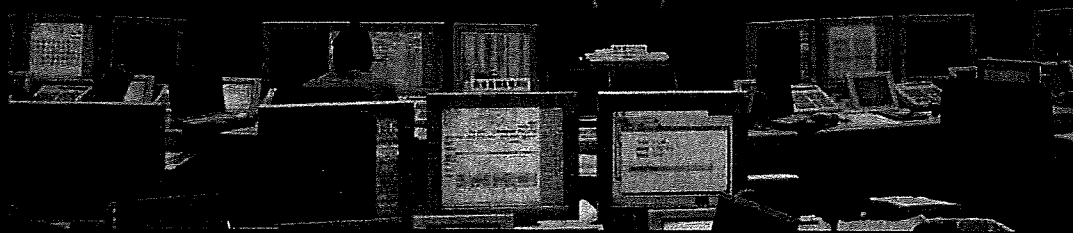
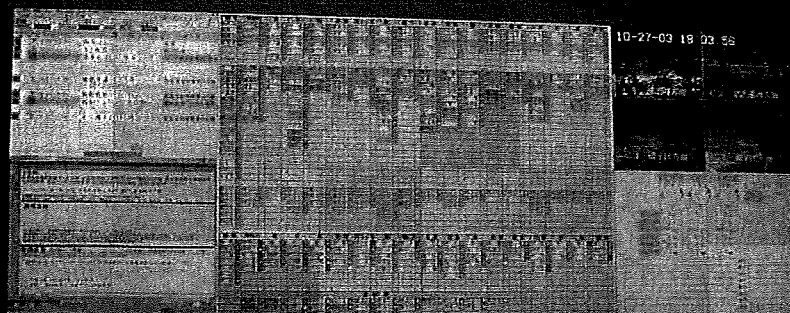


横浜市消防指令センター



送信側(高規格車)

受信側

ルーフトップアンテナ

(指令センター・市大センター病院)



救急隊



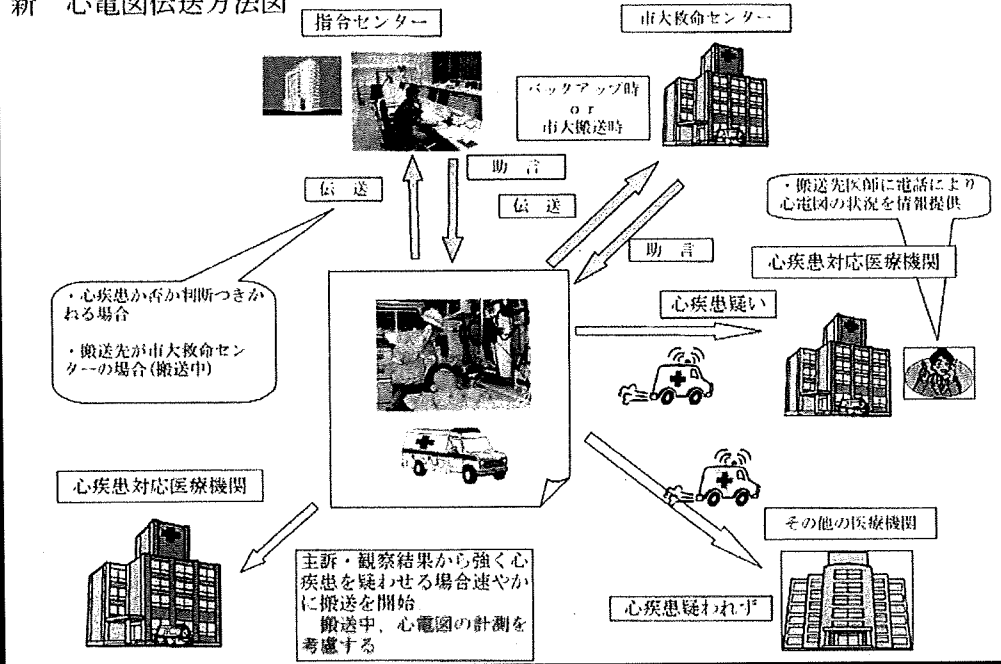
指令室



市大センター病院
高度救命センター

心電図伝送システムの変更

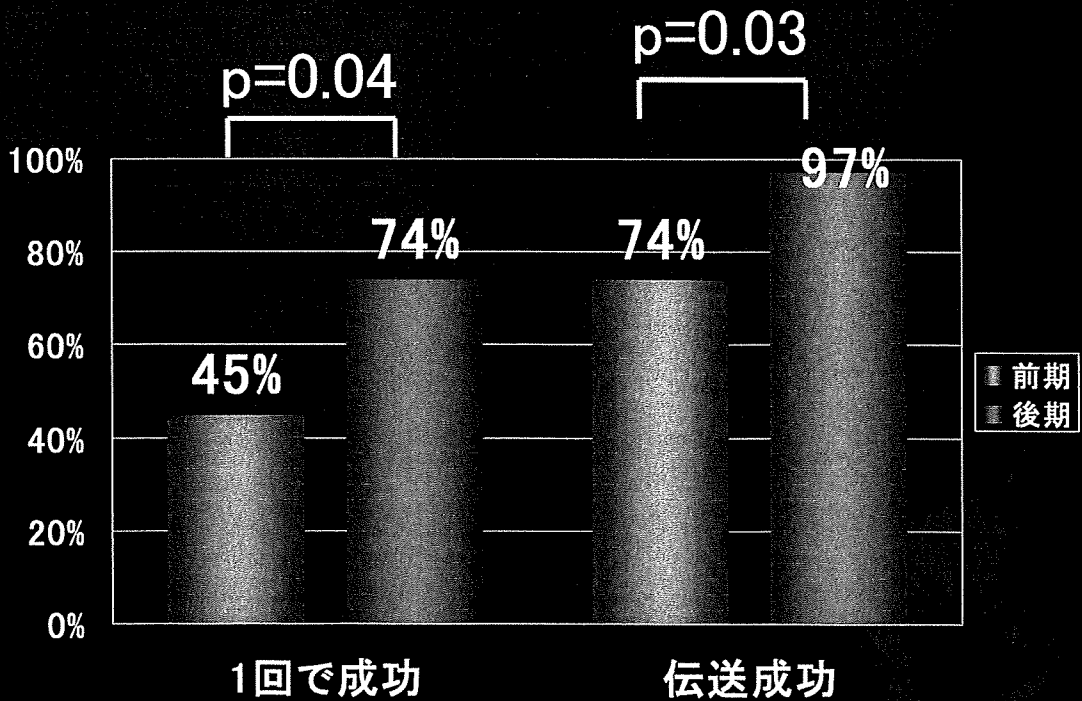
新 心電図伝送方法図



12誘導心電図伝送訓練 (2003年4月～)



心電図伝送成功率



伝送試験の結果

- ☞ 心電図伝送試験による伝送手順のみなおしにより伝送成功率が改善した。
- ☞ 伝送不成功の原因の多くが携帯電話とモデムケーブルの接続ミスなど改善しうる点であった。
- ☞ 救急隊への心電図伝送啓蒙により心電図伝送件数が増加した。

救急隊との勉強会



2004年度救急隊勉強会

10月18(月)・19(火) <第5回>	
5月18(火)・19(水) <第1回>	11月29(月)・30(火) <第8回>
6月21(月)・22(火) <第2回>	12月9(水)・10(金) <第7回>
7月26(月)・27(火) <第3回>	1月24(月)・25(火) <第8回>
8月23(月)・24(火)	2月22(火)・23(水) <第9回>
9月27(月)・28(火) <第4回>	3月28(月)・29(火) <第10回>

2006年度救急隊勉強会

4月26(水)・27(木) <第21回>	10月18(水)・19(木) <第27回>
5月23(火)・24(水) <第22回>	11月21(火)・22(水) <第28回>
6月28(水)・29(木) <第23回>	12月20(水)・21(木) <第29回>
7月24(月)・25(火) <第24回>	1月22(月)・23(火) <第30回>
8月16(水)・17(木) <第25回>	2月14(水)・15(木) <第31回>
9月12(火)・13(水) <第26回>	3月14(水)・15(木) <第32回>

※ 6月と1月は、症例検討会につき10時開始、その他は10時30分開始、いずれも12時終了。

2005年度救急隊勉強会

4月25(月)・26(火) <第11回>	10月28(水)・27(木) <第16回>
5月24(火)・25(水) <第12回>	11月24(水)・25(金) <第17回>
6月29(水)・30(木) <第13回>	12月
7月21(水)・22(金)	1月24(火)・25(水) <第18回>
8月28(月)・30(火) <第14回>	2月14(火)・15(水) <第19回>
9月27(火)・28(水) <第15回>	3月22(水)・23(木) <第20回>

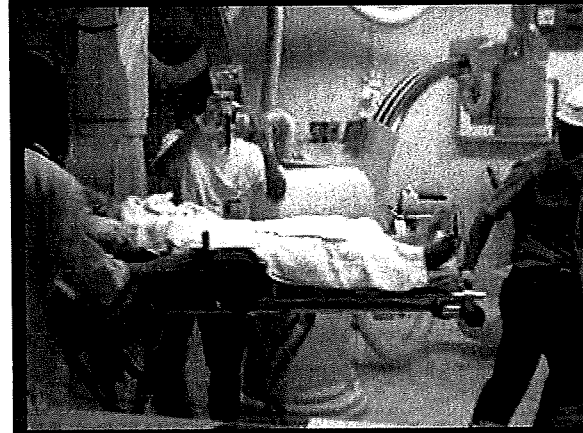
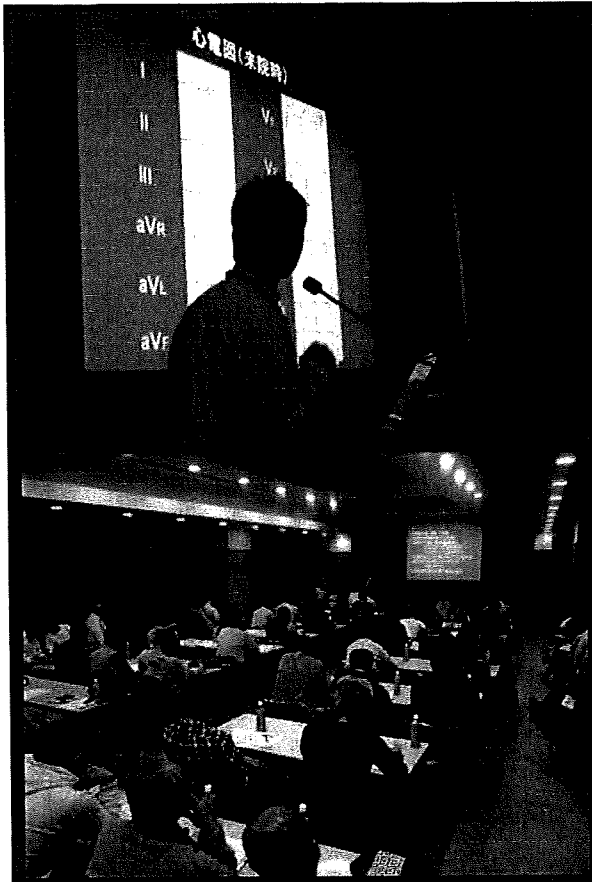
2007年度救急隊勉強会

4月:16(月)・23(月) <第33回>	10月:22(月)・29(月) <第39回>
5月:22(火)・29(火) <第34回>	11月:21(水)・28(水) <第40回>
6月:13(水)・20(水) <第35回>	12月:6(木)・13(木) <第41回>
7月:17(火)・24(火) <第36回>	1月:18(金)・25(金) <第42回>
8月:17(金)・24(金) <第37回>	2月:18(月)・25(月) <第43回>
9月:18(火)・25(火) <第38回>	3月:11(火)・18(火) <第44回>

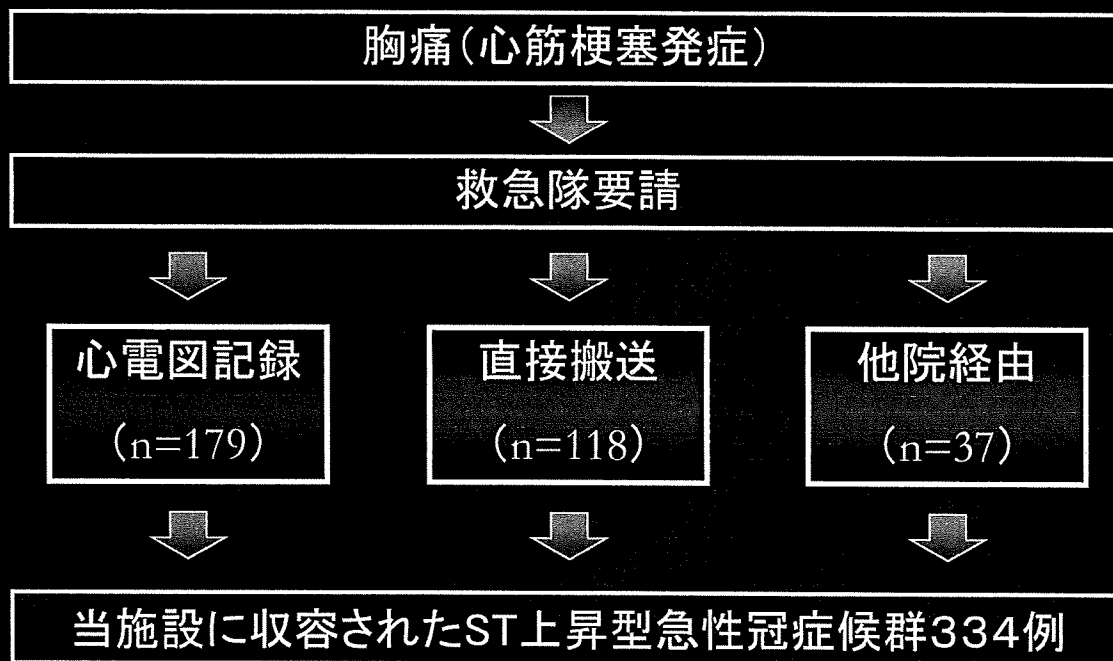
2008年度救急隊勉強会

4月:16(水)・23(水) <第45回>			10月:16(木)・23(木) <第51回>							
産科救急 (母子医療センター:小川)	外傷症例 (加藤)	心臓血管センター (仲地)	血栓溶解療法 (神経内科:高橋)	小児総合医療センター (海老名)	外傷症例 (藤田)	心臓血管センター (三橋)				
5月:15(木)・22(木) <第46回>			11月:6(木)・13(木) <第52回>							
小児総合医療センター①(市川)	外傷症例 (大井)	心臓血管センター (大塚)	外傷初期治療と外傷症例 (森脇)	眼外傷 (眼科:小林)	心臓血管センター (清國)(海老名)	SCU (鈴木)				
6月:20(金)・27(金) <第47回>			12月:8(月)・15(月) <第53回>							
症例検討会			災害医療 (下山)(岩下)	顔部救急 (荒田)	外傷症例 (豊田)	SCU (栗山)	心臓血管センター (奥田)			
7月:15(火)・22(火) <第48回>			1月:13(火)・20(火) <第54回>							
脳卒中急性期診療 (鈴木)	E-SCUの紹介 (高橋)	外傷症例 (馬場)	心臓血管センター (前島)	症例検討会						
8月:11(月)・18(月) <第49回>			2月:18(水)・25(水) <第55回>							
骨折 (柏崎)	小児総合医療センター(野澤)	外傷症例 (藤田)(加藤)	心臓血管センター(奥田)	脳卒中 (鈴木)(坂村)	耳鼻科救急 (塩野)	外傷 (豊田)	切開指摘 (春成)	精神科救急 (山田)	心臓血管センター(仲地)	脳卒中 (鈴木)
9月:17(水)・24(水) <第50回>			3月:12(木)・19(木) <第56回>							
心臓血管センター (内田)	外傷症例 (加藤)	喘息 (高山)	熱傷 (春成)	SCU (鈴木)	小児総合医療センター (市川)	外傷症例 (藤田)	SCU (西山)	心臓血管センター		

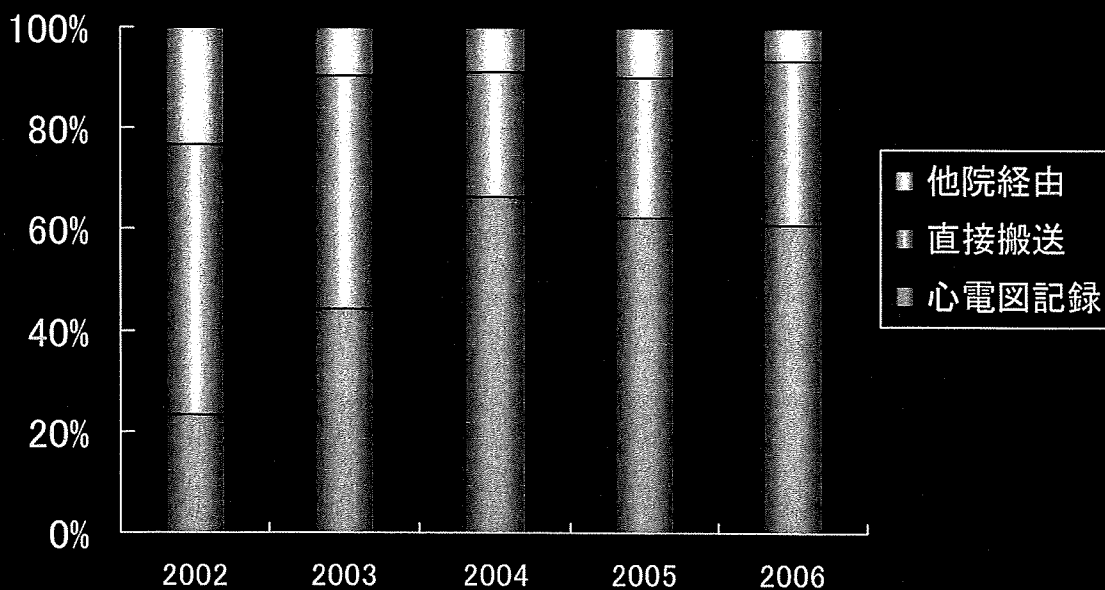
※ 2007年度より2週連続、同じ曜日に開催 (会場) 市民総合医療センター 6階会議室
2008年度より症例検討会も含め10時開始、11時30分終了。



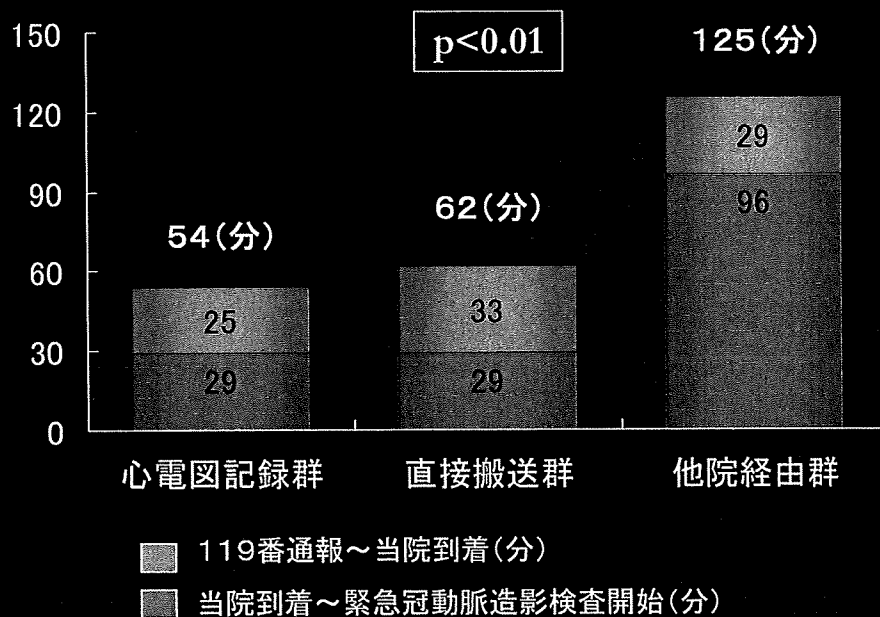
2002～2006年



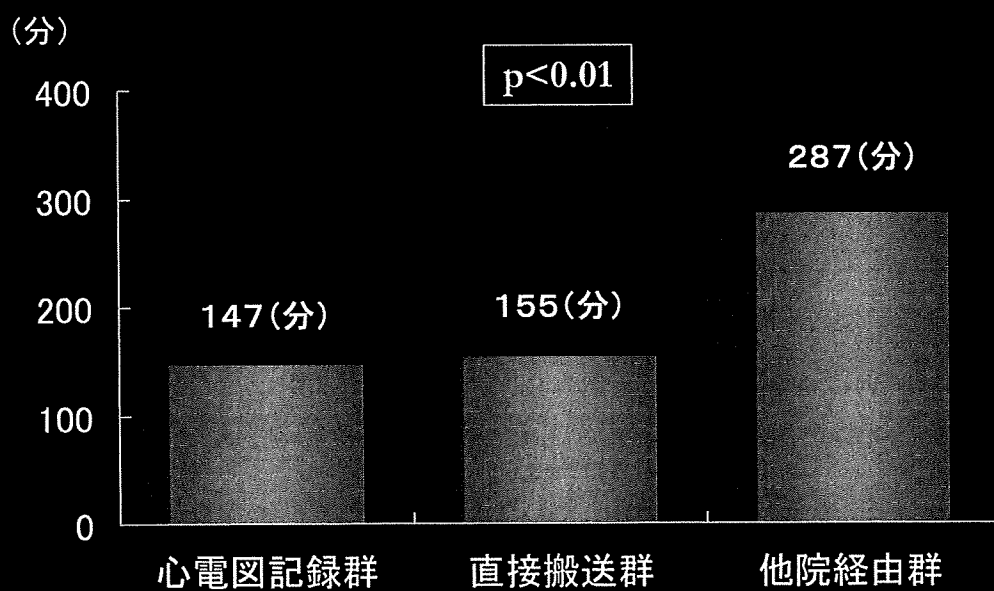
救急車で当院へ搬送されたST上昇型急性心筋梗塞患者の各群の年次別割合



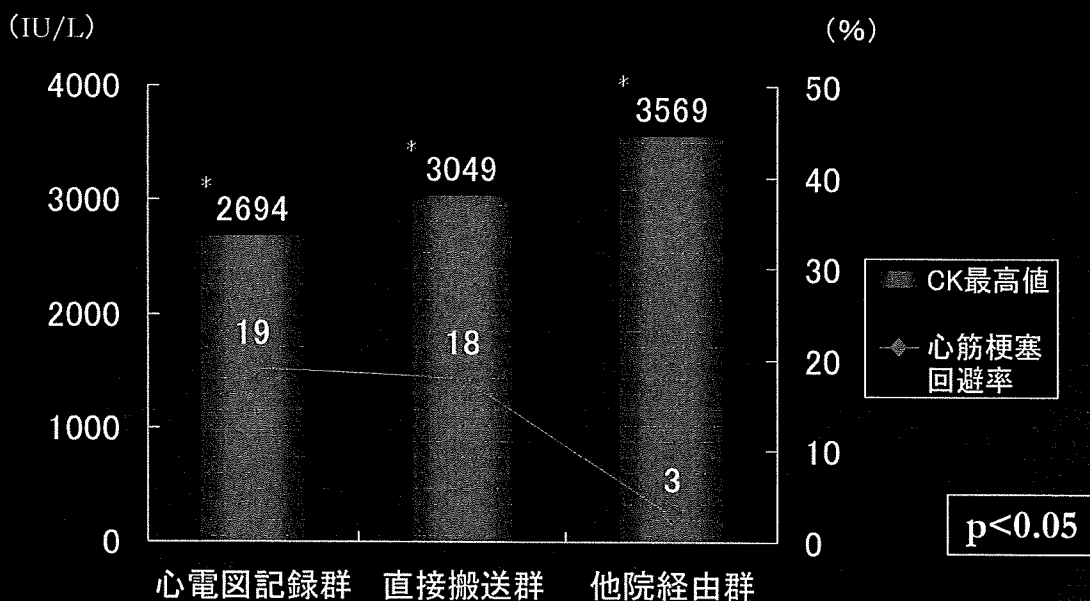
119番通報～緊急冠動脈造影検査開始の時間



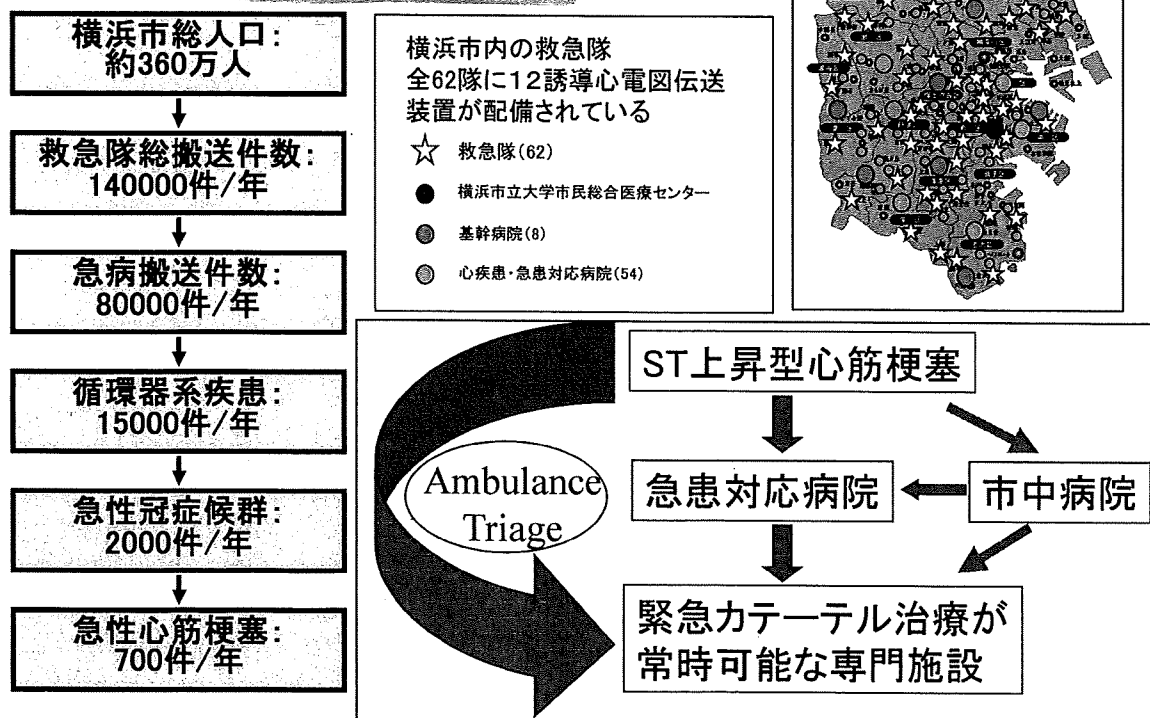
再疎通時間



CK最高値と心筋梗塞回避率



横浜市における12誘導心電図伝送システム



高槻市における 病院前低体温療法導入の試み

大阪府三島救命救急センター
筈井 寛

対象

- ・ ドクターカー出場例
- ・ 心原性心停止
- ・ 80歳未満・ADL良好
- ・ 初期調律：VFまたはpulseless VT（目撃問わず）

*除外基準

初回体温34℃以下
末期的疾患を有する患者
凝固異常患者
妊婦

方法

現場

ガイドラインに準じた心肺蘇生を行う



80歳未満・初期調律がVFもしくはpulseless VTであることを確認



できる限り太い静脈路をできれば2箇所確保



4°Cに冷却した細胞外液を全開で点滴(自己心拍再開前から)



点滴開始時刻・点滴開始時の鼓膜温を記載 → 初回体温34°C以下は除外



自己心拍再開かつGCS3~7・・・**用手的に加圧し急速投与**・鼓膜温を記載 / 搬送
再開なし ……そのまま搬送 (冷却輸液の最大投与量は2リットル)



病院到着

- ・必要であれば心肺蘇生を施行
- ・到着時に冷却水の投与量、鼓膜温記載
- ・温度センサー付バルーンを挿入し、膀胱温記載
- ・冷却輸液2リットル投与終了後の鼓膜温・膀胱温を記載
- ・麻酔薬や体温管理などすべて従来どおり行う

結果1

病院前に自己心拍が再開した症例

目撃	患者	by-CPR	虚脱～ 覚知 (分)	覚知～ 心拍再 開(分)	虚脱～ 心拍再 開(分)	心拍再 開～病 着(分)	待救 現着か ら到着 (分)	冷却輸液 急速投与 可能時間 (分)	病院前 輸液量 (ml)	来院時 膀胱温 (°C)	目標体温 到達時間 (覚知～) (分)	予後 (OPC, OPC)
あり	72 M	あり	0	7	7	29	28	28	600	35.4	206	1.1
	51 M	なし	5	15	20	14	23	14	40	35.8	390	1.1
	72 M	あり	20	8	28	20	17	17	40	36.0	456	4.4
	77 F	あり	7	25	32	9	22	9	500	33.3	63	4.4
	52 M	なし	4	16	20	10	12	10	100	35.7	362	4.4
	66 M	なし	7	15	22	16	17	16	1800	35.7	108	4.4
	73 M	なし	22	21	43	12	24	12	500	35.0	111	4.4
なし	56 M	なし	-	11	-	7	14	7	1100	35.0	111	1.1

結果2

病院前に自己心拍が再開しなかった症例

目撃	患者	by-CPR	虚脱～ 覚知 (分)	覚知～ 心拍再開 (分)	虚脱～ 心拍再開 (分)	静脈路 確保～ 到着 (分)	特救 到着か ら到着 (分)	病院前 輸液量 (ml)	来院時 膀胱温 (°C)	目標体温 到達時間 (虚脱～) (分)	予後 (GPC, OPC)
あり	78 F	なし	7	51 (PCPS)	58 (PCPS)	17	21	1500	33.0	75	2.2
	69 M	なし	13	47 (PCPS)	60 (PCPS)	27	30	50	-	-	5.5
	74 M	なし	3	-	-	26	26	320	-	-	5.5
	76 M	なし	2	-	-	14	19	700	-	-	5.5
なし	77 M	なし	-	-	-	19	22	30	-	-	5.5
	59 M	なし	-	-	-	6	17	0	-	-	5.5

結果3

病院前低体温療法導入前後での比較

* $p < 0.10$

	導入前 (n=8)	導入後 (n=9)	1L以上輸液投与 (n=3)
年齢	56±6.8*	66±11*	67±11
男性	7(88)	7(78)	2(67)
by-CPR(%)	2(25)	3(33)	0(0)
目撃あり(%)	6(75)	8(89)	2(67)
虚脱～覚知, 分	3±3* (n=6)	9±8* (n=8)	7±0 (n=2)
覚知～自己心拍再開, 分	13±6.2	19±13	26±22
虚脱～自己心拍再開, 分	14±7.7* (n=6)	31±22* (n=8)	50±40 (n=2)
急速投与可能時間, 分	-	15±6	13±6
冷却輸液投与量, ml	-	687±645	1467±351
来院時膀胱温, °C	35.3±0.4	34.9±1.1	33.9±2.2
目標体温到達時間, 分	362±206*	208±153*	96±24
胸部X-p上の肺うっ血(%)	1(13)	4(44)	2(67)
来院時P/Fratio	434±165	428±204	607±10.0
車内で心停止再発(%)	3(38)	3(33)	0(0) (n=2)
昇圧剤の使用(%)	7(88)	4(44)	3(100)
神経学的転帰良好 (%)	6(75)	4(44)	2(67)

結語

- 冷却輸液を用いた病院前低体温療法の導入はおおむね安全に施行することができた。
- 今後も症例を重ね検討していきたい。

第2回公開班会議資料

臨床疫学的アプローチ

- アンケート調査・患者インタビュー
- 脳卒中について
- 厚労省人口統計死亡データの2次利用
- 院外心停止
- 急性心筋梗塞症搬入前の状況

診療体制構築

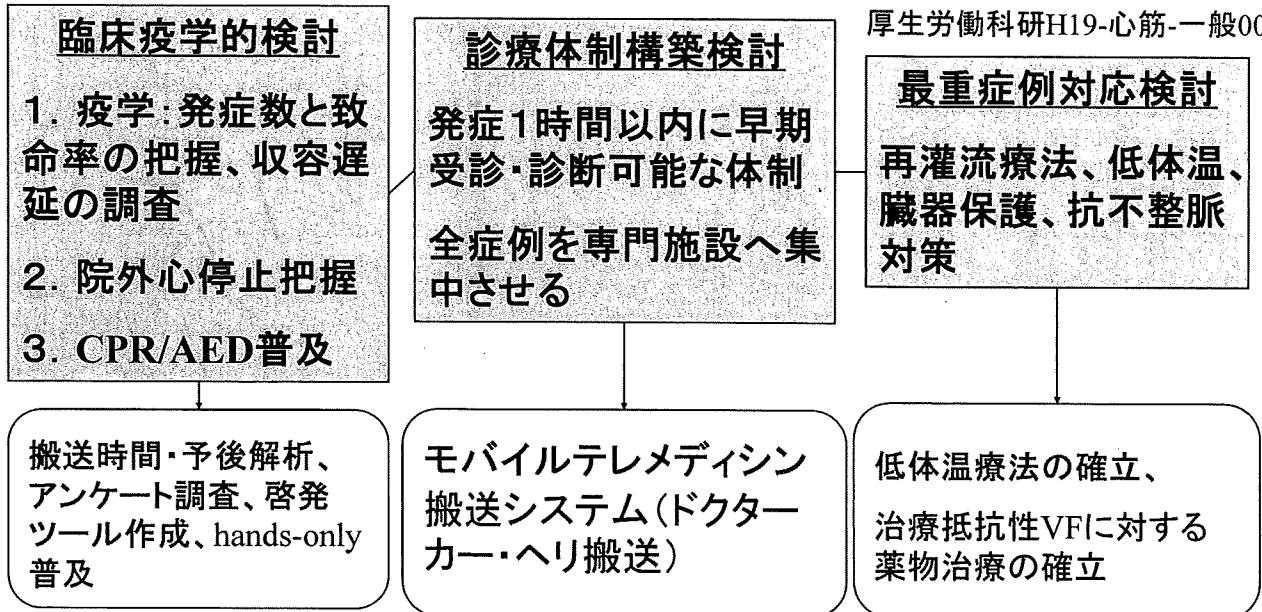
- 超急性期医療システムについて
- 院内ウツタイン

最重症例への対応

- 低体温療法

急性心筋梗塞症と脳卒中に対する 超急性期診療体制の構築に関する研究

厚生労働科研H19-心筋-一般003



1. 臨床疫学的データ解析

- 急性心筋梗塞症と脳卒中: 受診の遅れの要因解析(市民、医師): 全国アンケート調査、啓発ツール作成
- 搬送距離・時間解析と循環器系死亡率との関係解析。

受診遅れの要因調査：市民、医療者へのアンケート

心筋梗塞の発作であると思う症状
[複数回答] 1200名市民抽出



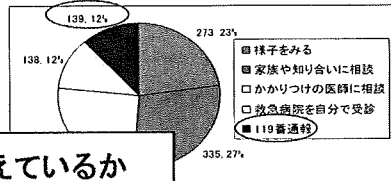
- 胸の圧迫される痛み 79%
- 息苦しさ 57%
- みぞおちの痛み 18%
- 背中痛み 14%
- 頭痛
- のどや下
- わからない

症状の

J-PULSE：急性心筋梗塞症と脳卒中

上半身に未経験の強い不快感があったとき、あなたはどのようにしますか？

1200名の市民へアンケート調査

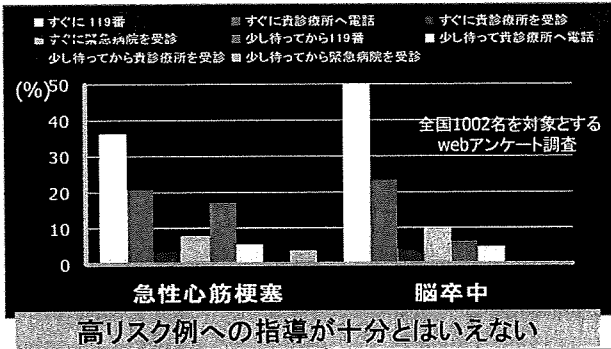


(平日の日中)

すると回答：1割程度

期医療体制構築に関する研究班(厚生労働科学研究班)

一般医は脳卒中・心筋梗塞をどう伝えているか
夜間・休日に脳卒中・心筋梗塞を疑う症状が現れたらどうするように、患者に指示していますか？



3

啓発用パンフレットの作成： どのようなときに心臓発作を



American Heart Association
American Stroke Association
Learn and Live.

心臓発作や心停止、 脳卒中の警告症状

あなたとあなたの大切な人を救うために
知っておきたいこと



監修 社団法人日本循環器学会 J-PULSE

心臓発作の警告症状を覚えましょう

心臓発作の中には突然、しかも強烈な形で起こるものがあります。これは、映画で見るような心臓発作で、突然劇的に喘ぎ出し、胸を押さえて、ぼたっと倒れるもので、この場合は誰もが心臓発作を疑わないでしょう。しかし、ほとんどの心臓発作は、軽い痛みや不快感から、ゆっくりと始まります。心臓発作が起きているのに、なにがおかしいのか確信がもてず、助けを呼ぶのが遅れることがよくあります。

息切れ

これは胸部不快感を伴う場合と伴わない場合があります。



その他の症状

突然の冷や汗、吐き気、頭がフラフラする感などがあります。

すぐに行動すること

あなたや周りの人が心臓発作や心停止、脳卒中にならないことを望んでいますが、起こってしまった場合でも、警告症状を知っておき、素早く行動することで、合併症を防いだり、減らしたり、あるいは命を救うこともできるでしょう。

大切なのは、自分か周りの人に心臓発作や心停止、脳卒中が起こっていると思った場合には、待たないことです。ただちに119番通報して、病院に行ってください。

119番に通報したら、 次のように 受け答えをします

「火事ですか、救急ですか？」

「救急です」と答えてください。

「住所、名前、電話番号、目印となる建物は○○○です」
(逆探知もしてくれるので、電話を切らずに落ち着いた答えましょう)

「どのような症状が伝えてください」
(意識はあるのか、麻痺はないか、胸の痛みはないか、上半身の不快感はないか)



「呼んでも意識がなければ、電話の指示とおりに応急処置(心肺蘇生法)を開始して下さい」

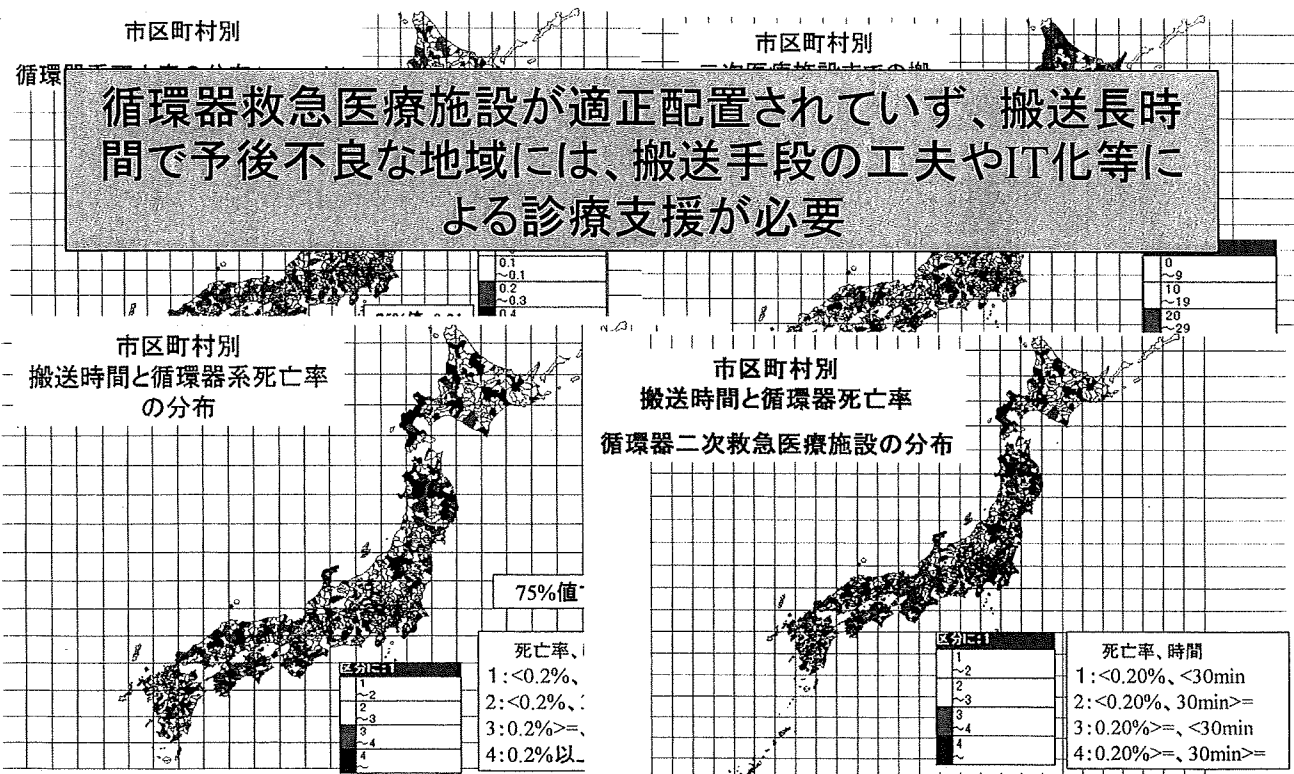
J-PULSE：急性心筋梗塞症と脳卒中の超急性期医療体制構築に関する

全国の循環器疾患関連死亡と 地域急性期医療システムとの関連に関する研究

- 目的：
循環器疾患による死亡状況を把握し、救急医療機関からの距離・時間の情報を分析し、急性期搬送システムについて提言を行う
- 方法：厚生労働省人口動態調査による循環器系疾患の死亡率と2次医療施設への平均的な搬送時間（市町村役所から病院まで）、距離との関連の解析、
- 2005年の全国市区町村別死因別死亡割合と循環器2次救急施設までの距離/時間の関係を検討：厚生労働省人口動態死亡調査、心疾患（高血圧以外）、脳血管障害
- 人口統計：市区町村基礎データファイル
- 循環器救急二次医療施設：・循環器の研修及び関連施設一覧
全国病院情報データから抽出

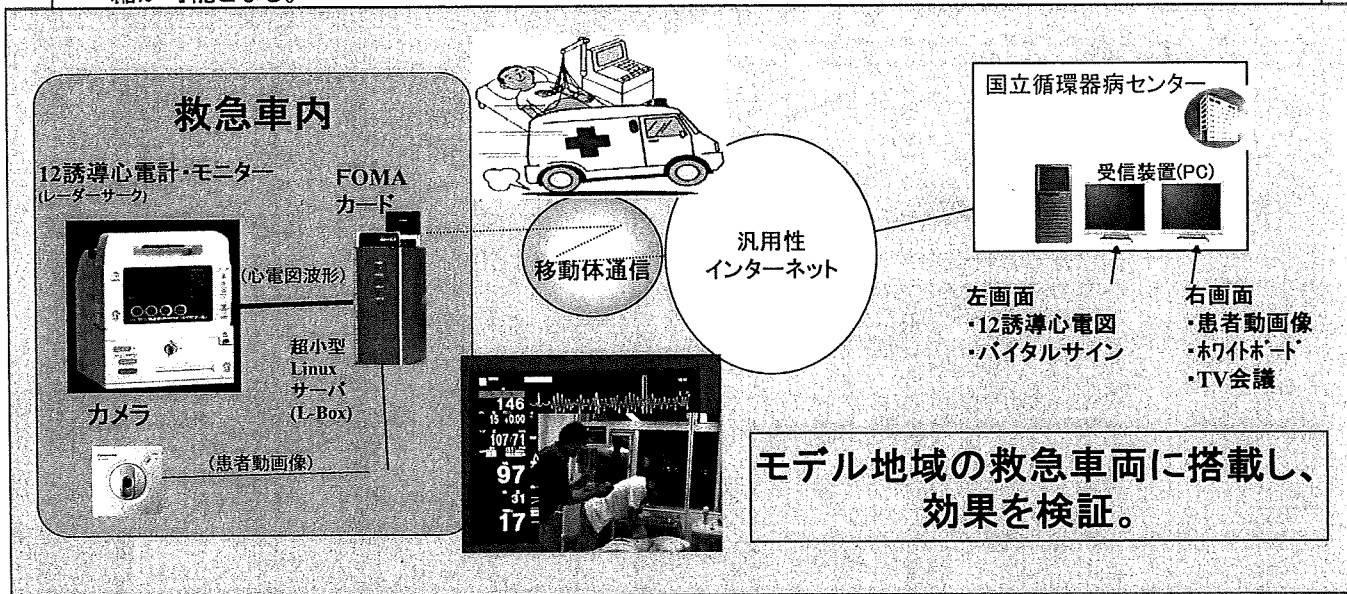
5

全国の循環器疾患死亡と搬送時間に関する研究

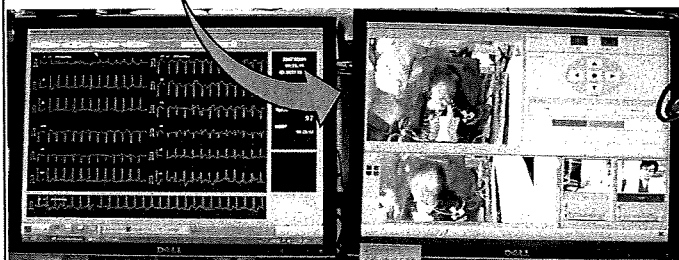
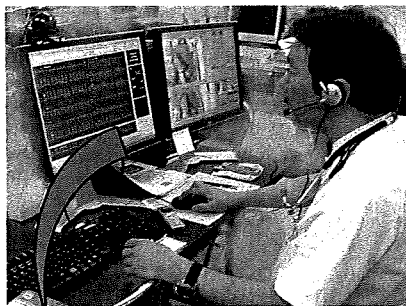
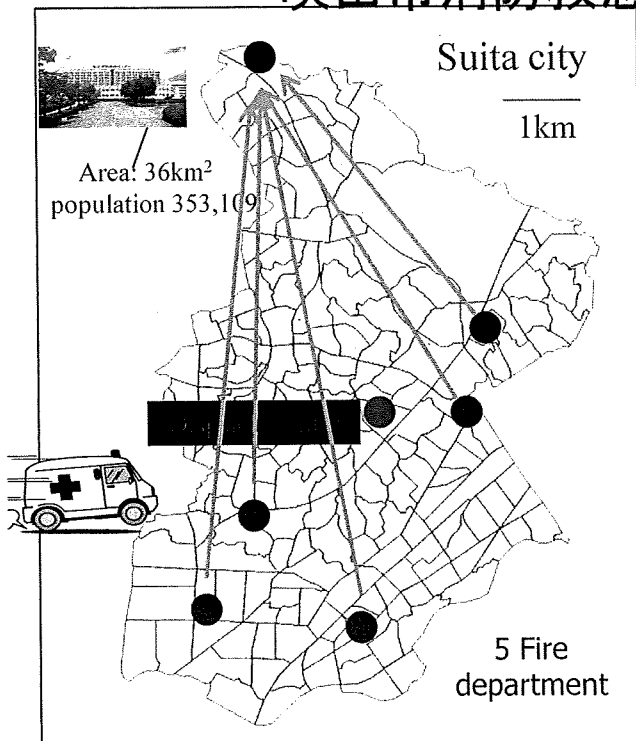


2. 診療体制・搬送体制の検討 モバイル・テレメディシン

・救急車内の12誘導心電計のデータ等を超小型Linuxサーバにより集約し、FOMA回線を介して病院に伝送する。オンライン医療コントロールと搬入前から診断・治療の準備が可能となり、治療開始までの時間短縮が可能となる。



モバイルテレメディシン： 吹田市消防救急車とNCVCを接続



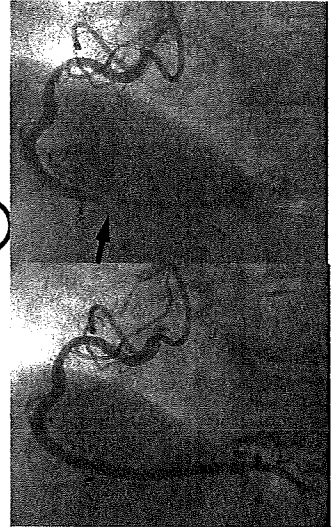
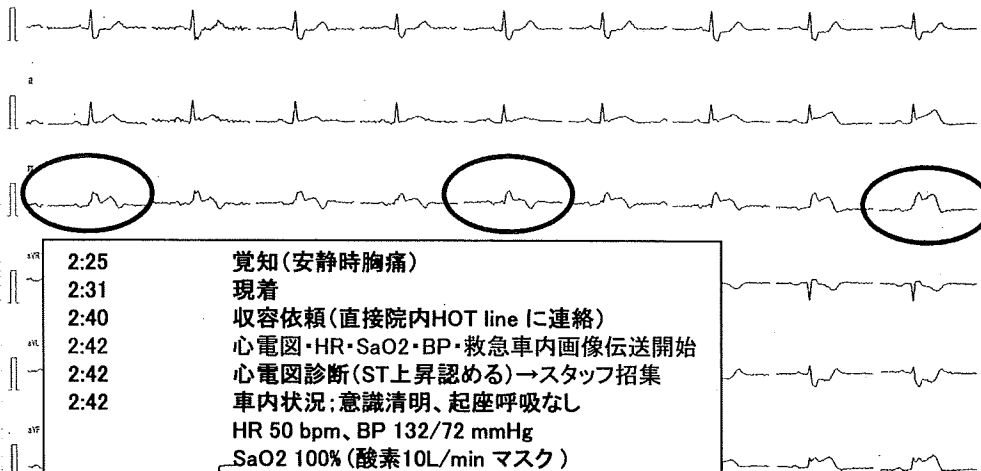
12誘導心電図
HR, BP, SpO₂

動画、テレビ会議
他の場所と接続

症例 モバイルテレメディシンによる救急車からの 連続12誘導伝送例：急性心筋梗塞

2:42 a.m. 2:44 a.m. 2:46 a.m. 2:48 a.m. 2:50 a.m. 2:52 a.m. 2:54 a.m. 2:56 a.m. 2:58 a.m.

CAG and PCI



2:25	覚知(安静時胸痛)
2:31	現着
2:40	収容依頼(直接院内HOT line に連絡)
2:42	心電図・HR・SaO2・BP・救急車内画像伝送開始
2:42	心電図診断(ST上昇認める)→スタッフ招集
2:42	車内状況:意識清明、起座呼吸なし HR 50 bpm、BP 132/72 mmHg SaO2 100% (酸素10L/min マスク)
2:46	現地出発(到着まで連続心電図モニター)
3:00	病院到着
3:03	緊急外来で心電図診断(ST上昇を認める)
3:05	家族・本人への説明、心エコーや検査施行
3:20	カテ室へ入室
3:52	再灌流成功

D2B time 52 min

右冠動脈へステント挿入

急性心筋梗塞に対する再灌流療法開始時間 Door-to-Balloon時間 (DTBT)

モバイルテレメディシン(MTS)使用救急搬送例 (n=133)

June 2008 -October 2009

Total	MTS (n=23)	non-MTS (n=174)	p value
DTBT	86 (63.104)	96 (76.130)	0.032

IT活用により、搬送前から診断が可能であり、
ドクターヘリ活用や治療の早期準備・介入の
検討が可能となる

Non-parametric analysis: Mann-Whitney U test

中央値(25% tile, 75% tile)

3. 最重症例への対応

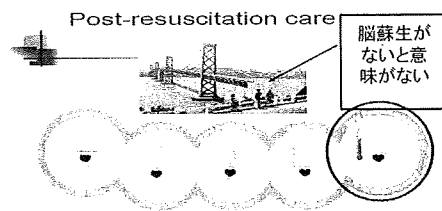
■ 最重症例の救命システム構築: 脳蘇生

心原性心停止蘇生後の低体温療法: 2005年ガイドライン勧告、

方法・適応等がなお未確定

多施設共同登録作業を開始、2005年から5年間で500例の登録予定→国際発信(最大規模の登録)、4年間の中間報告

試験名 (Official scientific title of the study)	心原性心停止蘇生後の低体温療法に関する多施設共同登録研究
試験簡略名 (Brief title)	J-PULSE-Hypo study
主要アウトカム評価項目(記述記載)	3ヶ月後の蘇生後脳症患者の転帰及び脳機能評価(CPC:5段階評価)
副次アウトカム評価項目(記述記載)	蘇生後脳症患者の転帰,脳機能評価;24時間、7日、1ヶ月、3ヶ月、退院時



心原性心停止蘇生後の低体温療法に関する多施設共同調査研究 (J-PULSE-Hypo)

低体温療法における検討結果

AHA2009

Patients characteristic n=281 12病院 脳蘇生-良好率: 56%

Initial Patients Evaluation (blood exam.) (Kashiwase): 高血糖、高CO₂、貧血は予後不良因子

Impact of AMI/ACS (Shirai): 虚血/非虚血は同等

PCPS with Hemodynamic Compromised State (Kokubu): 非PCPS実施例と同等

