福島県立医科大学 第一内科  
大和田憲司

右心負荷を有する疾患に  $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチグラフィを行うと、しばしば右心自由壁の描出を認める。今回、右心カテーテルを行った先天性心疾患・弁膜疾患55症例に  $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチグラフィを行い、右心負荷の評価を試みた。 $^{201}\text{Tl}$  シンチによる右心自由壁描出例では、右室収縮期圧 (RVSP) は平均  $54.6 \pm 24.1$  mmHg、右室仕事量 (RVWI) は平均  $1.03 \pm 0.41$  と有意に高値を示した。RVSP と心筋シンチおよび VCG 所見との関係を見ると、右心壁(+)群で、VCG が RVH・BVH を呈した例では RVSP は  $58.5 \pm 23.8$  mmHg と高値であったが、正常もしくは LVH を呈した例でも同様に

$44.4 \pm 22.9$  mmHg と高値であった。つぎにディスクに収集した心筋シンチより、右心自由壁 (RV) と心室中隔 (IVS) に ROI を決め、右心負荷の指標として RV/IVS uptake ratio を求めると、RVSP とは  $r=0.88$  ( $p<0.001$ )、RVWI とは  $r=0.79$  ( $p<0.001$ ) とともに良い相関が得られた。また、この右心自由壁描出を Cohen らに準じて、3型に分類すると、I型は圧負荷である MS に、II型は容量負荷である ASD に、III型は両室負荷である VSD および PDA に多くみられた。また RVSP は I型で  $45.8 \pm 17.0$  mmHg、II型で  $48.1 \pm 16.6$  mmHg および III型で  $77.3 \pm 29.5$  mmHg であり、I、II型に比し III型で有意に高値を示した。以上より、 $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチグラフィは、右心自由壁の形態的特徴を知り、右心負荷の程度を数値で評価するので、臨床的に有用な検査法と結論した。



Clinical evaluation of the right ventricular overloading with thallium-201 scintiphotography  
Kenji OWADA (First Department of Internal Medicine, Fukushima Medical College, Fukushima)