

- a two-dimensional tissue tracking method. *Pediatric Cardiology*. 2008;29:377-81.
- 5) Kajimura I, Satomi G, Yasukochi S, et al. Pericardial three-dimensional echocardiography. *J Echocardiography*. 2008;6:39-45.
- 6) 内藤幸恵, 里見元義, 安河内聰, 金子幸栄, 打田俊司, 原田順和. 心房間交通障害を伴う左心低形成症候群の臨床・病理学的検討. *日本小児循環器学会雑誌*. 2008;24:697-704
1. 論文発表
- 7) 春日亜衣, 高室基樹, 堀田智仙, 長谷山圭司, 阿部なお美, 畠山欣也, 横澤正人, 富田 英. 地域中核病院で出生した重症先天性心疾患新生児の転帰. *日本小児循環器学会誌* 2008; 24: 690-696.
- 8) 中村好一, 屋代真弓, 上原里程, 大木いずみ, 萱場一則, 柳川洋. わが国の川崎病患者は小児循環器専門医が勤務している病院を受診しているか. *日本小児科学会雑誌* 2007; 111(8): 1078-1083.
- 9) Sakamoto T, Nagase Y, Hasegawa H, Shin'oka T, Tomimatsu H, Kurosawa H. One stage intracardiac repair in combination with external stenting of the trachea and right bronchus for tetralogy of Fallot with an absent pulmonary valve and tracheobronchomalacia. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery* 2006; 130(6): 1717-1718.
- 10) Kajimoto H, Ishigaki K, Okumura K, Tomimatsu H, Nakazawa M, Saito K, Osawa M, Nakanishi T. Beta-Blocker therapy for cardiac dysfunction in patients with muscular dystrophy. *Circulation Journal*. 2006;170(8): 991-994.
- 11) Nakanishi T, Sakauchi M, Kaneda Y, Tomimatsu H, Saito K, Nakazawa M, Osawa M. Cardiac involvement in Fukuyama-type congenital muscular dystrophy. *Pediatrics* 2006; 117(6): 1187-1192.
- 12) Takeuchi D, Nakanishi T, Tomimatsu H, Nakazawa M. Evaluation of right ventricular performance long after the atrial switch operation for transposition of the great arteries using the Doppler TEI index. *Pediatric Cardiology* 2006;27(1):78-83.
- 13) 富松宏文. 上手な溢水の評価方法について. *日本小児腎不全学会雑誌* 2006; 26:33-34.
- 14) 富松宏文, 泉田直己. 動画像による先生心疾患のエコー診断トレーニングシステムの研究. *MOA Health Science Foundation Research Reports* 2006;11:63-74.

15) 富松宏文. 先天性弁疾患. 目で見る最新の超音波診断. 小児科診療 2008;71:73.

16) 富松宏文. リアルタイム三次元経食道心エコーで観察した冠静脈洞型心房中隔欠損. Jpn Med Ultrasonics 2008;35(4):455-457.

17) 富松宏文. 症状と所見から考える. 心・血管エコー(竹中克編)中山書店、東京、2008年。

18) 富松宏文. 心エコー キーワード index (赤石誠他編). メジカルビュー社、東京、2008年。

学会発表

1) 黒嵯健一, 越後茂之. インターネットを用いたリアルタイム動画転送による心エコー遠隔診断. 日本遠隔医療学会シンポジウム 岡山 2007.10

2) 黒嵯健一, 越後茂之. リアルタイム動画転送システムによる新生児心エコー遠隔診断. シンポジウム:先天性心疾患の遠隔医療. 日本小児循環器学会 郡山 2008.7

3) 大月審一. 高精度リアルタイム心エコー動画転送システムによる胎児心エコー動画転送の有用性について. ライブデモンストレーション. シンポジウム:先天性心疾患の遠隔医療. 日本小児循環器学会 郡山 2008.7

4) 富田 英, 畠山欣也, 早田 航. 心エコー診断の遠隔支援システムは新生児・乳児期先天性心疾患の予後を改善し得るか? 日本小児循環器学会 郡山 2008.7

5) 春日亜衣, 高室基樹, 長谷山圭司, 畠山欣也, 富田 英. 重症先天性心疾患新生児に対する地域中核病院での対応. 日本小児循環器学会 郡山 2008.7

K. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

該当なし

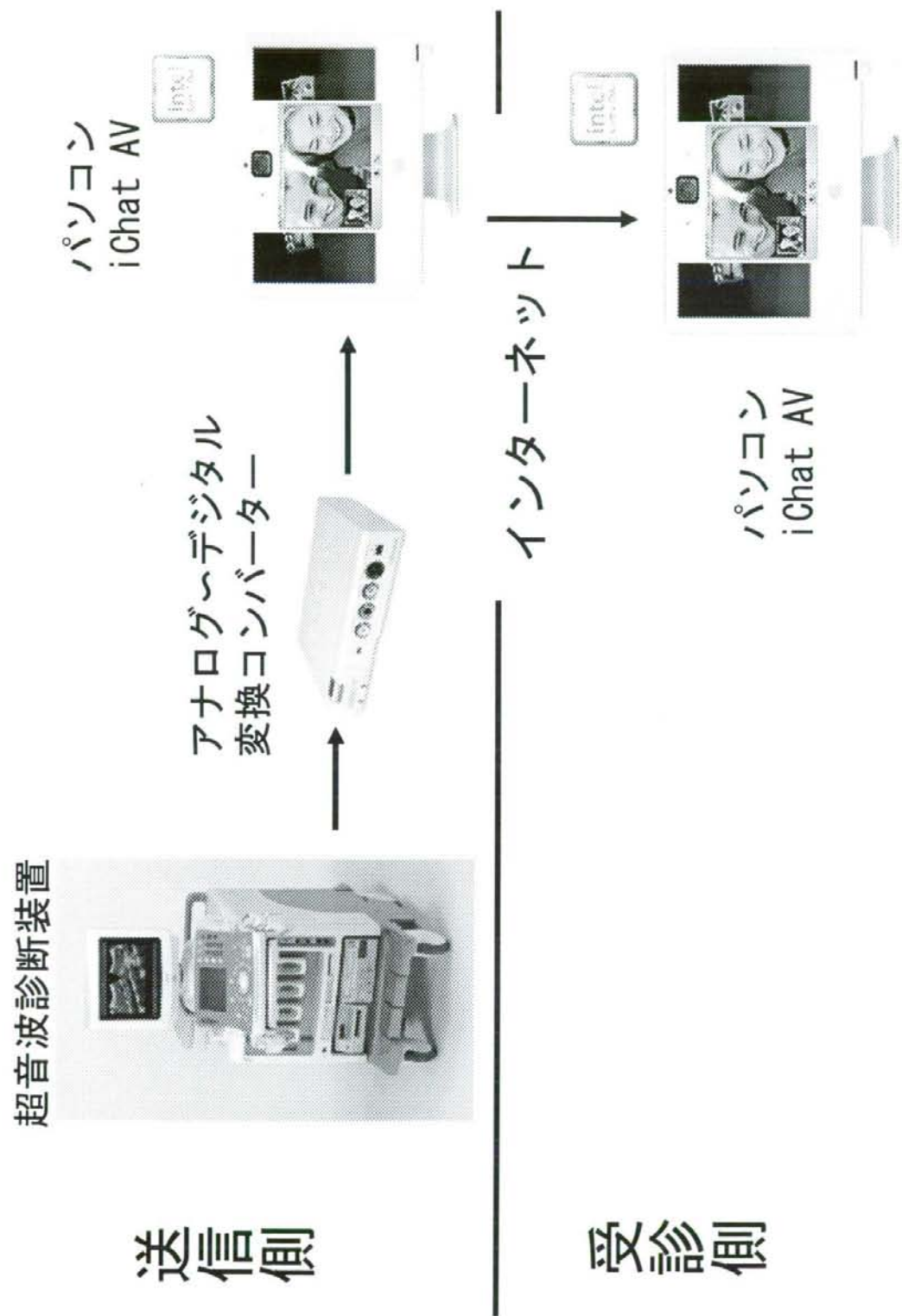
2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

リアルタイム心動画像による遠隔診断 Fig. 1



遠隔診断のスキーム

Fig. 2

＜新生児重症心疾患＞

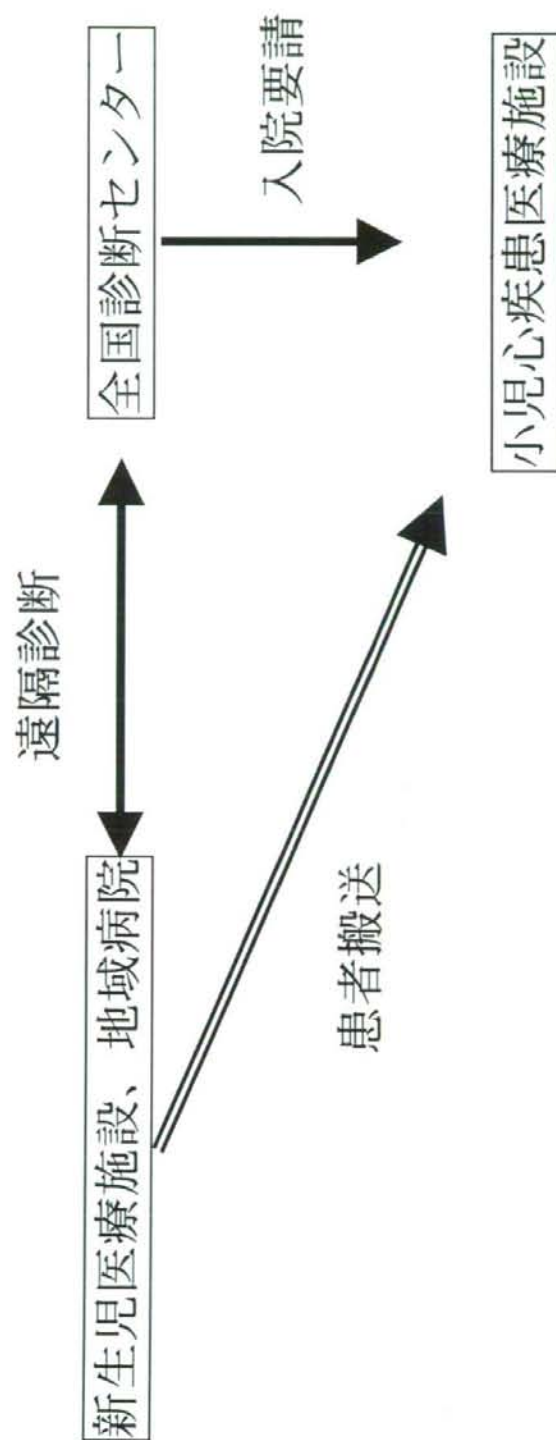
新生児医療施設、地域病院

小児循環器専門医療施設

- ◇ 患者の基本情報や病歴をテキストデータで送信
- ◇ インターネット経由のリアルタイム心エコー動画を送信
- ◇ プローベの位置など必要な心エコー断面の描出を指示
- ◇ 新たな断面のリアルタイム心エコー動画を送信
- ◇ 診断の実施、初期治療の指示
- ◇ 初期治療を実施して速やかに搬送

Fig. 3

全国診断センターの役割



Telediagnosis and Definitive Diagnosis

Table 1

| No | Age(day) | System | Telediagnosis | Definitive diagnosis |
|----|----------|--------|--|---|
| 1 | 2 | iChat | CAVC (typeC), PDA, PH | CAVC (typeC), PDA, PH |
| 2 | 7 | iChat | TOF, RAA | TOF, RAA |
| 3 | 2 | iChat | Dex, MA, VSD, TGA, CoA, PDA, PH | Dex, MA, VSD, TGA, CoA, PDA, PH, TAPVC cardiac, Bit SVC, AORSCA |
| 4 | 5 | iChat | VSD, PH | VSD, PH |
| 5 | 2 | iChat | critical PS, PDA, ASD, PH | critical PS, PDA, ASD, PH |
| 6 | 2 | iChat | TAPVC supracardiac (1a) | TAPVC mixed (1a+2a) |
| 7 | 1 | iChat | TA, PDA | TA, PDA |
| *8 | | iChat | | |
| 9 | 17 | ALOKA | TOF | TOF, AORSCA |
| 10 | 4 | ALOKA | CAVC(C), PDA, PH | CAVC (C), PH |
| 11 | 2 | ALOKA | CoA, VSD, PDA, PFO, PH | CoA, VSD, PDA, PFO, PH |
| 12 | 5 | ALOKA | DORV (subaorticVSD), infundibular PS, PLSVC to | TOF, PLSVC to CS |
| 13 | 2 | ALOKA | AVD, DORV, VSD, ASD, PS | AVD, DORV, VSD, ASD, PS |
| 14 | 20 | ALOKA | CAVC (C), PDA, PH | CAVC (C), PDA, PH |
| 15 | 7 | ALOKA | VSD, PFO, PH | VSD, PFO, PH |
| 16 | 2 | ALOKA | cPS, PDA, PFO, PH | cPS, PDA, PFO, PH |
| 17 | 1 | iChat | WNL | WNL |
| 18 | 1 | iChat | VSD (PM) | VSD(PM) |
| 19 | 7 | iChat | VSD (PM) | VSD(PM) |
| 20 | 0 | iChat | PA/TVS | PA/TVS |
| 21 | 1 | iChat | WNL | WNL |
| 22 | 1 | iChat | WNL | WNL |
| 23 | 6 | iChat | WNL | WNL |
| 24 | 5 | iChat | WNL | WNL |
| 25 | 8 | iChat | VSD (PM), PFO | VSD (PM), PFO |
| 26 | 14 | iChat | WNL | WNL |
| 27 | 15 | iChat | WNL | WNL |
| 28 | 14 | iChat | WNL | WNL |
| 29 | 3 | iChat | WNL | WNL |
| 30 | | iChat | WNL | WNL |
| 31 | 5 | iChat | WNL | WNL |
| 32 | 6 | iChat | WNL | WNL |
| 33 | 6 | iChat | WNL | WNL |
| 34 | 6 | iChat | WNL | WNL |
| 35 | 4 | iChat | WNL | WNL |
| 36 | 1 | iChat | WNL | WNL |
| 37 | 1 | iChat | WNL | WNL |
| 38 | 1 | iChat | CoA/VSD | CoA/VSD |
| 39 | 3 | iChat | Asplenia, UVH, PA | Asplenia, UVH, PA, SRV, bil SVC, CAVV |
| 40 | 5 | iChat | WNL | WNL |
| 41 | 5 | iChat | WNL | WNL |
| 42 | 9 | iChat | PDA | PDA |
| 43 | 5 | iChat | WNL | WNL |
| 44 | 18 | iChat | PFO | PFO |
| 45 | 1 | iChat | PS | PS |
| 46 | 15 | iChat | VSD multiple | VSD multiple |
| 47 | 7 | iChat | VSD (PM) | VSD (PM) |
| 48 | 1 | iChat | WNL | WNL |
| 49 | 0 | iChat | TAPVC (1a) | TAPVC (1a) |
| 50 | 0 | iChat | IAA | IAA (A) |
| 51 | 1 | iChat | WNL | WNL |
| 52 | 1 | iChat | WNL | WNL |
| 53 | 5 | iChat | PS 未摘性 | PS |
| 54 | 9 | iChat | PS | PS |
| 55 | 0 | iChat | HLHS | HLHS (AA,MA) |
| 56 | 0 | iChat | HLHS | HLHS (AS,MA) |
| 57 | 1 | iChat | TGA (1) | TGA (1) |
| 58 | 7 | iChat | WNL | WNL |
| 59 | 4 | iChat | WNL | WNL |
| 60 | 5 | iChat | VSD (PM) | VSD (PM) |
| 61 | 0 | iChat | WNL | WNL |
| 62 | 3 | ALOKA | WNL | WNL |
| 63 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |
| 64 | 6 | ALOKA | WNL | WNL |
| 65 | 7 | ALOKA | VSD (PM) | VSD (PM) |
| 66 | 2 | ALOKA | WNL | WNL |
| 67 | 28 | ALOKA | WNL | WNL |
| 68 | 2 | ALOKA | WNL | WNL |
| 69 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |
| 70 | 6 | ALOKA | WNL | WNL |
| 71 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |
| 72 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |
| 73 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |
| 74 | 1 | ALOKA | WNL | WNL |
| 75 | 0 | ALOKA | PS | PS |
| 76 | 0 | ALOKA | WNL | WNL |
| 77 | 0 | ALOKA | WNL | WNL |
| 78 | 0 | ALOKA | WNL | WNL |
| 79 | 1 | ALOKA | WNL | WNL |
| 80 | 4 | ALOKA | WNL | WNL |
| 81 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |

| No | Age(day) | System | Telediagnosis | Definitive dignois |
|-----|----------|--------|----------------|---|
| 82 | 2 | ALOKA | WNL | WNL |
| 83 | 0 | ALOKA | WNL | WNL |
| 84 | 3 | ALOKA | WNL | WNL |
| 85 | 8 | ALOKA | PFO | PFO |
| 86 | 26 | ALOKA | PFO | PFO |
| 87 | 24 | ALOKA | PDA | PDA |
| 88 | 1 | ALOKA | WNL | WNL |
| 89 | 0 | ALOKA | WNL | WNL |
| 90 | 7 | ALOKA | WNL | WNL |
| 91 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |
| 92 | 8 | ALOKA | WNL | WNL |
| 93 | 4 | ALOKA | WNL | WNL |
| 94 | 3 | ALOKA | WNL | WNL |
| 95 | 0 | ALOKA | CoA/VSD | CoA/VSD |
| 96 | 1 | ALOKA | WNL | WNL |
| 97 | 1 | ALOKA | WNL | WNL |
| 98 | 1 | ALOKA | WNL | WNL |
| 99 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |
| 100 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |
| 101 | 2 | iChat | PS | PS |
| 102 | 0 | ALOKA | WNL | WNL |
| 103 | 5 | iChat | VSD (PM) | VSD (PM) |
| 104 | 5 | iChat | VSD (muscular) | VSD (muscular) |
| 105 | 1 | iChat | WNL | WNL |
| 106 | 38 | iChat | ASD | ASD |
| 107 | 58 | iChat | PFO | PFO |
| 108 | 2 | iChat | WNL | WNL |
| 109 | 4 | iChat | WNL | WNL |
| 110 | 2 | ALOKA | VSD (PM) | VSD (PM) |
| 111 | 5 | ALOKA | TR | TR |
| 112 | 4 | ALOKA | WNL | WNL |
| 113 | 4 | ALOKA | WNL | WNL |
| 114 | 0 | iChat | WNL | WNL |
| 115 | 5 | iChat | PS peripheral | PS peripheral, AS(supra)mild, Williams syn. |
| 116 | 8 | iChat | VSD (PM) | VSD (PM) |
| 117 | 2 | ALOKA | MR | MR |
| 118 | 1 | ALOKA | WNL | WNL |
| 119 | 1 | ALOKA | WNL | WNL |
| 120 | 1 | ALOKA | WNL | WNL |
| 121 | 0 | ALOKA | WNL | WNL |
| 122 | 5 | ALOKA | WNL | WNL |
| 123 | 0 | ALOKA | WNL | WNL |
| 124 | 8 | ALOKA | WNL | WNL |
| 125 | 2 | ALOKA | VSD (PM) | VSD (PM) |
| 126 | 3 | ALOKA | PDA | PDA |
| 127 | 6 | ALOKA | WNL | WNL |
| 128 | 2 | ALOKA | WNL | WNL |
| 129 | 1 | ALOKA | PDA | PDA |
| 130 | 1 | ALOKA | PDA | PDA |
| 131 | 1 | ALOKA | PDA | PDA |

to set telediagnosis, WNL within normal limit

臨床系の主任・分担・共同研究者が所属する13施設の遠隔診断に対する見解 Table 2

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|----|-------|---|--------|---|-----------|---|--------|
| 1 システム(iChat)の画質は診断に耐えられる質か | そう思う | 12 | 思わはない | 0 | 判断できない | 1 | | | |
| 2 画像の送り返りの問題 | 問題ない | 5 | やや問題 | 2 | 問題 | 0 | 訓練をして問題なし | 5 | 判断できない |
| 3 送信される画像で診断可能か | 全て可能 | 8 | ほぼ可能 | 5 | 半分程度可 | 0 | ほとんど不能 | 0 | 全て不能 |
| 4 初期治療に有用か | そう思う | 12 | 思わはない | 0 | 判断できない | 1 | | | |
| 5 予後改善に有用か | そう思う | 11 | 思わはない | 0 | 判断できない | 2 | | | |
| 6 臨床的意義 | ある | 13 | ない | 0 | 判断できない | 0 | | | |
| 7 今後推進すべきシステムか | そう思う | 12 | 思わはない | 0 | 判断できない | 1 | | | |
| 8 新しい診断システムとして定着するか | そう思う | 11 | 思わはない | 0 | 判断できない | 2 | | | |
| 9 全国診断ネットワーク | 必要 | 4 | 不要 | 0 | 判断できない | 9 | | | |

10 今後の遠隔診断推進における課題

- ・責任の所在が曖昧である。法的な問題を明確にする必要がある。
- ・画像をとる方法や断面の出し方についてのマニュアルが必須。
- ・一部の施設で画像を送信できない施設がある。テクニカルサポートが必要。

資料 1

「厚生労働科学研究費補助金「新生児重症心疾患に対する予後向上のためのリアルタイム心エコー動画像による遠隔診断と新生児心疾患救急診療システム確立に関する臨床研究
(H18-医療-一般-029 主任研究者 越後茂之)」

プロトコール

1. 研究の目的

本研究の目的は、安価で既存のコンピュータシステム、ソフトウェア、およびインターネットを使用して、新生児医療施設あるいは地域病院と小児循環器診療中核施設間で、先天性心疾患に対する診断能力に秀でたリアルタイム心エコー動画像を用いた正確な遠隔診断を行い、これに基づく迅速で適切な初期治療と安定した状態での専門医療施設への搬送がもたらす新生児重症先天性心疾患の予後の改善、費用対効果、遠隔診断に必要な器材と画像の質を分析することにある。さらに、これらの分析から得られるエビデンスに基づいた、実現可能な“新生児心疾患救急診療システム”確立に向けた提起を行うことである。

本研究における遠隔診断の特徴は、1) リアルタイム心エコー動画像を安価なシステムによるインターネット経由で送信する、2) 診断に必要な心エコー断面描出を双方向性音声通信経由の指示に基づいて行うことであり、1) 新生児心疾患を対象、2) 多施設共同研究、3) 都市部（大阪、東京）、広域診療圏（北海道、静岡）、山間部（長野、富山）、離島（岡山、福岡、鹿児島、長崎）など種々の特徴ある地域を網羅、4) 情報技術専門家によるシステム構築とセキュリティ評価、5) 統計専門家による予後と費用対効果の厳密な分析など、今までの研究にない特色を持つ。この研究の結果、システムの有用性と経済性が実証されれば全国的な遠隔診断網の普及を展望して、1) 機器の操作が簡単、2) 遠隔診断装置が安価、3) 将来新たなセキュリティシステムの開発は不要、などに留意しながら研究を実施する

本研究によって、リアルタイム心エコー検査を中心とした安価で操作が容易な遠隔診断による新しい“新生児心疾患救急診療システム”の有用性と経済性が実証されれば、全国レベルでの小児心疾患遠隔診断網の早期確立が可能になり、都市部、広域診療圏、山間部、離島における迅速かつ正確な診断

と適切な初期治療、その後の安定した状態での速やかな専門医療施設への搬送によって、新生児重症心疾患に対する不適切な初期治療による死亡や中性神経系重症合併症の発生は激減し、生命予後とQOLの大幅な改善が得られると考える。

2. 新生児心疾患における遠隔診断システムと将来の診断センターのイメージを図示する

遠隔診断システム

<新生児重症心疾患>

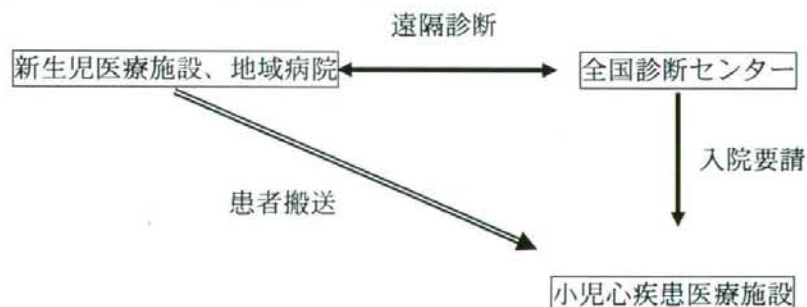
新生児医療施設、地域病院

小児循環器専門医療施設

- ◇ 患者の基本情報や病歴をテキストデータで送信
- ◇ インターネット経由のリアルタイム心エコー動画像を送信
- ◇ プローベの位置など必要なエコー断面の描出を指示
- ◇ 新たな断面のリアルタイム心エコー動画像を送信
- ◇ 診断の実施、初期治療の指示
- ◇ 初期治療を実施して速やかに搬送

将来構想

全国診断センターと小児心疾患医療施設



3. 研究者

多施設共同研究班

主任研究者 越後茂之 国立循環器病センター小児科
分担研究者 石川司朗 福岡市立こども病院循環器科

| | |
|-------|----------------------|
| 石澤 瞭 | 国立成育医療センター専門診療部 |
| 大月 審一 | 岡山大学小児科 |
| 里見元義 | 長野県立こども病院循環器科 |
| 富田 英 | 北海道立小児保健総合医療センター循環器科 |
| 富松宏文 | 東京女子医大循環器小児科 |
| 小林俊樹 | 埼玉医大小児心臓科 |
| 花井莊太郎 | 国立循環器病センター調査課 |
| 中村好一 | 自治医大公衆衛生教室 |

| | | |
|--------|-------|-------------------|
| 共同研究者 | 小野 安生 | 静岡県立こども病院循環器科 |
| | 杉山 央 | 山梨大学小児科 |
| | 野村 裕一 | 鹿児島大学小児科 |
| | 市田 露子 | 富山大学小児科 |
| | 手島 秀剛 | 国立病院機構長崎医療センター小児科 |
| | 野崎 一徳 | 大阪大学サイバーメディアセンター |
| オブザーバー | 佐合 治彦 | 国立成育医療センター周産期科 |
| | 坂田麻理子 | 奈良医科大学産婦人科 |

4. 研究の対象及び方法

安価なシステムとインターネットを使用して、新生児先天性心疾患に対するリアルタイム心エコー動画をを用いた正確な遠隔診断を行い、これに基づく迅速で適切な初期治療と安定した状態での専門医療施設への搬送がもたらす新生児重症先天性心疾患の予後の改善、費用対効果、遠隔診断に必要な器材と画像の質を分析する。遠隔診断の精度の研究には、新生児、小児心疾患の超音波リアルタイム動画像について、動画像発信元の施設で収録されたDVD、CDあるいはビデオテープなどのメディアに収録した動画像を同一検者が比較して検討する。新生児心疾患の予後向上については、新生児施設側と小児心疾患治療施設側の診断及び治療プランの比較、遠隔診断実施施設とそれ以外の施設との比較などを行う。

対象：

- (1) 心疾患が疑われる新生児、6か月未満の乳児。
- (2) 対象症例数
遠隔診断を実施する対象症例数 120 例。
- (3) 患者の選択・除外基準

a. 選択基準：

身体所見、胸部レントゲン写真、心電図、超音波検査など非侵襲的検査にて心疾患を疑われた症例

b. 除外基準：

- ・ 心臓カテーテル検査にて診断が確定している症例。
- ・ 心内修復術が終了している症例。

方法：

1) 遠隔診断の精度

周産期・新生児・小児治療の一次施設にて超音波診断装置で検査して心疾患が疑われる120症例のリアルタイム動画像を小児心疾患治療施設の診断用パソコンへ送信して診断して、以下の項目について評価する。

(1) リアルタイム動画像の劣化が診断上困難をきたす画像か否か。

- ・ 受診動画像の受診状態の評価の定性的検討：以下の4段階で評価する。

a. 極めて良好：パケットロスの存在を感じない。

b. 良好：パケットロスの発生を疑わせるか部分的に確認できる像であるが、診断に影響はない。

イ. 一時的に画像信号の乱れなどがみられるが、診断には影響がない。

ロ. エコー像以外の部分に像の欠損がみられるが、診断には影響がない。

ハ. エコー像に部分に欠損がみられるが、診断には影響がない。

ニ. エコー像に部分に欠損がみられるが、断面の移動により診断には影響がない。

c. 不良：パケットロスのため診断がやや困難。不正確な診断になる可能性が高い。

d. 極めて不良：パケットロスのため診断不能。

- ・ パケットロスをカウントする（方法については検討中。適当なソフトが無い場合は実施しない）。

- ・ 診断時の通信速度：kbps or mbps

(2) リアルタイム動画像の診断と同時記録した画像送信施設にてDVD、CDあるいはビデオテープなどのメディアに収録した動画による主要診断*が一致した場合を遠隔超音波診断成功例とする。また、一致しない場合を診断困難例とする。

- (3) リアルタイム動画像の診断が、心臓カテーテル検査所見、手術所見、剖検所見、あるいは画像受診施設における超音波診断と一致するかを評価して、主要診断*が一致した場合を遠隔診断成功例とする。

注1：主要診断*とは、治療や経過観察が必要な心疾患を指す。但し、有意な先天性心疾患がなく、治療ならびに経過観察が必要ないと判断された場合、「(先天性)心疾患無し」、「機能性心雑音」、「心電図異常」なども、主要診断に含める。

注2：問題発生時の対応

超音波検査による遠隔診断中に原疾患によって患者の状態が悪化した場合は、直ちに検査を中断または中止して、適切な処置、治療を行う。画像送信状態が診断に耐えられないと判断した場合は、遠隔診断を中止する。パケットロスのカウントが可能であれば、初期には、2000分の100以上のパケットロスで診断を中止するが、データが20例程度集積した段階で、遠隔診断の中止基準を再検討する。

2) 新生児心疾患の予後向上

(1) 新生児施設側の一次診断、初期治療プランと、小児心疾患治療施設側による遠隔診断と初期治療プランとの比較。

(2) historical analysis。

(3) 遠隔診断実施施設とそれ以外の施設との比較。

3) 実態調査

エコー画像送信施設側の超音波診断装置などの設備とインターネット環境

5. 研究期間

2006年4月1日-2009年3月31日 (3か年)

6. 倫理的配慮

本研究の実施にあたり、各医療施設において倫理委員会の承認を得て研究を開始する。当然のことながら、研究実施にあたっては、各省庁が定める法律・省令・倫理指針等のほか、各施設の倫理委員会の承認条件を遵守して研究を実施する。

エコー画像送信施設については、倫理委員会設置されている場合は倫理委員会の承認を求めるが、設置がない場合は施設責任者の承認を得て実施する。

7. 備考

遠隔診断は現在のところ保険診療の適用ではない。したがって、“遠隔診断”はあくまで助言であって、通常の診断とは異なる。したがって、受診側施設の意見を聞き入れ得るかは、送信側施設の責任において判断することになる。

“新生児重症先天性心疾患の
遠隔診断”
座長のまとめ

第44回日本循環器学会学術集会
シンポジウム「先天性心疾患の遠隔医療」
2008. 7. 3

国立循環器病センター
越後茂之

新生児重症先天性心疾患の初期治療

- ・ 動脈管依存型先天性心疾患
PGE1の持続静注
- ・ 肺血流量増加型先天性心疾患
O₂吸入の回避
- ・ 動脈管依存型 且つ 肺血流量増加型先天性心疾患
PGE1の持続静注 + O₂吸入の回避



安定した状態での搬送

ショックの防止、手術成績・QOLの向上を期待

平成18年度厚生労働科学研究費補助金(2006.4-2009.3)

「新生児重症心疾患に対する予後向上のためのリアルタイム心エコー
動画像による遠隔診断と新生児心疾患救急診療システム
確立に関する臨床研究(主任研究者 越後茂之)」

- ・安価で操作が容易な遠隔診断の有用性と経済性の実証
 - ・全国レベルの小児心疾患遠隔診断網による“小児心疾患救急診療システム”の早期確立の可能性
 - ・重症新生児・小児心疾患の生命予後とQOLの大幅な改善
- *”新しい新生児心疾患救急診療モデル”の提起

- ・ Mac iChat AV使用時のアナログ→デジタル変換コンバーター

Canopus社製 アナログ→DVコンバーター ADVC-110
価格 ¥ 29,800



- ・ Mac OS X ver.10.4.xに付属するiChat AV ver.3.1.xであれば、
画像転送に対して暗号化が可能(SSL/TLS暗号化)

リアルタイム心動画像による遠隔診断

超音波診断装置

送信側



アナログへデジタル
変換コンバーター



パソコン
iChat AV



インターネット

受診側

パソコン
iChat AV



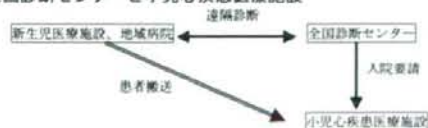
新しい新生児心疾患の診療モデルの提起

新生児医療施設、地域病院と全国診断センター間の連携

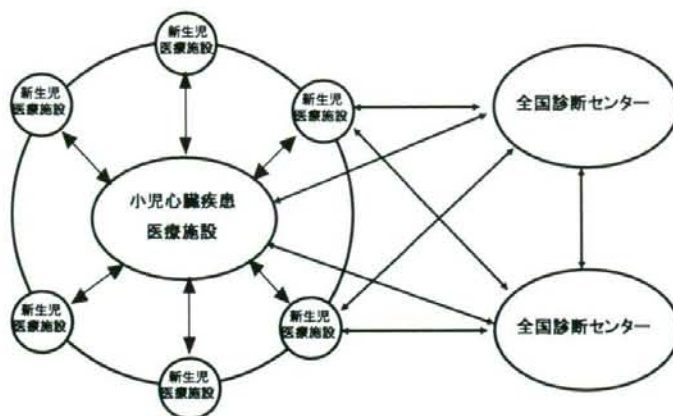


- ・ 患者の基本情報や病歴をテキストデータで送信
 - ・ インターネット経由のリアルタイム心エコー動画送信
 - ・ エコープローブの位置や必要なエコー断面抽出の指示
 - ・ 新たな断面のリアルタイム心エコー動画送信
 - ・ 診断、初期治療の指示
- 初期治療後速やかに搬送 → 小児心疾患医療施設

全国診断センターと小児心疾患医療施設



小児心疾患遠隔診断ネットワーク



遠隔診断は「思索から施策へ」

- ・ 診断責任：健康保険によるカバー（薬価収載）
- ・ 複数の全国診断センター設立
- ・ 2つのネットワーク構築
 - ★診断ネットワーク
 - 小児心疾患医療施設、全国診断センター
 - 新生児医療施設、地域病院
 - ★患者搬送ネットワーク
 - 全国診断センター
 - 小児心疾患医療施設

Ⅱ. 分担研究報告

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進総合研究事業）
分担研究報告書

インターネットを用いたリアルタイム心エコー動画転送による
新生児胎児心疾患の遠隔診断

主任研究者 越後茂之 国立循環器病センター小児循環器診療部
研究協力者 黒寄健一 国立循環器病センター小児循環器診療部

【研究要旨】

目的：インターネット回線を用いた動画像リアルタイム転送システムによる新生児心エコー遠隔診断を施行し、その有用性を検討した。方法：近隣市の新生児集中治療室で先天性心疾患を疑い、国立循環器病センターに動画像リアルタイム転送システムによる心エコー遠隔診断を依頼した新生児14例を対象とした。動画像伝送システムは ALOKA 社製 REINSGATE システム及び Apple 社製 iChat を使用し、インターネット回線は OCN 光アクセス B フレッツを用いた。結果：伝送動画像は精細かつスムーズ、10 分程度でほぼ正確な診断が可能であった。全例とも心奇形を有しており、このうち大動脈縮窄を合併した 2 例、重症肺動脈狭窄 2 例、肺静脈狭窄症状の総肺静脈環流異常 1 例に緊急搬送を助言、前 4 例には搬送前に PGE1 持続静注を助言した。結論：インターネット回線による動画像リアルタイム伝送システムを用いた新生児心エコー遠隔診断は、正確であり初期治療に有用である。

【目的】

小児循環器学、小児心臓外科学の進歩により、治療し得る先天性心疾患はその幅を広げており、小児循環器専門医師の果たすべき役割は増大してきている。特に新生児の先天性心疾患は初期診断、初期治療が生命を左右することが多く、新生児集中治療室（NICU）には小児循環器専門医師が参

加することが望ましい。しかしトレーニングに時間を要する小児循環器専門医師が近い将来に大幅増加することは期待できない。

小児循環器領域では心臓超音波診断装置（心エコー）が先天性心疾患診断に必要な不可欠な存在となり、特に非侵襲的検査が望まれる新生児期には第一選択の検査法となっている。