

小児科医への質問 アンケート調査

Q1 あなたは、ACHDの患者さんの診療に携わっていますか？

- いいえ
- はい 数名 () 10名以上 ()
- ACHD専門外来を行っている

Q2 あなたは、成人特有の以下の問題に関して、どの程度の知識がありますか？

1.全く思わない 2.あまり思わない 3.どちらとも言えない 4.かなり思う 5.非常に思う

- 1)手術適応の判断が難しい 1.....2.....3.....4.....5
- 2)不整脈治療が難しい 1.....2.....3.....4.....5
- 3)冠動脈疾患の治療が難しい 1.....2.....3.....4.....5
- 4)高血圧の治療が難しい 1.....2.....3.....4.....5
- 5)高脂血症の治療が難しい 1.....2.....3.....4.....5
- 6)慢性閉塞性肺疾患の治療が難しい 1.....2.....3.....4.....5
- 7)妊娠・出産管理が難しい 1.....2.....3.....4.....5
- 8)精神・心理的問題への対処が難しい 1.....2.....3.....4.....5
- 9)活動性、運動や教育に関する指導が難しい 1.....2.....3.....4.....5
- 10)医療保険や就職に関する知識に乏しい 1.....2.....3.....4.....5

Q3 あなたは、成人先天性心疾患専門医が必要と思いますか？

はい () いいえ ()

Q4 成人先天性心疾患専門医の必要条件は？

ACHD専門施設での研修

不要 () 1-2カ月 () 3-6カ月 () 1年 ()

ACHD専門外来への参加

1回/週、10症例/週、1年間 ()

2回/月、20症例/月、1年間 ()

1回/月、10症例/月、1年間 ()

ACHDの心エコー検査

件数

ACHDの心カテ

件数

ACHDの不整脈

例数

ACHDセミナーへの参加

不要 () 3回 () 5回 () >5回 ()

ACHD学会参加の点数化

要 () 不要 ()

ACHD専門医試験 (レポート提出? 口頭試問?)

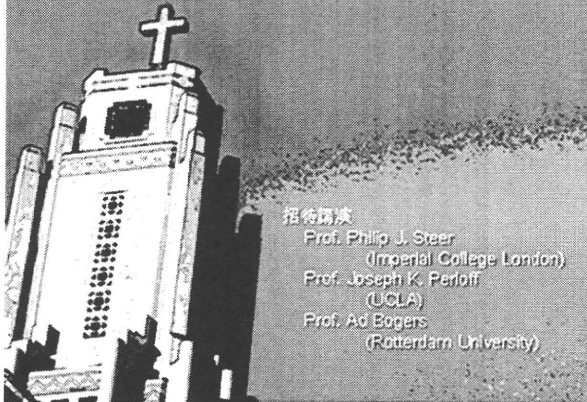
要 () 不要 ()



第14回日本成人先天性心疾患学会

The 14th Annual Meeting of Japanese Society for Adult Congenital Heart Disease

「成人先天性心疾患診療体制の構築に向けて」



招待講演

Prof. Philip J. Steer
(Imperial College London)

Prof. Joseph K. Perloff
(UCLA)

Prof. Ad Bogers
(Rotterdam University)

会期 2012年1月14日(土)・15日(日)

会場 聖路加看護大学 Alice C St John's Memorial Hall, 東京

会長 市田 路子 (富山大学医学部小児科学教室)

第14回学術大会事務局

〒930-0194 富山県富山市2630 富山大学小児科教室 事務局長：監野一洋
TEL: 076-434-7313 FAX: 076-434-5029 E-mail: jsachd14@med.u-toyama.ac.jp
ホームページURL: <http://www.gakko.co.jp/jsachd14/>

厚生労働科学研究補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
（分担）研究報告書

「成人に達した先天性心疾患の診療体制の確立に向けた総合的研究」

「成人期の心房中隔欠損症の診断，治療，管理に関する研究」

研究分担者：赤木 禎治 岡山大学病院 循環器疾患集中治療部 准教授

研究要旨

心房中隔欠損症は成人先天性心疾患の 40%以上を占める疾患で，成人期になって初めて発見・診断されることもまれではない。成人期の心房中隔欠損症は小児期の同疾患とは異なり，さまざまな心合併症（特に心房性不整脈，肺高血圧）を伴う場合が多い。さらに加齢にともなう全身合併症（高血圧，虚血性心疾患，糖尿病など）が，その臨床像に大きく影響を及ぼしている。成人期の心房中隔欠損症の診断，治療，管理には循環器内科医の関与が極めて重要であり，これまで小児循環器医が中心を担ってきた成人先天性心疾患の診療体制に，循環器内科領域の人材と経験を加えていく必要があると思われる。さらに成人循環器領域の外来診療に重要な役割を占める心臓エコー技師に対する先天性心疾患の教育も今後重要な要素となってくるとと思われる。

A. 研究目的

我が国における心房中隔欠損症（心房中隔欠損症）のカテーテル治療が 2000 例を越えるようになり，その治療成績も安定してきた。わが国では施設基準の関係で，これまで小児科を中心とした施設でのみカテーテル治療が実施されてきたため，治療対象者の多くは小児期，もしくは若年成人が中心であった。ところがカテーテル治療が広まるにつれ，これらの施設でも多くの成人期さらには高齢者の心房中隔欠損症患者が経験されるようになってきている。当院でも 2005 年の治療開始から 460 例のカテーテル治療を実施してきたが，このうち 40 歳以上の患者が 45%，さらに 70 歳以上の患者も 10%を占めている。これまで成人（特に高齢者）の心房中隔欠損症に対しては，手

術リスクと治療後の予後の兼ね合いから，積極的な治療は進められてこなかったが，カテーテル治療ではこのような高齢者であっても，安全に治療を進めることが可能となった。このようなカテーテル治療へと送られてくる成人期の心房中隔欠損症患者には大きく 2 つの特徴がある。ひとつは心房中隔欠損症と診断されたが比較的症状が軽く画家手術は躊躇していた患者，他方は高齢，腎不全，呼吸機能低下などで外科治療のリスクが高く内科的に経過をみられていた患者群である。

このように症例を重ねるにつれ成人期，特に高齢者のカテーテル治療を実施するうえでいくつかのポイントが明らかになってきた。治療前の状態で注意する点は，①心房性不整脈の合併，②三尖弁もしくは僧帽

弁閉鎖不全の合併，③大きな欠損孔の正確な診断，④肺高血圧の合併，⑤呼吸機能の低下，である。また人工心肺の影響なく欠損孔を閉鎖することにより閉鎖直後の左心室に対する急性容量負荷が左室拡張末期圧の上昇を招き，急性心不全をきたす恐れがあると危惧される。このように成人期の心房中隔欠損症の診断，管理，カテーテル治療にはこれまでの小児循環器領域の経験に加え，成人循環器内科領域の経験と知識が重要になってきている。

B. 研究方法

岡山大学病院循環器疾患集中治療部において心房中隔欠損症の治療の実施された20歳以上の先天性心疾患を後方視的に検討し，その臨床スペクトラムを解析した。さらに，2005年以降当院で実施された20歳以上の心房中隔欠損症に対するカテーテル閉鎖術についてこれまでの治療成績を検討した。

C. 研究結果

心房中隔欠損症のカテーテル治療に影響を及ぼす可能性のある以下のような併発症および合併症を認めた。1. 心房性不整脈(47例)。47例中27例は慢性心房細動であり抗血栓療法を継続しながら閉鎖術を実施した。9例は治療に先だちカテーテルアブレーションを実施し，洞調律に復帰したのち閉鎖術を行った。1例はカテーテル治療時に電氣的序細動を実施した。2. 冠動脈病変：6例で治療前のカテーテル検査でカテーテル治療の必要な冠動脈病変が合併していた。閉鎖術に先行して1～3個のステント留置した。3. 腎機能不全：血液透析を実施中の患者は3例に加え，造影剤の使用を見合わ

せる慢性腎疾患の患者12例が存在した。4. 呼吸機能不全：全身麻酔のリスクとなる呼吸機能不全を8例に認め，うち3例で全身麻酔は困難と判断された。以上の合併症を有する患者の92%は40歳以上であった。

D. 考察

心房中隔欠損症は小児期～青年期はほとんどの症例が無症状で経過するが，年齢とともに動悸，息切れなどの自覚症状を呈する。壮年～老年期にはほとんどの症例が心不全，肺高血圧，心房性不整脈などを合併し，さらに高血圧，慢性呼吸器疾患，冠疾患，弁膜症，左室拡張不全などに病態が修飾されることも多い。心房中隔欠損症に伴う死亡率も青年期以降は加齢とともに上昇することが知られており，成人における心房中隔欠損症の疾患背景は小児期や青年期とは大きく異なっていることを認識しておく必要がある。心房中隔欠損症に対しては外科治療がすでに数十年にわたり確立しているが，手術時年齢24歳以上かつ肺高血圧合併例では長期生存率が健常人の約半分であるとも報告されている。特にハイリスクの患者においては，低侵襲に治療可能なカテーテル治療に大きな期待がもたれる。今回の検討で明らかとなってきた成人期心房中隔欠損症の特徴と問題点を以下のようにまとめた。

高齢患者

高齢心房中隔欠損症患者に対する外科治療に関しては，高い手術リスクと閉鎖による予後改善効果のアンバランスを懸念し，積極的な加療が躊躇されることがこれまでには少なくなかった。しかしながら，カテーテル治療の登場により手術リスクが高かつ

た高齢心房中隔欠損症患者においても低侵襲に治療をすすめることが可能となってきた。高齢者における心房中隔欠損症カテーテル閉鎖の有用性については、いくつかの報告がある。Jategaonkar らは 60 才以上の心房中隔欠損症患者 96 名(男性 30 名、年齢 ; 69.9 ± 5.3 才) についてカテーテル閉鎖術前後の比較検討を行い、カテーテル閉鎖後 3 ヶ月時において、心房細動と最大酸素摂取量の有意な改善に加え、心エコーにおける右室拡張末期径の有意な減少が認められたと報告している。また Khan らも 60 才以上の心房中隔欠損症患者 23 名における同様の検討において、心房中隔欠損症カテーテル閉鎖後 1 年時の心房細動と 6 分間歩行距離の改善、有意な右室拡張末期径の縮小と左室拡張末期径の拡大を認めたとしている。より病状の進行した高齢心房中隔欠損症患者においてもカテーテル治療は安全に施行可能であり、自覚症状の改善や心臓リモデリングが得られることが明らかとなっており、予後の改善効果なども期待される。

心房細動

心房細動は一般人口においても加齢に伴い増加することは周知であるが、心房中隔欠損症患者ではより早期に高率に認められる。Framingham Study においては、50 代、80 代での心房細動罹患率はそれぞれ 0.5%、9%とされているが、心房中隔欠損症患者では 50 代で 15%、70 代以降では 60%以上と非常に高率に心房細動を有する。また、外科的治療において、心房性不整脈の出現率は心房中隔欠損症閉鎖時の年齢に強い相関が認められている。中年期以前に心房中隔欠

損症治療を行えば慢性期における心房性不整脈発症リスクの著明な軽減が期待できる一方、中高年以降では心房中隔欠損症閉鎖の有無にかかわらず、心房性不整脈の罹患率は増加していく。カテーテル治療後においても同様の報告があり⁷⁾、心房性不整脈の予防のためには中年期以前に心房中隔欠損症を閉鎖すべきであるという原則は変わらないと考えられる。

心房中隔欠損症カテーテル閉鎖術後の心房性不整脈の出現率は 5~14%とされているが、外科的閉鎖術後と同等であったという報告もあり、心房中隔欠損症閉鎖後の心房細動予防に関してのカテーテル治療の優位性については今後の検討が必要である。しかしながら、カテーテル治療では外科治療に生じる心房切開線を旋回する心房頻拍の出現は少なくとも回避できるものと思われる。また心房細動については、近年カテーテルアブレーションの技術が進歩しており、肺静脈隔離術が一定の有効性を示している。心房中隔欠損症患者ではカテーテルアブレーション時の心房中隔穿刺は不要であり、手技的には若干の簡便性がある。心房自体のダメージが高度と考えられる高齢者などを除いては、心房中隔欠損症カテーテル閉鎖術に先立ってカテーテルアブレーションを行っていくことは、今後より積極的に考慮されるべきであろう。

一方、われわれは永続性心房細動を有する患者 9 例(男性 5 例、女性 4 例:年齢 68.1 ± 7.0 才) に対してカテーテル治療の有用性を検討し、通常の成人症例と同様に有意な自覚症状の改善、BNP 低下や心室のリモデリングが得られることを報告している。早期治療が重要であることにはかわりはない

が、心房細動が慢性化した病期においても、カテーテル治療は有用であり、積極的に考慮すべきであると考え。

肺高血圧

肺高血圧症は2次孔欠損型心房中隔欠損症の約6~37%に認め、予後、自覚症状、心房性不整脈発症に影響を及ぼす。一方で心房中隔欠損症患者における肺高血圧の多くは非可逆性ではなく、閉鎖後にほとんどの症例において有意な肺動脈圧の低下が認められる。Yongらは成人心房中隔欠損症患者215名(53.9±15.7才)の検討において、収縮期肺動脈圧(PASP)が50-59mmHg、60mmHg以上の患者でも、心房中隔欠損症カテーテル治療後にそれぞれ66.7%、23.5%の例で肺動脈圧が正常化したと報告している。心臓カテーテル検査において、肺血管抵抗が8-10Wood・m²の症例は、心房中隔欠損症の外科的閉鎖においては手術境界領域とされてきた。これらの症例に対するカテーテル閉鎖の是非についての明確な基準も存在しないが、近年エポプロステノールなど肺高血圧に対する効果的な薬物治療が進歩しており、薬物治療と組み合わせることで、これまでは手術不可能であった重症PAHを伴う症例への心房中隔欠損症閉鎖の適応を拡げられる可能性もあり、今後期待したい。

周囲縁欠損

Amplatzer Septal Occluderは閉鎖栓としての構造上、左房側ディスク、右房側ディスクが欠損孔に位置するウェスト部より、それぞれ直径で12-16mm、8-10mm大きくデザインされている。このため、デバイスを留置する場合、心房中隔欠損症の周囲縁は

5mm以上必要であるとされている。例外として大動脈側は、デバイスの両ディスクで大動脈後壁を挟みこむ形状(いわゆるA sign)で保持可能であり、大動脈縁欠損例でもほとんどの場合device留置可能である。逆にASOディスクの辺縁が大動脈後壁へ強く接し機械的圧力を加えていると、大動脈後壁へびらん(erosion)ひいては穿孔を来す危険性がある。大動脈へのびらん・穿孔を生じた例の90%が大動脈縁欠損であったと報告されており、欠損孔径の150%を超える閉鎖栓が選択される場合、もしくは大動脈側縁と左房上縁の短い症例で慎重な治療判断が要求される。Duらは3方向以上に十分な周囲縁が存在すれば、デバイスは保持可能であり、有効に短絡血流を消失させることが可能だと述べている。しかしながら、後上縁欠損では右上肺静脈開口部へデバイスが到達する恐れがあり、また下大静脈縁欠損は経食道エコーでの欠損部周囲の描出が難しく、デバイスの安定性した留置が困難であることから、このような症例はカテーテル閉鎖の難しい症例と考えられる。Remadeviらは12例の下大静脈縁欠損症例へASOを用いたカテーテル閉鎖術を行い、全例で閉鎖可能であったと報告しているが、その報告の中で4例がデバイス変更の必要が生じ、2例ではIVC側より残存短絡を、1例でデバイス塞栓が生じている(15)。大動脈縁欠損を除く周囲縁欠損に対するカテーテル治療が安全かつ確実に施行可能かどうかは、術者の経験に基づく適切な判断と手技の熟練も不可欠であり、カテーテル治療の適応を拡げる上では今後の重要な課題でもある。

成人期ハイリスク心房中隔欠損症

成人、特に高齢の心房中隔欠損症患者に対しては、血行動態の評価に加え、併存疾患の評価が必須である。血圧コントロール、呼吸機能、拡張能を含めた左心機能、弁膜症などの評価は重要なポイントである。我々は40才以上の患者に対しては原則として冠動脈CTもしくは冠動脈造影を行い、虚血性心疾患の術前評価を行っている。虚血性心疾患を認めた場合は、冠血行再建を先行して行うようにしている。慢性閉塞性肺疾患の合併、高齢もしくは全身疾患の合併により呼吸機能が高度に低下している例では、全身麻酔のリスクが上昇するため、麻酔科医との十分な協議が必要である。将来、心腔内エコーが使用可能になれば、このような呼吸機能の低下した症例に対しては、全身麻酔を避けてカテーテル治療が行われるものと考えられる。心房細動を有する例では、術前の抗凝固療法、左房内血栓の有無の確認は必須である。また高齢者の永続性心房細動例を除き、心房中隔欠損症閉鎖に先立ってカテーテルアブレーションの適応を考慮すべきであろう。永続性心房細動例では、多くの例で心房中隔欠損症閉鎖後に自然に心拍数低下が認められるが、術前から頻脈傾向の症例では術前に rate control を行っておくべきであろうと推測される。

左心機能障害、僧帽弁疾患、大動脈弁疾患を有する例、高齢者では、心房中隔欠損症閉鎖による急性期合併症として急性左心不全、肺水腫が懸念される。これは心房中隔欠損症閉鎖による左室への急激な前負荷の増加に対し、左室が急性適応できないことが原因とされる。これらの疾患を有する

症例や左心不全の既往がある症例において我々は、Swan-Ganz カテーテルによる肺動脈楔入圧モニタリング下に心房中隔欠損症閉鎖を施行している。サイジングバルーンを用いて心房中隔欠損症をいったん試験閉鎖し、その時の肺動脈楔入圧を評価することも行われている。本研究は、次年度も継続して行っていく、成人期ハイリスク心房中隔欠損症のカテーテル治療の適応基準の再検討に役立つデータにしたいと考えている。最後に、このようなハイリスク患者は術後術中のみならず術後急性期の管理も重要であるため、術後のICU管理を含んだ麻酔科医との共同作業も重要と考えている。

E. 結論

成人先天性心疾患の診療体制を確立していく中で、心房中隔欠損症に対するカテーテル治療は、小児循環器医、成人循環器内科医、心臓外科医、麻酔科医など、これまでにないチーム医療が最も力の発揮できる医療モデルである。この基本モデルを軸にして、より複雑な成人先天性心疾患の治療・管理が行えるような診療体制を目指していくことが可能になると思われる。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Honjo O, Osaki S, Kotani Y, Akagi T, Sano S. Diagnosis-Based Differences in Response of Global Ventricular Performance to Modified Ultrafiltration in Children. *Circulation J* 2010;74:86-92
2. Kijima Y, Taniguchi M, Akagi T, Nakagawa K, Kusano K, Ito H, Sano S.

- Torn atrial septum during transcatheter closure of atrial septal defect visualized by real-time three dimensional transesophageal echocardiography. J Am Soc Echocardiogr 2010;23:1222. e5-1222. e8
3. Shimizu C, Matsubara T, Onouchi Y, Jain S, Sun S, Nievergelt CM, Shike H, Brophy VH, Takegawa T, Furukawa S, Akagi T, Newburger JW, Baker AL, Burgner D, Hibberd ML, Davila S, Levin M, Mamtani M, He W, Ahuja SK and Burns JC. Matrix metalloproteinase haplotypes associated with coronary artery aneurysm formation in patients with Kawasaki disease. Journal of Human Genetics 1-6 2010
 4. 谷口 学、伊藤 浩. 心エコー図の実際、遭遇しやすい成人先天性心疾患(心房中隔欠損症、心室中隔欠損症、動脈管開存症)と治療適応. 総合臨床 2010; 59(5): 1291-1298.
 5. 谷口 学. 成人先天性心疾患、心エコー図による心房中隔欠損デバイス閉鎖術の適応評価. 医学のあゆみ 2010; 232(7): 800-801.
 6. 赤木禎治. PICS~AICS2010に参加して. JPIC New Letter 2010;2219-22.
 7. 赤木禎治. 企画にあたって. 特集「弁膜症と先天性心疾患の非外科的治療」. Heart View 2010;14:6-7
 8. 谷口 学. 非外科手術を行うための画像診断のポイント「心房中隔欠損症」. Heart View 2010;14:54-61
 9. 中川晃志, 赤木禎治. 症例に基づいた非外科治療の進め方「成人期の心房中隔欠損症に対するカテーテル治療」. Heart View 2010;14:76-83
 10. 赤木禎治. 肺動脈弁狭窄症, 肺動脈狭窄症. 堀 正二, 永井良三編. 循環器疾患最新の治療 2010-2011. 南江堂. 2010;233-235.
 11. 赤木禎治. 心疾患患者の妊娠・出産の適応・管理. 山口 徹, 北原光夫, 福井次矢, 編. 今日の治療指針 2010 年版. 医学書院. 2010;367-368.
 12. 谷口 学, 赤木禎治. 心房中隔欠損症, カテーテルインターベンション(閉鎖術)と手術適応. 丹羽公一郎, 立野 滋, 豊田智彦, 松尾浩三, 池田亜希, 赤木禎治編. 画像でみる成人先天性心疾患. メジカルビュー社. 2010;26-32.
 13. 赤木禎治, 中川晃志. 動脈管開存症 カテーテルインターベンション. 丹羽公一郎, 立野 滋, 豊田智彦, 松尾浩三, 池田亜希, 赤木禎治編. 画像でみる成人先天性心疾患. メジカルビュー社. 2010;60-66.
 14. 赤木禎治. 肺動脈弁狭窄 カテーテルインターベンション(バルーン形成術). 丹羽公一郎, 立野 滋, 豊田智彦, 松尾浩三, 池田亜希, 赤木禎治編. 画像でみる成人先天性心疾患. メジカルビュー社. 2010;67-71.
 15. 赤木禎治. 川崎病冠動脈瘤 カテーテルインターベンションと冠動脈バイパス手術. 丹羽公一郎, 立野 滋, 豊田智彦, 松尾浩三, 池田亜希, 赤木禎治編. 画像でみる成人先天性心疾患. メジカルビュー社. 2010;143-150.

16. 赤木禎治. Fallot 四徴症 妊娠・出産の評価 (心不全, 不整脈, 遺伝). 丹羽公一郎, 立野 滋, 豊田智彦, 松尾浩三, 池田亜希, 赤木禎治編. 画像でみる成人先天性心疾患. メジカルビュー社. 2010;195-199.
 17. Akagi T. Pulmonary stenosis. Crawford MH, DiMarco JP, Paulus WJ, eds. Cardiology Third edition. Mosby Elsevier. Philadelphia 2010;1539-1548.
 18. 赤木禎治. 正常妊娠における血行動態変化. 丹羽公一郎監訳. 心疾患と妊娠・出産. メジカルビュー社. 2010;28-43
 19. 赤木禎治. 人工心臓弁. 丹羽公一郎監訳. 心疾患と妊娠・出産. メジカルビュー社. 2010;156-168.
2. 学会発表
1. Akagi T. Pregnancy and Delivery in Patients with Congenital Heart Disease after Surgical Correction. Symposium “Heart Disease and Pregnancy” 第12回日本成人先天性心疾患研究会 2010.01.09 (大阪)
 2. Akagi T, Nakagawa K, Taniguchi M, Kijima Y, Ito H, Sano S. Catheter closure of atrial septal defect in geriatric population. Symposium “Medical and surgical management of adult atrial septal defect” 第74回日本循環器学会 2010.03.06 (京都)
 3. Taniguchi M, Nagase S, Akagi T, Nakagawa K, Kijima Y, Otsuki S, Kusano K, Ito H, Sano S. Management of atrial fibrillation in adult patients undergoing transcatheter closure of atrial septal defect. Symposium “Medical and surgical management of adult atrial septal defect” 第74回日本循環器学会 2010.03.06 (京都)
 4. 谷口 学, 赤木禎治 他. 経カテーテル的心房中隔欠損閉鎖術における治療ガイドとしての超音波法. 第83回日本超音波医学会学術集会ワークショップ. 2010.5.12 (京都)
 5. 谷口 学, 赤木禎治 他. リアルタイム 3D 心エコーの到達点. 経カテーテル的心房中隔欠損閉鎖術への応用. 第21回日本心エコー図学会学術集会シンポジウム. 2010.05.19 (札幌)
 6. Akagi T. Percutaneous ASD/PFO closure in adults. TOPIC 2010. 2010.07.16 (Tokyo)
 7. 中川晃志. 成人 ASD 患者に対するカテーテル治療. シンポジウム Non-Coronary Intervention の現状と将来—非冠状動脈領域の血管内治療の適応と展望. 第16回日本血管内治療学会. 2010.07.23 (名古屋)
 8. 赤木禎治. 成人 ASD 治療のピットフォールとその対策. 第4回成人 ASD/PFO カテーテル治療研究会. 2010.08.24 (仙台)
 9. 赤木禎治, 谷口 学, 中川晃志, 木島康文, 伊藤 浩, 佐野俊二. 成人期における ASD カテーテル閉鎖術の問題点と対策. シンポジウム 成人期における Structural Heart Disease の Intervention. 第58回日本心臓病学会. 2010.09.17 (東京)

10. 赤木禎治. 成人先天性心疾患外来の重要性. 日本心エコー図学会第8回秋期講習会. 2010.10.09 (東京)
11. 赤木禎治. Williams 症候群. 日本心エコー図学会第8回秋期講習会. 2010.10.09 (東京)
12. 赤木禎治. 成人心房中隔欠損症に対するカテーテル治療の展望—心不全の治療から脳梗塞予防まで—. 平成22年度阪神弁膜症シンポジウム. 2010.10.10 (姫路)
13. 赤木禎治. 心房中隔欠損症に対するカテーテル治療. 日米の比較. 第63回日本胸部外科学会 Techno-College. 2010.10.23 (大阪)
14. 赤木禎治. 成人心房中隔欠損症に対するカテーテル治療の展望—心不全の治療から脳梗塞予防まで—. 第48回青森臨床循環器研究会. 2010.10.30 (青森)
15. 赤木禎治. PFO 閉鎖術の現状および成人症例へのカテーテルインターベンション. 第2回小児循環器学会教育セミナー. 2010.11.21 (大阪)
16. Nakagawa K, Akagi T, Taniguchi M, Kijima Y, Kusano K, Ito H, Sano S. Catheter closure of atrial septal defect in geriatric population. 第12回日本成人先天性心疾患研究会 2010.01.09 (大阪)
17. 谷口 学. 心房中隔欠損症: カテーテル閉鎖術前後における評価. 第19回日本心エコー図学会夏期講習会、神戸、2010.07.25 (神戸)
18. 谷口 学, 岡本吉生, 赤木禎治, 渡辺修久, 大月審一, 草野研吾, 伊藤 浩, 佐野俊二. ビジュアルワークショップ 3D エコー. 第58回日本心臓病学会. 2010.09.17 (東京)
19. Akagi T, Taniguchi M, Nakagawa K, Kijima Y, Ohtsuki S, Sano S. Maximum Diameter of Atrial Septal Defect Measured by Live 3 Dimensional Transesophageal Echocardiography Contributes for Appropriate Device Selection in Patients with Large Defect: Balloon Sizing Technique Should be Avoided in Patients with Large ASD. 59th Scientific Session of American College of Cardiology 2010.3.15 (Atlanta)
20. Nakagawa K, Akagi T, Taniguchi M, Kijima Y, Kusano K, Ito H, Sano S. Catheter closure of atrial septal defect in geriatric population. 59th Scientific Session of American College of Cardiology 2010.3.15 (Atlanta)
21. Taniguchi M, Akagi T, Nobusada S, Kusano K, Ito H, Sano S. Exercise capacity improves after the transcatheter closure of atrial septal defect in middle-aged or elderly patients irrespective of age and shunt ratio. 6th Korea Japan China Pediatric Heart Forum. 2010.03.27 (Seoul)
22. Kasahara S, Fujii Y, Miyahara Y, Takagaki M, Arai S, Ohno N, Okamoto Y, Otsuki S, Akagi T, Sano S. 6th Korea Japan China Pediatric Heart Forum. 2010.03.27 (Seoul)
23. Fuji Y, Takagaki M, Arai S, Kasahara

- S, Mitsui H, Otsuki S, Akagi T, Sano S. Growth of the lateral tunnel in patients who underwent a total-cavopulmonary connection at less than 5 years of age. 6th Korea Japan China Pediatric Heart Forum. 2010.03.27 (Seoul)
24. Taniguchi M, Akagi T. Transcatheter closure of atrial septal defect contributed greatly to improvement of clinical status in 79 year-old female diagnosed Platypnea-orthodeoxia syndrome with elongated ascending aorta. 15th Transcatheter Cardiovascular Therapeutics Asia Pacific 2010. 2010.04.29 (Seoul, Korea)
25. Akagi T, Taniguchi M, Nakagawa K, Kijima Y, Ito H, Sano S. How do we select the optimal device size in this patient? Balloon sizing or 3-d echo findings? 15th Transcatheter Cardiovascular Therapeutics Asia Pacific 2010. 2010.04.29 (Seoul, Korea)
26. Taniguchi M, Akagi T, et al. Transcatheter closure of atrial septal defect without balloon sizing; Clinical advantage of real-time three dimensional transesophageal echocardiography. 33rd Annual Scientific Sessions of the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions 2010.05.07 (San Diego, USA)
27. Akagi T, Taniguchi M, et al. Prospective Evaluation of Exercise Capacity after the Catheter Closure of Atrial Septal Defect in Adult Population (≥ 40 years). 33rd Annual Scientific Sessions of the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions 2010.05.07 (San Diego, USA)
28. Tomii T, Akagi T, Taniguchi M, Nakagawa K, Kijima Y, Kasahara S, Ito H, Sano S. Long-term outcome of tricuspid regurgitation in adult patients after catheter closure of atrial septal defect. The 3rd Congress of Asia-Pacific Pediatric Cardiac Society. 2010.07.06 (Tokyo)
29. Akagi T, Taniguchi M, Nakagawa K, Kijima Y, Ito H, Sano S. Catheter closure of ASD in geriatric population. Congenital and Structural Interventions 2010 2010.07.09 (Frankfurt)
30. Taniguchi M, Akagi T, Nakagawa K, Kijima Y, Watanabe N, Kusano K, Ito H, Sano S. Estimating balloon sizing diameter using real-time three dimensional transesophageal echocardiography. Congenital and Structural Interventions 2010 2010.07.09 (Frankfurt)
31. 富井奉子, 赤木禎治, 谷口 学, 中川晃志, 木島康文, 笠原慎吾, 藤井泰宏, 伊藤 浩, 佐野俊二. カテーテル閉鎖術を施行した成人期心房中隔欠損症患者における三尖弁閉鎖不全の長期予後. 第12回日本成人先天性心疾患研究会

- 2010.01.09 (大阪)
32. 谷口 学、赤木禎治、信定さおり、草野研吾、伊藤 浩、佐野俊二. 50歳以上の高齢者心房中隔欠損症例における経カテーテル的心房中隔欠損閉鎖術後の運動耐用能の改善. 第12回日本成人先天性心疾患研究会 2010.01.09 (大阪)
 33. 坂崎尚徳、丹羽公一郎、中澤 誠、佐地 勉、中西敏雄、高室基樹、上野倫彦、賀藤均、松島正氣、小島奈美子、市田露子、小垣滋豊、城戸佐知子、新垣義夫、赤木禎治、城尾邦隆、須田憲治. Eisenmenger 症候群症例の突然死に関する検討 - 本邦における多施設共同研究. 第12回日本成人先天性心疾患研究会 2010.01.09 (大阪)
 34. 海老島宏典、赤木禎治、笠原慎吾、佐野俊二. 外科手術症例より見た成人先天性心疾患スペクトラムの変遷. 第12回日本成人先天性心疾患研究会 2010.01.09 (大阪)
 35. 田辺康治、谷口 学、赤木禎治、杜 徳尚、草野研吾、渡辺修久、武本梨佳、大月審一、岡本吉生、伊藤浩、佐野俊二. 経胸壁心エコー図による経カテーテル的 ASD 閉鎖術後評価における技師の役割. 第12回日本成人先天性心疾患研究会 2010.01.09 (大阪)
 36. 田辺康治、谷口 学、赤木禎治、杜 徳尚、草野研吾、渡辺修久、武本梨佳、大月審一、岡本吉生、伊藤浩、佐野俊二. 経胸壁心エコー図による経カテーテル的 ASD 閉鎖術後評価における技師の役割. 第12回日本成人先天性心疾患研究会 2010.01.09 (大阪)
 37. 谷口 学、赤木禎治、中川晃志、木島康文、岡本吉生、大月審一、草野研吾、伊藤 浩、佐野俊二. 周囲縁欠損例に対する経カテーテル的心房中隔欠損閉鎖術についての検討. 第21回日本 Pediatric Interventional Cardiology 学会 2010.01.23 (静岡)
 38. 赤木禎治、谷口 学、大月審一、岡本吉生、中川晃志、木島康文、佐野俊二. 30mm以上の閉鎖栓を使用した心房中隔欠損症のカテーテル閉鎖術. 第21回日本 Pediatric Interventional Cardiology 学会 2010.01.23 (静岡)
 39. 近藤麻衣子、大月審一、岡本吉生、大野直幹、栗田佳彦、栄徳隆裕、森島恒雄、赤木禎治、佐野俊二、笠原慎吾、岩崎達雄、戸田雄一郎、清水一好. Amplatzer Duct Occluder (ADO)を経験して. 第21回日本 Pediatric Interventional Cardiology 学会 2010.01.23 (静岡)
 40. 赤木禎治、谷口 学、大月審一、岡本吉生、大野直幹、佐野俊二. 成人心房中隔欠損症におけるカテーテル治療の有効性：外科治療との比較. 第113回日本小児科学会 2010.04.23 (盛岡)
 41. 中川晃志、赤木禎治、木島康文、谷口学、草野研吾、伊藤 浩、佐野俊二. 高齢者 ASD 患者に対するカテーテル閉鎖術の短期～中期成績. 第19回日本心血管インターベンション治療学会. 2010.08.22 (仙台)
 42. 赤木禎治、中川晃志、谷口 学、木島康文、伊藤 浩、佐野俊二. リアルタイム3次元経食道エコーを用いた大きな (30mm以上) 心房中隔欠損症に対するカテーテル閉鎖術. 第19回日本心血

管インターベンション治療学会.

2010. 08. 22 (仙台)

43. 木島康文, 赤木禎治, 中川晃志, 谷口学, 大月審一, 草野研吾, 伊藤 浩, 佐野俊二. 成人動脈管開存に対する Amplatzer Duct Occluder の使用経験. 第17回日本心血管インターベンション治療学会中国・四国地方会.

2010. 09. 04 (岡山)

44. 武本梨佳, 渡辺修久, 谷口 学, 田辺康治, 社 徳尚, 赤木禎治, 佐野俊二. 冠静脈洞型心房中隔欠損症の心エコー図診断. 第58回日本心臓病学会.

2010. 09. 17 (東京)

知的財産権の出願・登録状況

なし

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト

書籍

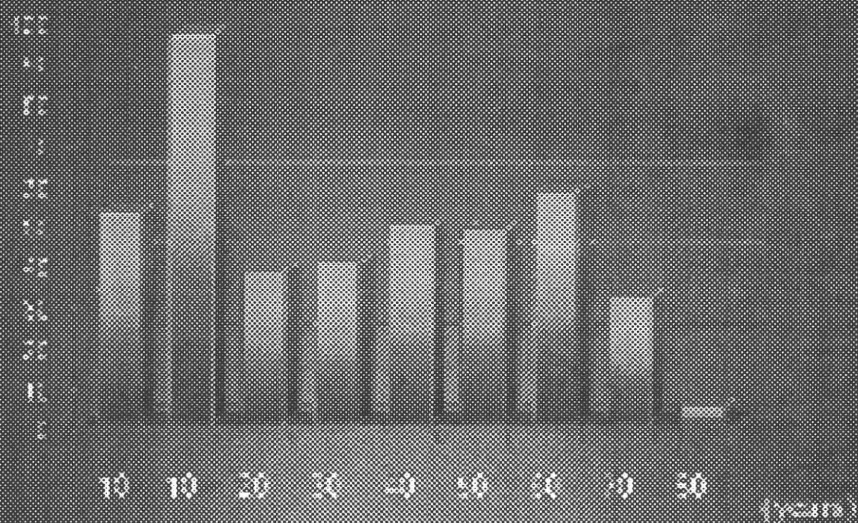
著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
赤木禎治	肺動脈弁狭窄症, 肺動脈狭窄症.	堀 正二, 永井良三	循環器疾患最新 の治療2010 -2011	南江堂	東京	2010	233-235
赤木禎治	心疾患患者の妊 娠・出産の適応・ 管理	山口 徹, 北原光夫, 福井次矢	今日の治療指 針2010年版	医学書院	東京	2010	367-368
谷口 学, 赤木禎治	心房中隔欠損症, カテーテルイン ターベンション(閉 鎖術)と手術適応	丹羽公一 郎, 立野 滋, 豊田智 彦, 松尾浩 三, 池田亜 希, 赤木禎 治	画像でみる成 人先天性心疾 患	メジカル ビュー社	東京	2010	26-32
赤木禎治, 中川晃志	動脈管開存症 カ テーテルイン ターベンション	丹羽公一 郎, 立野 滋, 豊田智 彦, 松尾浩 三, 池田亜 希, 赤木禎 治	画像でみる成 人先天性心疾 患	メジカル ビュー社	東京	2010	60-66
赤木禎治	肺動脈弁狭窄 カ テーテルイン ターベンション(バル ーン形成術)	丹羽公一 郎, 立野 滋, 豊田智 彦, 松尾浩 三, 池田亜 希, 赤木禎 治	画像でみる成 人先天性心疾 患	メジカル ビュー社	東京	2010	67-71
赤木禎治	川崎病冠動脈瘤 カテーテルイン ターベンションと冠 動脈バイパス手術	丹羽公一 郎, 立野 滋, 豊田智 彦, 松尾浩 三, 池田亜 希, 赤木禎 治	画像でみる成 人先天性心疾 患	メジカル ビュー社	東京	2010	143-150

赤木禎治	Fallot 四徴症 妊娠・出産の評価 (心不全, 不整脈, 遺伝)	丹羽 公一, 立野 滋, 豊田 智彦, 松尾 浩三, 池田 亜希, 赤木 禎治	画像でみる成人先天性心疾患	メジカルビュー社	東京	2010	195-199
Akagi T	Pulmonary stenosis	Crawford MH, DiMarco JP, Paulus WJ	Cardiology Textbook, 4th edition	Mosby Elsevier	Philadelphia	2010	1539-1548

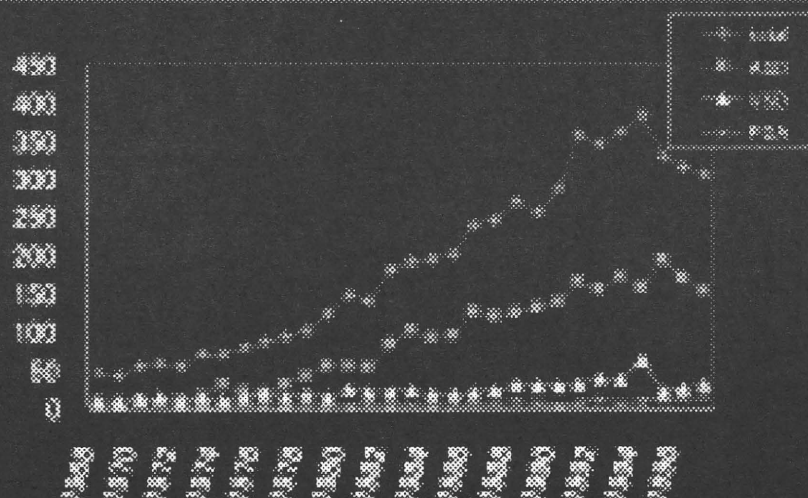
雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
赤木禎治	先天性心臓病をもつ子どもと学校教育：子どもから大人への橋渡しの重要性	教育と医学	59	202-209	2011
赤木禎治	企画にあたって. 特集「弁膜症と先天性心疾患の非外科的治療」.	Heart View	14	6-7	2010
中川晃志, 赤木禎治	症例に基づいた非外科治療の進め方「成人期の心房中隔欠損症に対するカテーテル治療」	Heart View	14	76-83	2010
Honjo O, Osaki S, Kotani Y, Akagi T, Sano S	Diagnosis-Based Differences in Response of Global Ventricular Performance to Modified Ultrafiltration in Children.	Circulation J	74	86-92	2010
Kijima Y, Taniguchi M, Akagi T, Nakagawa K, Kusano K, Ito H, Sano	Isolated atrial septum defect closure of atrial septal defect visualized by real-time three dimensional transesophageal echocardiography	Am Soc Echocardiogr	23	E5-e8	2010

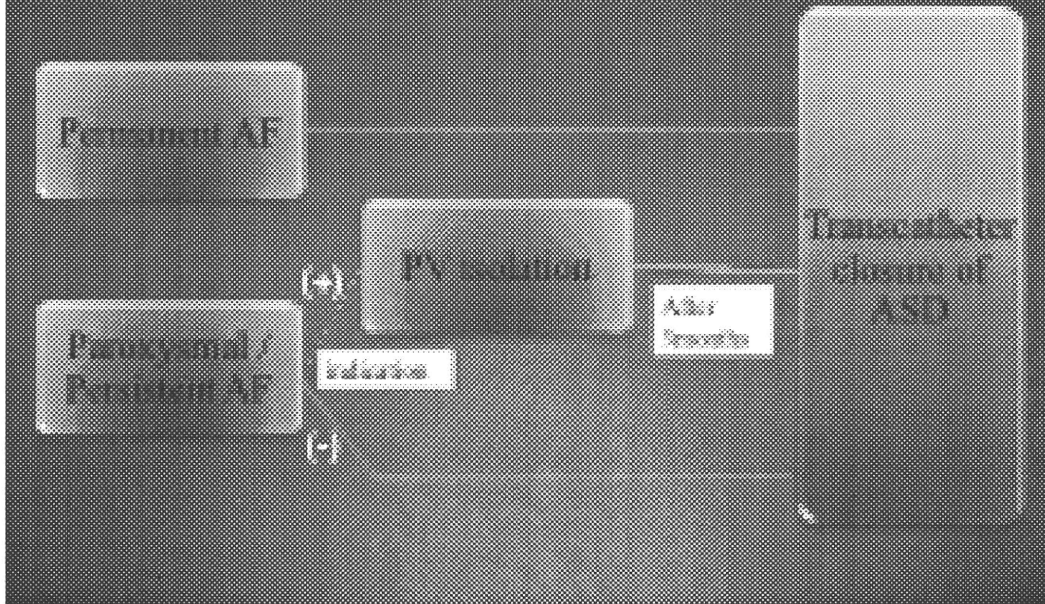
岡山大学における治療時年齢(n=417)



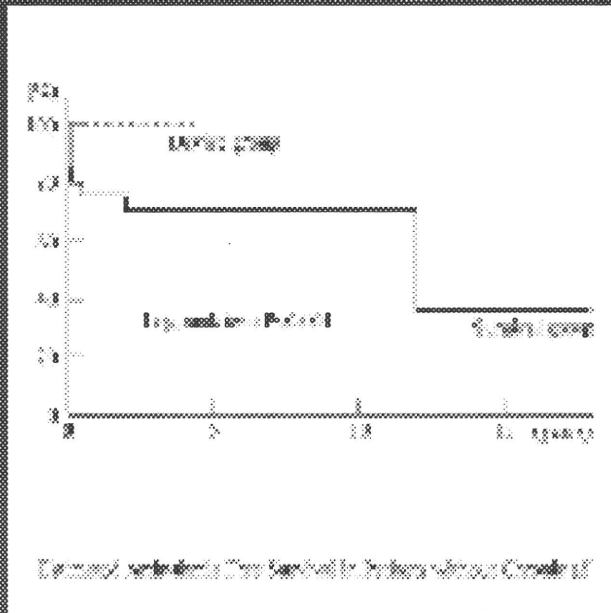
60歳以上の先天性心疾患死亡数



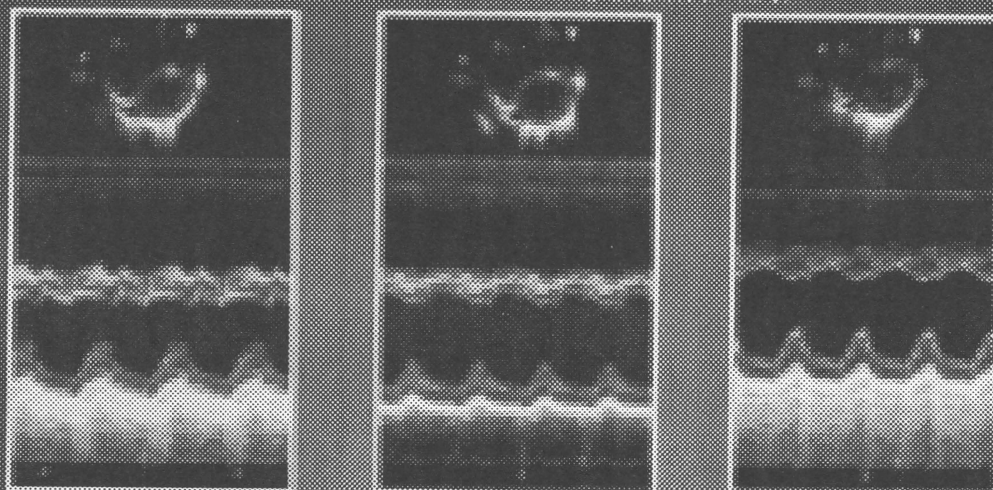
心房細動合併例に対する治療方針(案)



カテ一テリ治療は外科治療よりも術後不整脈合併が少ない



心室中隔のparadoxical motionの変化(成人例)



術前

術後2週間

7か月後

左心室・右心室の変化



術前

術後2週間

1か月後

7か月後

LVIDd=54.22mm

LVIDd=44.26mm

LVIDd=43.27mm

LVIDd=45.29mm

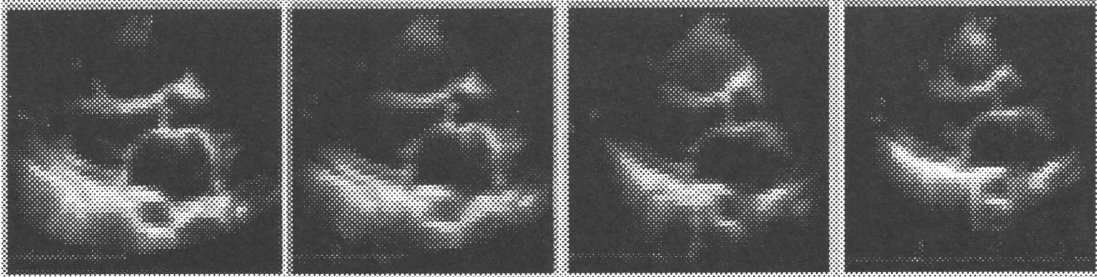
RVIDd=47mm

RVIDd=37mm

RVIDd=36mm

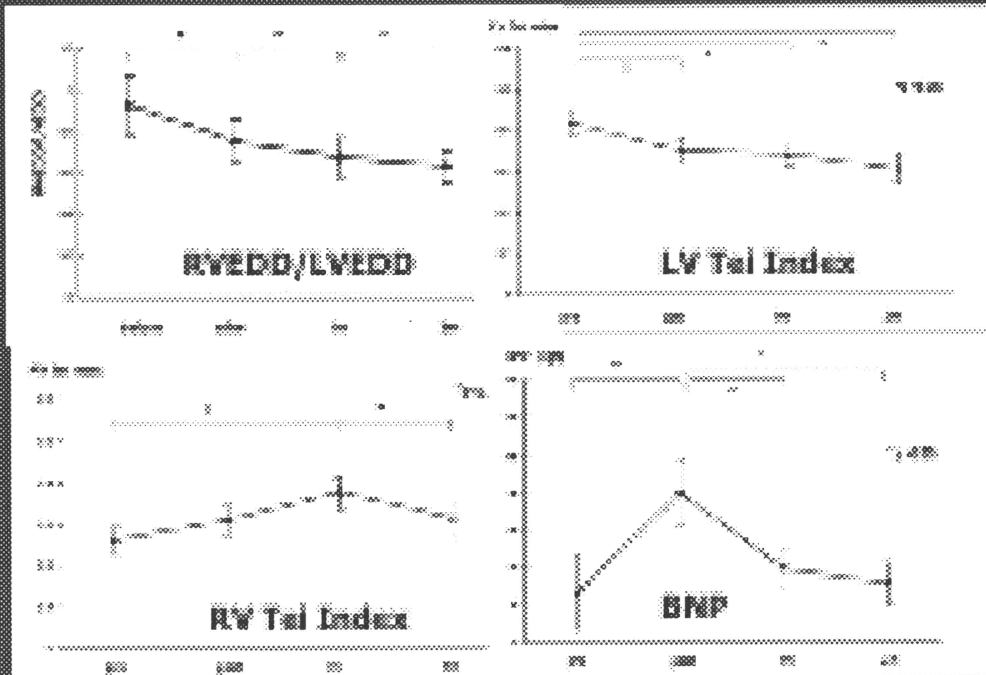
RVIDd=37mm

左心室・右心室の変化 (AF合併の場合)



前治療	治療後4週間	1ヶ月後	3ヶ月後
LVEDd: 56.21 mm RVEDd: 41 mm	LVEDd: 42.21 mm RVEDd: 31 mm	LVEDd: 41.21 mm RVEDd: 31 mm	RVEDd: 26.34 mm RVSD: 33 mm

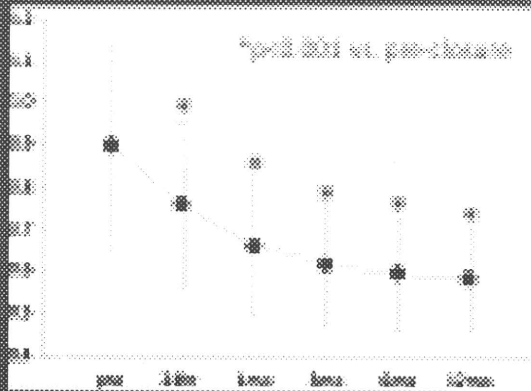
成人例におけるカテーテル閉鎖後の心機能変化



Wu ET, Aked T, Terakawa M. Cathet Cardiovasc Intervent 2007

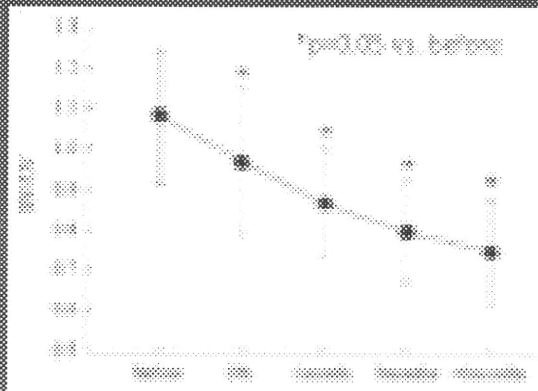
RV/LV比の経時的変化

atrial rhythm



n=122

AF

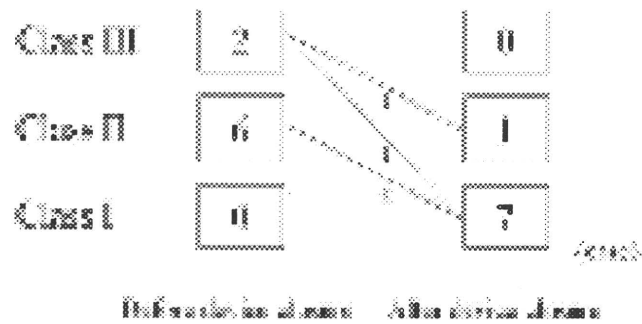


n=9

Circulation Cardiovascular Interventions. 2009; 7(5): 462-466.

慢性心房細動合併例におけるカテーテル治療後NYHAの変化

n=198



Taniguchi M, Akagi T. CCI 73-882;2009