

5. その他の各個研究

5-A RIアンギオ法による小児心疾患術後早期の心機能評価

— 右室・左室循環時間の意義 —

山形大学医学部小児科

秋場 伴 晴, 芳川 正 流, 木野田 昌 彦,
大滝 晋 介, 石井 一 元, 小林 代喜夫,
佐藤 哲 雄

〔はじめに〕

Radioisotopeを用いた心血管造影法(RIアンギオ法)は非侵襲的検査法であり、経時的な心機能の評価に適しているが、小児心疾患における検討はほとんどなされていないのが現状である。今回我々は、心疾患術後早期の小児に本法を施行し若干の知見を得たので報告する。

〔対象および方法〕

心疾患術後2カ月以内に、RIアンギオ法を施行した心室中隔欠損症(VSD)17例、心房中隔欠損症(ASD)15例、ファロー四徴症(TOF)7例の小児を対象とした。検査時の平均年齢は各々3歳5カ月、7歳4カ月、4歳7カ月、手術からの期間はいずれも平均1カ月であった。正常対照群として、冠動脈病変のない川崎病既往児27例を用いた。平均年齢は2歳6カ月であった。

RIアンギオ法は、 ^{99m}Tc -pertechnetateを末梢静脈より急速注入し、右室と左室に関心領域を設けてfirst pass法によりデータを収集して各々の領域におけるtime activity curveを作成し、2つのカーブの頂点の間隔をpeak to peak time(PPT)とした。さらに、左室のtime activity curveの心拍数を自己同期法を用いて加算処理し、容積曲線を表示するとともに、カウント数から駆出率(LVEF)を算出した。

対照群において、PPTは心拍数(HR)と有意の

負の相関を示した($\text{PPT} = 5.2 - 0.018 \times \text{HR}$, $r = -0.87$, $p < 0.001$)(図36)。従って、心拍数による補正が必要であり、平均PPT3.1、平均心拍数120を中心に上の式を反時計方向に回転させることにより得られる $\text{PPT} + 0.018 \times \text{HR} - 2.1$ の式から補正したPPT(cPPT)を求めた。対照群におけるcPPTは 3.2 ± 0.0 (mean \pm SEM) sec.で、心拍数との間には負の相関を認めたと有意ではなく、cPPTは心拍数の大小にかかわらず一定の値を示すと考えられた(図37)。一方、体表面積との間には有意の正の相関がみられた($r = 0.41$, $p < 0.05$)(図38)。LVEFは $68 \pm 2\%$ で、心拍数と有意の相関はみられなかった。

〔成績〕

VSD術後のcPPTは 3.6 ± 0.2 sec.と対照より高値を示したが、LVEFは $65 \pm 3\%$ と正常であった。ASD術後のcPPTは 4.3 ± 0.2 sec.と延長していたが、LVEFは $65 \pm 3\%$ と正常範囲にあった。TOF術後のcPPTは 4.3 ± 0.2 sec.と、対照に比べ高い値を呈し、LVEFは $53 \pm 3\%$ と低値であった(表38)。

〔考察〕

循環時間は血流速度を示すものであり、血流量と血液量により規定されるが、心肺循環系においては単にこれら二つの因子のみでは規定しえず、他に様々な修飾因子が関与していると考えられる。このうち心拍数は重要な因子の一つであり、特に

图36 Correlation Between PPT and HR

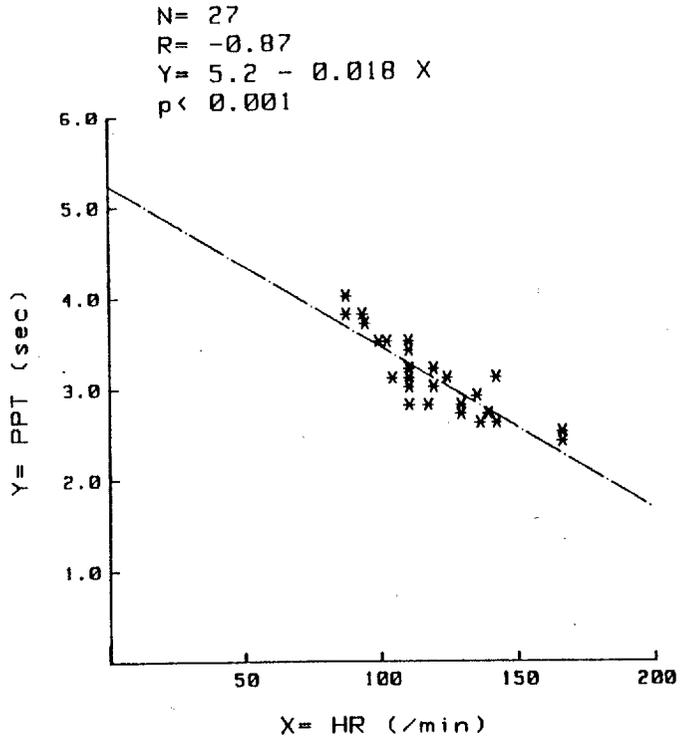


图37 Correlation Between cPPT and HR

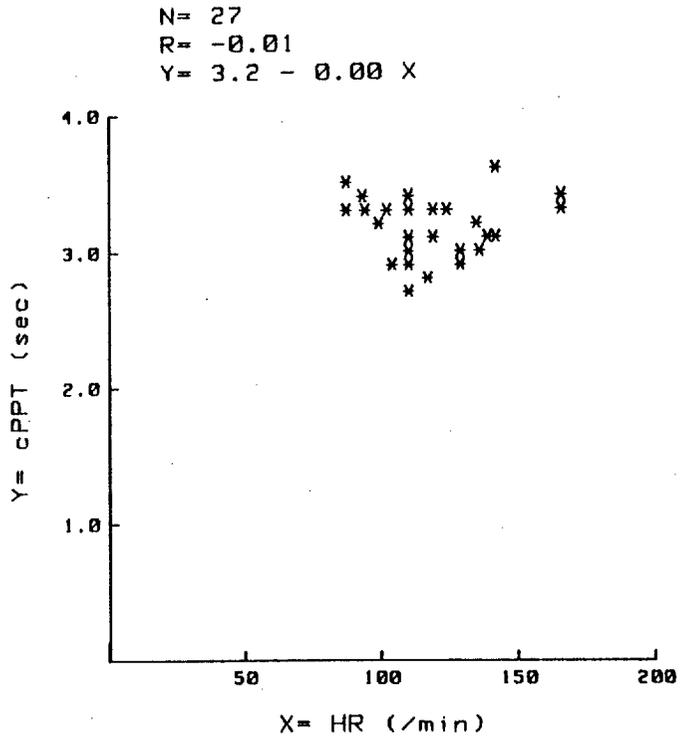


図38 Correlation Between cPPT and BSA

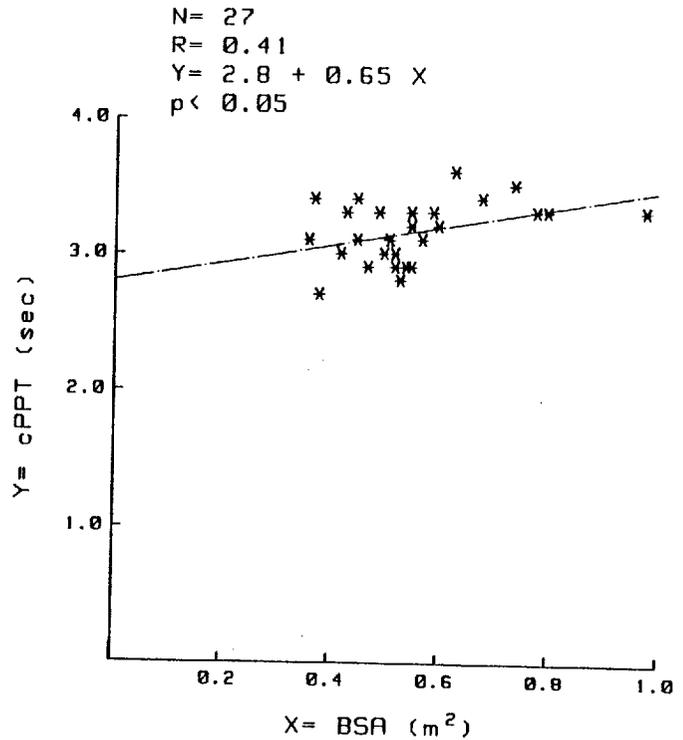


表38 RIアンギオ法による心内修復術後早期の心機能

		cPPT(sec)	p	LVEF(%)	p
対照	(n=27)	3.2±0.0		68±2	
心室中隔欠損症術後	(n=17)	3.6±0.2	<0.01	65±3	NS
心房中隔欠損症術後	(n=15)	4.3±0.2	<0.001	68±3	NS
フォロー四徴症術後	(n=7)	4.3±0.2	<0.001	53±3	<0.01

小児期においては正常児でも心拍数のバラツキが多いため、循環時間に少なからぬ影響を及ぼすと考えられる。そのため我々は、PPTと心拍数との関係について検討したところ、両者の間には有意の負の相関が認められた。従って、PPTを比較するためには心拍数による補正が必要であり、両者間の回帰式から補正式を導き、これを用いてcPPTを求めた。次に、cPPTと体格との関係を調べるために体表面積と比較した。その結果、両者間に弱いながらも有意の正の相関が認められた。しかし、cPPTは比較的狭い範囲に分布しており、体表面積すなわち体格の大小は考慮に入れなくともよいと考えられた。

循環時間が心ポンプ機能および心収縮性の低下や、弁膜疾患において延長することはよく知られ

ている。心室中隔欠損症および心房中隔欠損症術後、早期のLVEFは正常であった反面、cPPTは延長していたが、これは、心ポンプ機能の低下を示すものである。特に心房中隔欠損症術後例で高度に延長しているのは、本症の術前の左室拡張末期容積は減少し、低心拍出状態にあるが、術後早期においては未だこの状態が続いていることを反映しているものと考えられる。フォロー四徴症術後においては、cPPTは延長しLVEFは減少していたが、cPPT延長の原因は心収縮性の低下と肺動脈弁逆流が関与していると思われる。

正常児におけるcPPTは安定した値が得られ、心機能を評価する指標の一つとして有用と思われる。

5-B 房室不一致例の心室中隔欠損有無による 心室興奮伝播過程の相違

東京女子医科大学循環器小児科・同外科

高橋良明, 高尾篤良, 近藤千里,
相羽純, 高見沢邦武, 河村剛史,
黒沢博身, 高梨吉則, 今井康晴

<目的>

房室不一致例(以下AVD)におけるスカラー心電図上の特徴は、右側胸部誘導(以下 V_1)のq波の生成が挙げられる。しかし、心室中隔欠損を合併しない症例(以下IVS例)では、 V_1 ではQS(or rS)で左軸偏位(以下LAD)を示すが、心室中隔欠損を合併する症例(以下VSD例)では、 V_1 ではqRを示し、右軸偏位(以下RAD)、あるいはSuperior axisを示すことが多い。今回はこの差異の起原について検討した。

<対象と方法>

心房位正位のAVD 38例のうち分けは、IVS例12例、VSD例20例、左室性単心室(以下SLV)6例である。全例に体表面電位図を施行し、9例に心表面心電図、8例に核医学位相解析を施行した。

<結果>

心表面心電図上、IVS例とVSD例は全く異なったパターンを示した。IVS例では、解剖学的左室(以下ALV)の自由壁が早期興奮し、その後興奮は左側の解剖学的右室(ARV)へ向った。体表面電位図では、Nicheが正常領域の右方に 19.6 ± 4.7 msecで、正常より早期に出現した。核医学位相解析では、ALV自由壁は心室中隔と同時に興奮し、その後興奮は左方へ向った。VSD例のうち心室一大血管関係が、修正大血管転換症(以下C-TGA)合併例では心電図上右軸偏位を示した(8/10例)。また、両大血管右室起始症(以下DORV)合併例

では、Superior axis(3/4例)の傾向を示した。VSD+C-TGA例では、心表面心電図上ARV自由壁に早期興奮が認められ、最終興奮部はALV横隔膜面であった。核医学位相解析でも、早期興奮は心室中隔とARV前乳頭筋附着部付近と考えられた。VSD+DORV合併例では、心表面心電図上早期興奮部はARV自由壁とALV横隔膜面を示し、最終興奮部位は心基部に存在した。この現象がSuperior axisの原因と考えられた。核医学位相解析でも、早期興奮は心室中隔とARV自由壁およびALV横隔膜面を示した。体表面電位図では、Nicheはやや正常領域より左方に寄り、平均 24.8 ± 6.6 msecと、正常とほぼ同様の値を示した。SLV例では、心表面心電図上早期興奮はSLVのoutlet chamber(以下O.C.)に認められ、最終興奮部はSLV横隔膜面であった。Nicheは左上方に偏位し、O.C.部に相当した。

<総括>

房室不一致例のq波の成因、および軸偏位はVSDの有無による刺激伝播経路の相違によるものと考えられた。

5-C ジゴキシン非投与者におけるジゴキシン血中濃度の false positive について (先天性心疾患児における検討)

東京女子医科大学循環器小児科

寺井 勝, 中沢 誠, 高尾 篤良

〔目的〕

近年, 未熟児, 新生児におけるジゴキシン血中濃度の false positive の報告が散見されるが, その本態については不明である。今回私たちは, 心疾患を有する乳幼児, 学童のうちジゴキシンを投与されていない者において, そのジゴキシン血中濃度について検討した。

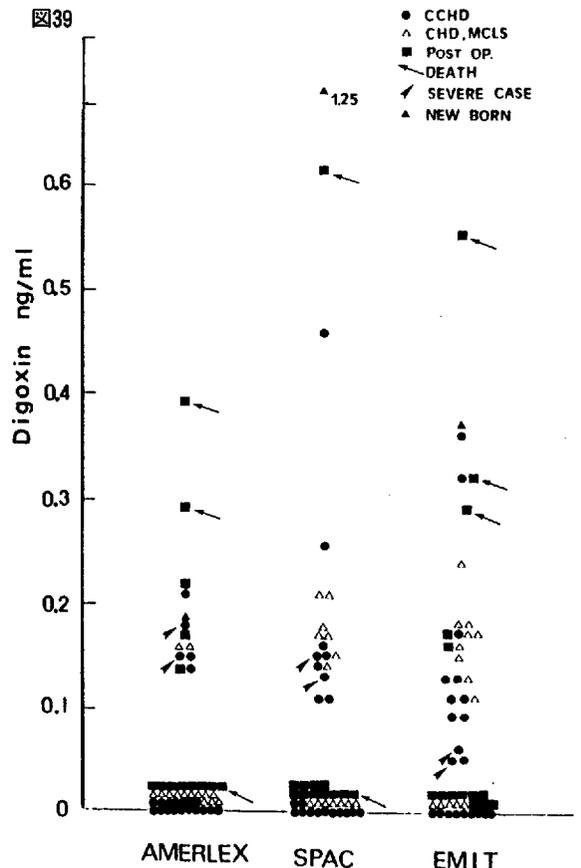
〔対象・方法〕

先天性心疾患児延べ48例 (チアノーゼ性心疾患22例, 非チアノーゼ性心疾患13例, 手術後例13例) および, MCLS 1例, 新生児 1例の計50例を対象とした。年齢分布は1か月未満5例, 1歳未満8例, 1歳以上37例であった。測定には, 市販のジゴキシン測定キット3種類 (ラジオイムノアッセイ法であるアマレックス法およびスパック法と, 酵素免疫法であるエミット法) を用いた。

〔結果〕

図39に示したごとく, キット間の多少の差はあるものの, 約2/3の症例では当然のごとく検出不能であった。残りの症例では低値ながら検出されたが, 0.5 ng/ml を越えた症例は2例にとどまった。そのうちの1例は新生児例であった。チアノーゼの有無および手術による侵襲などとの関連はなかった。死亡例を含めた重症例である5例 (ファロー四徴症兼肺動脈弁欠損1例とCoA complexでeisenmenger化した1例の非手術例2例および完全大血管転換症の姑息術後1例, 総肺動脈還流異常症の手術

例2例) では, 低値ながら検出率が高く興味深かった。これらは主としてカテコラミンや利尿剤の投与をうけていたが, 他の症例においても使用しており, これら薬剤による影響は有意ではなかった。臨床的には5例中3例において, 腎機能がわるく, 腎不全を2例に認めた。また, 術後肝不全を合併した完全大血管転換症の5か月例では, 3か月時ジゴキシン血中濃度は3キットとも検出不能であったのが, 術後約1か月半の採血で0.39~0.61のジゴキシン値を示した事は興味深い。本症



例は、その後死亡した。

〔結 論〕

ほとんどの症例で、有意なジゴキシン血中濃度

を示さなかった。重症心疾患児で低値ではあるが、false positiveの傾向を認めた。外因性に由来するものか、内因性の或るsubstaneを検出しているのかは、全く不明である。

5-D 先天性心疾患児のパーソナリティに関する研究

東京女子医科大学循環器小児科

高尾 篤 良, 安 藤 正 彦, 寺 井 勝

東京女子医科大学看護短期大学

長谷川 浩

文教大学人間科学部心理学研究室

岡 堂 哲 雄

先天性心疾患児の社会参加に向けて、どのような心理・社会的援助が必要かを検討するため、1981年以来、東京女子医大心研小児科に受診中の患児を対象として、心理学的調査を実施している。「患児の知能測定」、「患児の性格調査」、「親子関係の調査」、これら3課題のデータを集め、心理・社会的援助の具体策を見出したいと願っている。

特に知能測定については、6歳未満児には田中ビネー法、6歳以上児にはウエクスラー法(WISC-R)を使用しているが、田中ビネー法は標準化に問題があると思われるので、目下その代替の検査法を検討中である。WISC-Rの結果をみると、IQ平均値は健常児より多少低い程度である。知能優秀児の出現率は健常児と大差はないが、低知能児のそれが疾患児に高く、ことにフェロー四徴症児の動体性検査値が低い。手術前後のIQ変動は、平均的には上昇。ことに動作性IQの上昇が顕著である。疾患の重症度とIQとの関係は、あまり明確ではない。養育調査の結果とつき合わせてみると、幼児期に活動力が低く、交友関係の乏しかった児ほど、IQが低い傾向が認められる。また、14.7%の児童が学校生活に適応していないが、この児童たちのIQ平均値は78.2であり、重症の児が過半数をしめている。従って、疾患の重症度が

強く、幼児期の養育に問題点の大きい児は、知的な発達が円滑ではなく、普通学校への適応に困難が大きいものと推測される。

性格調査では、質問紙法とロールシャッハ法、願望テストなどを試行しており、データを検討中である。

親子関係調査については、質問紙法を何種類か試作し、健常児(主として幼稚園児)の結果と比較検討中である。

5 - E コ メ ン ト

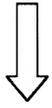
佐藤のグループは、循環時間が循環の一つの状態を示すことに着目し、核医学を応用することにより、非侵襲的にそれを判定しようと試みている。これに対して、中野は、肺血管系の物理的要因が、cPPTに影響を与える可能性を指摘した。今後、cPPTの意義についてさらに研究する必要がある。

高尾のグループからの報告のなかでは、心疾患患児の心理面からの研究が注目される。今回は、方法論など予報的であったが、この問題は今後最も重要なものとなることは必至である。

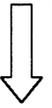
〔付 記〕

本研究は、以上に示された以外の多くの医師、看護婦、その他によってなされた。以下に各協力者より報告のあった協力医師名を記し、感謝の意を表す。

沢田博行、太田八千夫、石川信義、菌部友良、片岡 正、安藤武士、東恩納洋、原田研介、藤田伸二、大川尚美、渋谷 勉、神崎豊己、青木浩之、横山修三、牧 隆敏、近藤竜二、中村重男、金井朗、大須賀明子、兼子哲一、松島正気、小川昭正、奥村直哉、鈴木千鶴子、長江秀利、佐藤一郎、山口英明、大須賀民子、仲神久登、馬場礼三、北條泰男、山崎俊夫、魚住君枝子、牧 貴子、田内宣生、羽田野為夫、川村正男、高嶋芳樹、佐藤美智子、中村紳二、三宅俊治、高橋龍太郎、横地一興、松永隆嗣、浜田梯二、江藤仁治、井手 信、市川光太郎、前川久之、古賀益子、松尾 宏、森永英徳、石本耕治、安部俊弘、山田知之、中山吉則、竹井 学、本田正之、山本治郎、黒木 達、田英正英、太田文夫、沢田陽子



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



5-E コメント

佐藤のグループは、循環時間が循環の一つの状態を示すことに着目し、核医学を応用することにより、非侵襲的にそれを判定しようと試みている。これに対して、中野は、肺血管系の物理的要因が、cPPT に影響を与える可能性を指摘した。今後、cPPT の意義についてさらに研究する必要がある。

高尾のグループからの報告のなかでは、心疾患患児の心理面からの研究が注目される。今回は、方法論など予報的であったが、この問題は今後最も重要なものとなることは必至である。