

201222003B

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

中核都市型医療圏における急性心筋梗塞診療救急体制の実態調査：
宮城心筋梗塞対策協議会ネットワークの活用

平成22年度～24年度 総合研究報告書

研究代表者 安田 聡

平成25（2013）年3月

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

中核都市型医療圏における急性心筋梗塞診療救急体制の実態調査：
宮城心筋梗塞対策協議会ネットワークの活用

平成22年度～24年度 総合研究報告書

研究代表者 安田 聡

平成25（2013）年3月

目 次

I. 総合研究報告	
中核都市型医療圏における急性心筋梗塞診療救急体制の実態調査： 宮城心筋梗塞対策協議会ネットワークの活用	----- 1
安田 聡	
<<資料>> 分担研究報告書	
宮本 恵宏、西村 邦宏分担研究報告書	----- 13
伊藤 健太分担研究報告書	----- 21
高橋 潤分担研究報告書	----- 33
伊藤 愛剛分担研究報告書	----- 41
<<資料>>	
第23回 宮城県心筋梗塞対策協議会パネルディスカッション開催案内ほか （平成24年10月5日（金）開催）	----- 47
<<資料>>	
第62回 医療技術者のためのセミナー「心臓発作と治療」開催案内ほか （平成24年10月21日（日）開催）	----- 51
II. 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 57
III. 研究成果の刊行物・別刷	----- 61

I. 総合研究報告

中核都市型医療圏における急性心筋梗塞診療救急体制の実態調査：
宮城心筋梗塞対策協議会ネットワークの活用に関する研究

研究代表者 安田 聡 国立循環器病研究センター 心臓血管内科 部門長

研究要旨

宮城県は人口約 234 万人、その内全人口の約 43%を占める 100 万政令都市仙台市によって他の 70 市町村が仙北と仙南に分断されている。宮城心筋梗塞対策協議会は、主要循環器診療施設(現在 43 施設)が参加し県下の急性心筋梗塞症例のほぼ全例を前向きに登録している点、昭和 54 年に設立され平成 20 年度で 30 年に及ぶ長期間の登録である点、を特徴とする臨床疫学研究である。急性心筋梗塞の発症時間と病院到着、治療(再灌流療法)までの時間が、予後にどのように関連するか?は、救急医療体制の構築を考える上で最も重要な事項である。本研究の目的は、中核都市部と農漁村部が混在するモデル地域において、既存のデータベース・診療ネットワークを活用して、急性心筋梗塞症の診療・救急体制に関する実態調査を行い、その問題点を明らかにすることにある。

研究分担者

宮本 恵宏 国立循環器病研究センター
予防検診部部長
西村 邦宏 国立循環器病研究センター
予防医学・疫学情報部室長
伊藤 健太 東北大学大学院医学系研究科
循環器先端医療開発学准教授
高橋 潤 東北大学大学院医学系研究科
循環器病態学講師
伊藤 愛剛 東北大学大学院医学系研究科
循環器病態学助教
武田 守彦 東北大学大学院医学系研究科
循環器病態学助教

A. 研究目的

宮城心筋梗塞研究会データベースを活用して急性心筋梗塞症の診療・救急体制に関する実態調査を行い、その問題点を明らかにすること。

B. 研究方法

宮城県の主要循環器診療施設が参加(現在 43 施設)し県下の急性心筋梗塞症例のほぼ全例を連結不可能匿名化の上 30 年にわたり前向き登録したデータベース(1979 年から 2008 年までに総計 22,551 症例、男 16,238/女 6,313)を検証する。

(倫理面への配慮)患者の機密保護に十分配慮する。即ち個人情報はずべて匿名化し個人が特定されることがないよう格別の配慮を要する。

C. 研究結果

1979 年当時院内死亡率は都市部 12.1%に対して郡部では 32.8%と後者で約 3 倍近く高率($P<0.01$)であった。この 30 年間で粗発症率は上昇し、2008 年データでは郡部 42.1 人/100,000 人/年が都市部 36.2 人/100,000 人/年を有意に($P<0.01$)上回っていた。院内死亡

率に関しては郡部 8.5% に対して都市部 9.2%とむしろ低率であった。1998年から2008年までの最近 10年間の救急者利用率(郡部 72vs.都市部 65%, $P<0.01$)、primary PCI 施行率(郡部 79 vs. 都市部 76%, <0.01)ともに、郡部(市外)が都市部(市内)を上回っており、近年の院外死亡率の改善に寄与している可能性が示唆された。

Primary PCI 未施行群は施行群に比べ院内死亡率は有意に高率であった(19.4%vs 6.6%, $P<0.01$)ことから、多変量解析(ロジスティック回帰)を行い PCI 未施行に相関する因子を検討した。高齢、女性、AMI 再発例、来院時の救急車利用 PCI 未施行と有意な相関を有していた。

また、AMI 発症から入院までに時間を要するほど PCI 未施行率は有意に増加した。女性の死亡率は男性の約2倍と高率であった(女性 13.3 vs. 男性 7.2%, $P<0.01$)。2008年から2010年の3年間に登録された症例のうち24時間以内に再灌流療法を施行された1195名(男性 894名、女性 301名)を対象とし発症からの時間経過についてサブ解析を行った。T1: 発症から入院まで要した時間(男;258.6 vs. 女;322.6 分)、T2: 発症からカテーテル検査開始までの時間(322.1 vs. 384.6 分)、T3: 発症から再灌流達成までの時間(353.5 vs. 414.3 分)は各々男性に比して女性において有意に長かった($P<0.01$)。しかしながら入院後から再灌流達成までの時間(T3-T1)に両群間で差は認められず(94.9 vs. 91.7 分, $P=0.71$)、時間経過の男女差は発症から入院までに女性でより間を要していることに起因していると考えられた。AMI 発症から再灌流達成までの時間経過の遅れは、非高齢者群(65歳未満)、高齢者(65歳以上 80歳未満)群に比し、80歳以上

の超高齢者群において特に顕著であった。

関係者への啓蒙活動として看護師を対象としたセミナーを開催しアンケート調査を実施した。「近年、高齢女性患者の割合が増加している」、「院内死亡率は、男性に比して、女性で高い」ことを「知っていた」と回答したのは、各々50%、28%と半数以下にとどまった。

心筋梗塞の最重症型である院外心停止について、2005～2008年の宮城県のウツタイン登録データから5,066名の心原性院外心停止例を対象に解析を行った。発症がより明確である心停止例では、AMI で認められたような時間経過の男女差は明らかではなかった。一方都市部と郡部の2群間の比較では、覚知から現場到着までの時間、患者接触までの時間、心肺蘇生(CPR)開始までの時間、病院到着までの時間に差異はなくバイスタンダーCPR 施行率、初期リズムが心室細動であった頻度・電気的除細動施行率についても同等であった。しかしながら1ヶ月生存率は郡部に比し都市部で有意に高率であった。(都市部,4.3 vs. 郡部,2.4%, $P<0.001$)。また院外心停止位の発生時刻は二峰性を示し、朝方 7～9 時と夕方 16～21 時に多く、22～24 時に比して朝、夕の発症のリスク比は 2.92 倍、2.32 倍(各 $P<0.001$)であり、年齢性調整のポワソン回帰によっても二峰性の傾向は有意であった。一方、初回心拍再開率は深夜に低く、日中 10～12 時にもっとも高かった(3.8% vs 7.1%, $P<0.001$)。日内変動の周期性と初回心拍再開率に関しては、負の相関を認め、深夜時間帯における蘇生率に関しての救急体制の整備等が必要と考えられた。

D. 考察

AHA ガイドライン(Circulation 2004;

110:586-636)では、「発症から 120 分以内の再灌流のために、救急隊が現場到着後 90 分以内の再灌流」が推奨されている。

しかしながら今回の研究では、約 4 分の 1 の症例が primary PCI を施行されておらず、高齢者、女性、再発例、発症から入院までの時間が遷延した症例といった複数の因子が PCI 未施行に関与していることが示された。また PCI 施行例でも、男性に比し女性で発症から来院までの時間が長く、多くの症例が発症から来院までの時点ですでに 120 分を超えてしまっていた。病院到着後再灌流療法までの時間(door-to-balloon time)には男女差・年齢による差は認められなかったことから、早期の再灌流療法というゴールに対して、患者自身の遅れ(症状出現から患者が認識して救急要請するまで)・搬送の遅れ(救急通報から救急車へ収容し病院到着まで)が社会的制限因子であると考えられた。特に 80 歳以上の超高齢女性において来院までの時間が男性に比べ遅延が著しいという結果であった。発症形式がより重篤・明確な心原性院外心停止例では地域差・性差が明らかではなかったことから、患者自身の遅れが主たる因子であると推察された。看護師を対象としたアンケート結果においても、女性の通報の遅れという問題への認識度は未だ低く、今後高齢女性やその家族、医療従事者に対して胸痛発症時の早期受診のための啓発活動と、速やかな救急通報システムの構築が重要であると考えられた。80 歳以上の超高齢女性への primary PCI(特に遅れた血行再建)の効果と危険性についての相対評価も今後の検討課題であるが、最終年度(東日本大震災後)のデータを解析したところ興味深い知見が得られた。震災後数か月にわたり心筋梗塞発症後の来院までの時間が短縮、

特に 2 時間以内に来院する症例が増えるとともに、primary PCI の施行率が上昇した。救急車利用率は不変で、性差・年齢差も認めなかった。この現象に対しては更なる検討が必要であるが、解釈の一つとして震災後心理的不安から、我慢はせずに病院受診という意識が高まった可能性が考えられた。すなわち啓発活動の余地があることが、前述のアンケート調査の結果とも併せて示唆された。

E. 結論

1. AMI の院内死亡率は減少は Primary PCI の施行率の向上と関係していた。

2. 高齢、女性、再発、来院時に救急車を利用していないといった因子が AMI 患者における Primary PCI の未施行と有意な相関を認めた。

3. 郡部において救急期医療の改善 (Primary PCI の試行率の上昇と院内死亡率) が認められた。

4. 男性に比して女性では(特に 80 歳以上の超高齢者)、AMI 発症から来院するまでの時間が遅く(患者自身の遅れ)、結果的に再灌流達成までにより長い時間を要していた。

5. これらの診療実態の認識は、医療従事者も含めて未だ十分とは言えず、今後の啓発活動が重要であると考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Takii T, Yasuda S, Takahashi J, Ito K, Shiba N, Shirato K, Shimokawa H; MIYAGI-AMI Study Investigators. Trends in acute m Takii T, Yasuda S, Takahashi J, Ito K, Shiba N, Shirato K, Shimokawa H; MIYAGI-AMI

- Study Investigators. Trends in acute myocardial infarction incidence and mortality over 30 years in Japan: report from the MIYAGI-AMI Registry Study. *Circ J.* 2010;74:93-100.
2. 安田聡、瀧井暢、伊藤健太、下川宏明：我が国の心筋梗塞コホート研究 一宮城県心筋梗塞対策協議会。臨床と研究 2011; 88:1158-1162.
 3. Hao K, Yasuda S, Takii T, Ito Y, Takahashi J, Ito K, Nakayama M, Shiba N, Fukumoto Y, Shimokawa H. Urbanization, life-style changes and incidence and in-hospital mortality from acute myocardial infarction in Japan –Report from the MIYAGI-AMI Registry- *Circ J.*2012;76(5):1136-44.
 2. 学会発表
 1. Nishimura K et al, AHA 2011 (2011.11.13 Orland)
 2. 西村邦弘他、日本内科学会総会 (2012.4.15 京都)
 3. Nishimura K et al, ESC2012 (Munich) Best abstract from ESC Affiliated Societies
 4. 西村邦弘他、日本疫学会 2013(大阪)
 5. Ito Y, Yasuda S, Takii T, Takahashi J, Ito K, Shiba N, Shimokawa H, on behalf of the MIYAGI-AMI Study Investigators. Circadian variation of the onset of acute myocardial infarction in rural and urban district: A report from MIYAGI-AMI Registry Study. 第75回日本循環器病学会学術集会(2011年8月3-4日, 横浜).
 6. Ito Y, Yasuda S, Takii T, Takahashi J, Ito K, Shiba N, Shimokawa H, on behalf of the MIYAGI-AMI Study Investigators. Comparison of the incidence and in-hospital mortality of acute myocardial infarction between rural and urban district in Miyagi Prefecture. 第75回日本循環器病学会学術集会(2011年8月3-4日, 横浜).
 7. 安田聡, 伊藤愛剛, 瀧井暢, 川名暁子, 高橋潤, 伊藤健太, 柴信行, 下川宏明：発症率・死亡率の30年間変遷から考える我が国の急性心筋梗塞診療の現況と問題点: MIYAGI-AMI レジストリー研究 第59回日本心臓病学会学術集会シンポジウム(2012年9月23-25日, 神戸).
 8. 川名暁子, 伊藤愛剛, 瀧井暢, 高橋潤, 伊藤健太, 福本義弘, 柴信行, 安田聡, 下川宏明：急性心筋梗塞患者における都市部と郊外部での地域差・性差の検討 一宮城県心筋梗塞対策協議会における検討. 第59回日本心臓病学会学術集会(2012年9月23-25, 神戸).
 9. 伊藤愛剛, 安田聡, 瀧井暢, 川名暁子, 羽尾清貴, 高橋潤, 伊藤健太, 柴信行, 下川宏明：急性心筋梗塞発症時間の日内変動に関する都市部と郡部の比較検討 一宮城県心筋梗塞対策協議会からの報告. 第59回日本心臓病学会学術集会(2012年9月23-25日, 神戸).
 10. Ito Y, Yasuda S, Takii T, Hao K, Takahashi J, Ito K, Shiba N, Shimokawa H. Rural and urban difference in the incidence and

- in-hospital mortality of acute myocardial infarction -Report from the MIYAGI-AMI registry Study-. 第 15 回日本心不全学会学術集会(2011 年 10 月 13-15 日, 鹿児島).
11. Hao K, Yasuda S, Takii T, Ito Y, Kawana A, Takahashi J, Takeda M, Ito K, Shimokawa H, on behalf of the MIYAGI-AMI Study Investigators. Changes in prevalence and risk factors of acute myocardial infarction in the rural and urban district in Japan -Report from MIYAGI-AMI Registry Study- American Heart Association Scientific Session 2011 (2011 年 11 月 12-16 日, Orlando, USA).
 12. Hao K, Yasuda S, Takii T, Itoh Y, Takahashi J, Ito K, Shimokawa H. Different circadian variation in the onset of acute myocardial infarction between urban and rural areas; a report from MIYAGI-AMI registry. 第 76 回日本循環器病学会学術集会 (2012 年 3 月 16-18 日, 福岡).
 13. Hao K, Yasuda S, Takii T, Itoh Y, Takahashi J, Ito K, Shimokawa H. Difference in incidence and risk factors of acute myocardial infarction between the rural and urban areas in the Miyagi prefecture. 第 76 回日本循環器病学会学術集会(2012 年 3 月 16-18 日, 福岡).
 14. 羽尾清貴、高橋潤、二瓶太郎、高木祐介、円谷隆治、白戸崇、伊藤愛剛、松本泰治、中山雅晴、伊藤健太、安田聡、下川宏明：急性心筋梗塞患者における Primary PCI 未施行例の検討 -宮城県心筋梗塞対策協議会からの報告-。第 60 回日本心臓病学会学術集会(2012 年 9 月 14-16 日, 金沢)
 15. Hao K, Takahashi J, Tsuburaya R, Shiroto T, Ito Y, Matsumoto Y, Nakayama M, Ito K, Yasuda S, Shimokawa H. Influence of coexisting heart failure on non-performance of primary percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction. 第 16 回日本心不全学会学術集会(2012 年 11 月 30-12 月 2 日, 仙台).
 16. 伊藤愛剛、高橋潤、羽尾清貴、高木祐介、円谷隆治、白戸崇、松本泰治、中山雅晴、伊藤健太、安田聡、下川宏明：急性心筋梗塞発症から再灌流までの時間経過に関する性別、年齢別の比較検討 -宮城県心筋梗塞対策協議会からの報告-。第 6 回日本性差医学・医療学会学術集会(2013 年 2 月 1-2 日, 仙台).
 17. 羽尾清貴、高橋潤、二瓶太郎、円谷隆治、白戸崇、伊藤愛剛、松本泰治、中山雅晴、伊藤健太、安田聡、下川宏明：急性心筋梗塞患者における冠動脈インターベンション未施行例の性差に関する検討-宮城県心筋梗塞対策協議会からの報告-。第 6 回日本性差医学・医療学会学術集会(2013 年 2 月 1-2 日, 仙台).
 18. Hao K, Takahashi J, Nihei T, Tsuburaya R, Shirato T, Itoh Y,

- | | |
|--|-----------------------------|
| <p>Matsumoto Y, Nakayama M, Ito K,
Yasuda S, Shimokawa H.
Characteristics of patients with
acute myocardial infarction who did
not receive primary PCI -A report
from the Miyagi AMI Study-. 第 77
回日本循環器病学会学術集会(2013 年
3 月 15-17 日, 横浜).</p> | <p>なし
3. その他
なし</p> |
|--|-----------------------------|
19. Hao K, Takahashi J, Nihei T,
Tsuburaya R, Shirato T, Itoh Y,
Matsumoto Y, Nakayama M, Kenta
Ito, Yasuda S, Shimokawa
H. Improved emergency care of acute
myocardial infarction during the
Great East Japan Earthquake
Disaster -The Miyagi AMI Registry
Study-. 第 77 回日本循環器病学会学
術集会(2013 年 3 月 15-17 日, 横浜).
 20. 伊藤 愛剛、第 76 回日本循環器学会学
術集会一般演題ポスター発表(2012 年
3 月 16 日、福岡)
 21. 伊藤 愛剛、第 60 回日本心臓病学会学
術集会一般演題ポスター発表(2012 年
9 月 14 日、金沢)
 22. 伊藤 愛剛、American Heart
Association Scientific Sessions 2012,
Poster presentation (2012 年 11 月 4
日、Los Angeles)
 23. 伊藤 愛剛、第 6 回日本性差医学・医療
学会学術集会一般演題ポスター発表
(2013 年 2 月 2 日、仙台)

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録

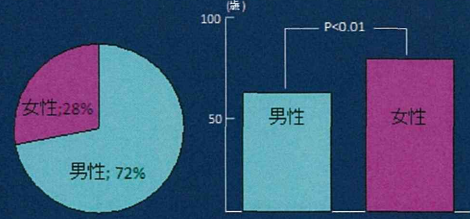
中核都市型医療圏における急性心筋梗塞診療救急体制の実態調査:宮城心筋梗塞対策協議会ネットワークの活用(H22-心筋-一般-004)

独立行政法人国立循環器病研究センター 心臓血管内科部門

安田 聡

対象患者の内訳

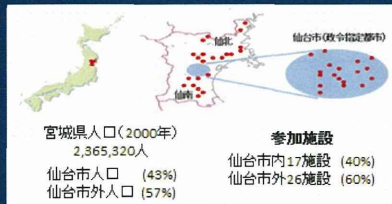
1979年から30年以上にわたる登録研究:総計22,551症例



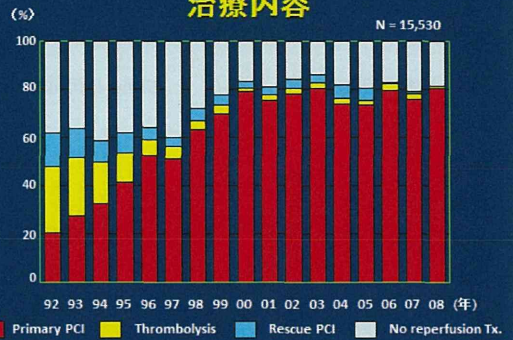
Takii T, Yasuda S, et al. Circ J. 2010;74:93-100

宮城県心筋梗塞対策協議会

MIYAGI-AMIレジストリー: 宮城県心筋梗塞対策協議会が主導となって行っているAMI患者の多施設前向き登録研究であり、宮城県内のccu・循環器科を有する全ての43施設が参加。1979年に開始され、今年で33年の実績。



治療内容



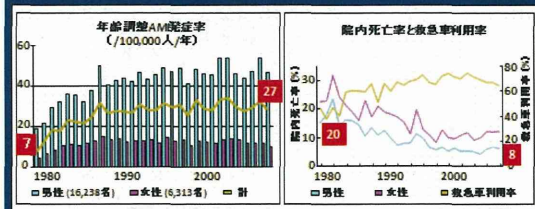
Takii T, Yasuda S, et al. Circ J. 2010;74:98-100



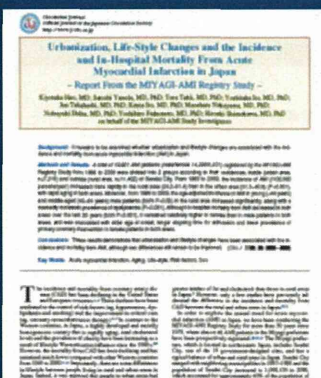
Takii T, Yasuda S, et al. Circ J. 2010;74:93-100

心筋梗塞の発症数と院内死亡率:30年の変遷

- 過去30年で急性心筋梗塞(AMI)発症率は増加傾向を認める(7→27/年/10万人)、一方で院内死亡率は減少傾向にある(20→8%)。



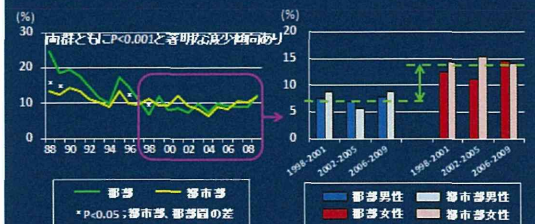
Takii T, Yasuda S, et al. Circ J. 2010;74:93-100



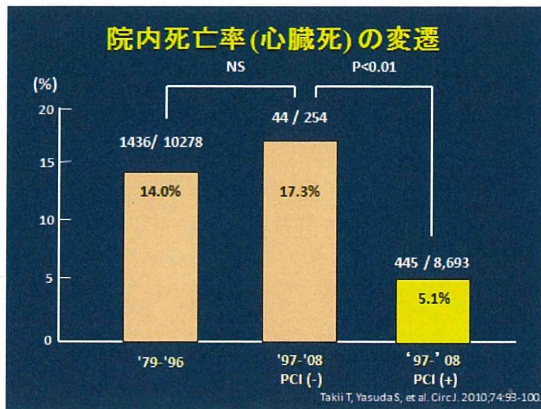
Hao K, Yasuda S, et al. Circ J. 2012;76:1136-44

院内死亡率

過去20年間でAMI梗塞の死亡率は郡部、都市部ともに減少を認めたが、近年においても郡部、都市部の両方で女性の死亡率が男性の約2倍と高値のままであった。

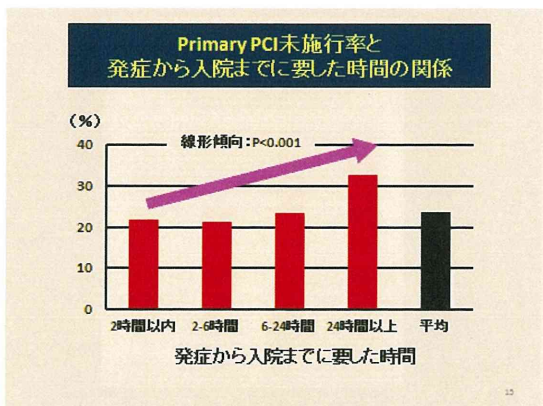
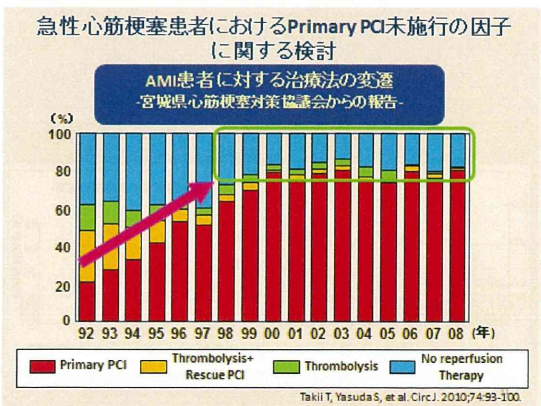
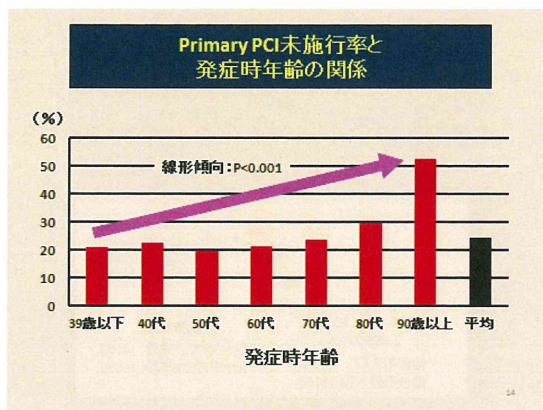
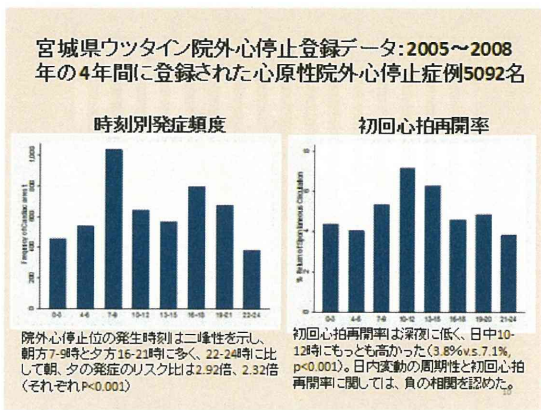


Hao K, et al. Circ J. 2012 (in press)



Primary PCI未施行例の臨床背景

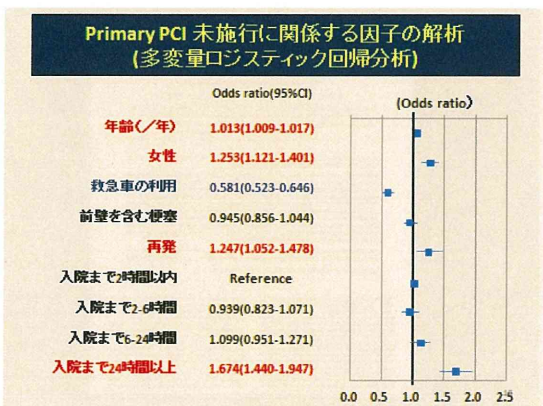
	全体 N=12255	Primary PCI 未施行 N=3015 (24.6%)	Primary PCI 施行 N=9240 (75.4%)	P value
年齢(中央値, IQR)	68.7 (70.0, 18)	71.0 (72.2, 17)	68.0 (69.3, 14)	<0.001
女性 (%)	29.1	34.6	27.3	<0.001
救急車の使用 (%)	68.5	59.1	71.5	<0.001
前壁を含む梗塞 (%)	44.5	41.5	45.5	<0.001
再発 (%)	9.1	11.5	8.3	<0.001
院内死亡率 (%)	9.7	19.4	6.6	<0.001



解析方法

- MIYAGI-AMIレジストリー(に1998年から2010年にかけて登録された12,255人; 男性8688人、女性3567人、平均年齢68.7歳(中央値70.0, IQR18)のAMI患者を対象としてPrimary PCI未施行例の特徴について検討を行った。
- 検定方法
 - 2群間検定 …… Mann-Whitney検定
 - χ²検定
 - 多変量解析 …… ロジスティック回帰分析

12

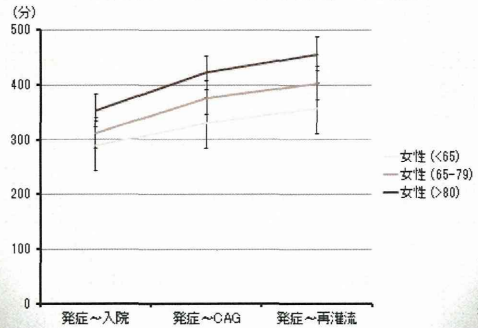


急性心筋梗塞発症から再灌流までの時間経過に関する性別、年齢別の比較検討

- 2008年から2010年の3年間に宮城県心筋梗塞対策協議会データベースに登録された症例のうち、24時間以内に再灌流療法を施行され、かつAMI発症以降の全時間経過が判明している1,195名(男性894名、女性301名)を対象とした。
- AMI発症から再灌流するまでの時間経過を男女間で比較するとともに、年齢により3群に分けて検討した。
 - 65歳未満の非高齢者群(489名)
 - 65歳以上80歳未満の高齢者群(486名)
 - 80歳以上の超高齢者群(220名)

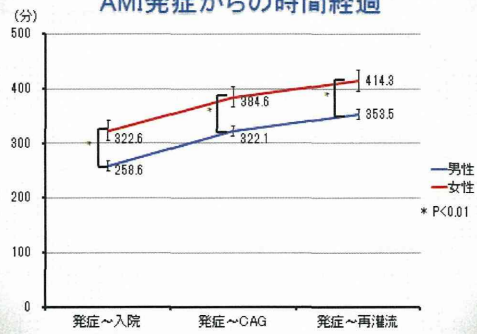
17

AMI発症からの時間経過 (女性)



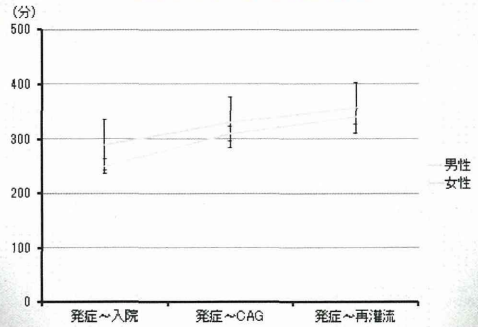
21

AMI発症からの時間経過



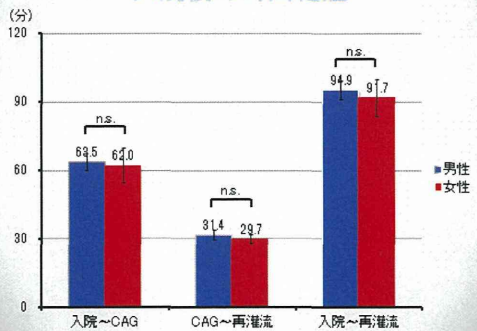
18

65歳未満の非高齢者群



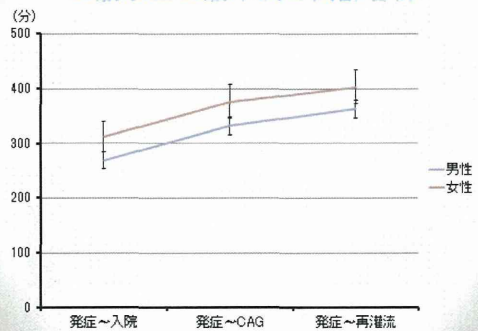
22

入院後の時間経過



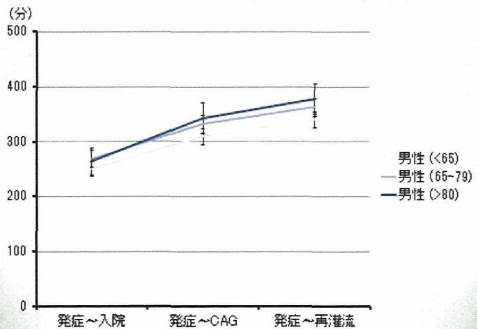
19

65歳以上80歳未満の高齢者群



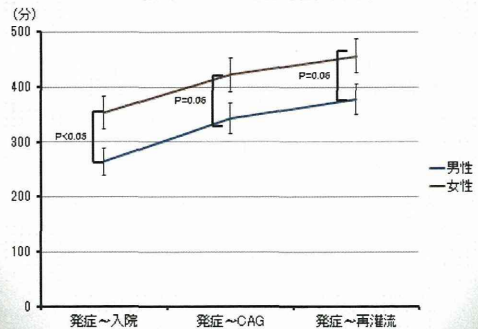
23

AMI発症からの時間経過 (男性)



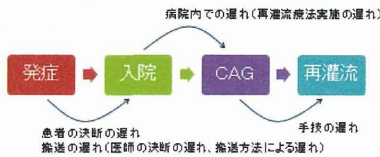
20

80歳以上の超高齢者群

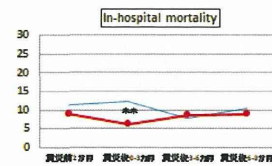


24

急性心筋梗塞症は院外死を含めるとその致死率は依然として高い致死疾患である。心筋梗塞発症から再灌流までの時間が予後の重要な規定因子であり、ガイドライン(Circulation 2004;110:586-636)でも「発症から120分以内の再灌流のため」に、救急隊が現場到着後90分以内の冠動脈インターベンション(PCI)施行」が推奨されている。



25



*P<0.05, **P<0.01 for difference in 2011 compare to other years

26

急性心筋梗塞症に関するアンケート調査

2012年10月 日 パネル 2012年10月 21日 セミナー
参加者: 60主に循環器医 61主に看護婦
回収率(%): 38.3 88.5

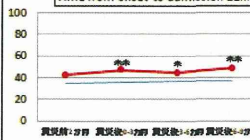
① 近年、高齢女性患者の割合が増加している(1つ選択)	回答者数(人)	(%)	回答者数(人)	(%)
A) 知っていた	17	73.9	22	40.7
B) 知らなかった	5	21.7	27	50.0
C) 分からない	1	4.3	5	9.3

② 院内死亡率は、男性に比して、女性で高い(1つ選択)	回答者数(人)	(%)	回答者数(人)	(%)
A) 知っていた	16	69.6	6	11.1
B) 知らなかった	4	17.4	39	72.2
C) 分からない	3	13.0	9	16.7

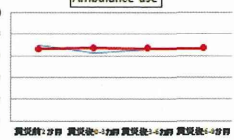
③ 女性の院内死亡率が高い主な原因は？(1つ選択)	回答者数(人)	(%)	回答者数(人)	(%)
A) 高齢者が多いから	15	65.2	17	31.5
B) 発症から来院するまでの時間がかかっているから	7	30.4	27	50.0
C) 十分な治療を受けていない患者が多いから	1	4.3	7	13.0

28

Time from onset to admission ≤2hr



Ambulance use



*P<0.05, **P<0.01 for difference in 2011 compare to other years

30

東日本大震災(2011年3月11日)



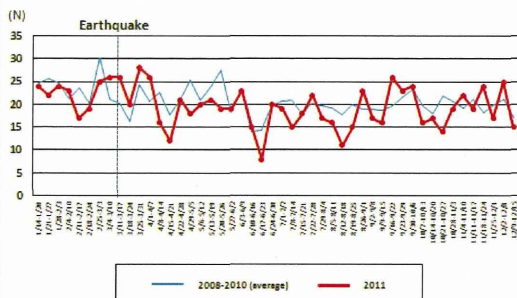
27

結果のまとめ

- AMIの院内死亡率は減少(Primary PCI施行率の向上と関係していた)。が認められた。
- 高齢、女性、再発、来院時に救急車を利用していないといった因子がAMI患者におけるPrimary PCIの未施行と有意な相関を認めた。
- 男性に比して女性では(特に80歳以上の超高齢者)、AMI発症から来院するまでの時間が遅く、結果的に再灌流達成までにより長い時間を要していた。
- 東日本大震災直後2か月間で、過去3年間の同時期との比較すると、①発症から病院到着までの時間が短縮、②Primary PCI施行率が増加、③院内死亡率が減少した。

31

AMI incidence (per week)



29

《資料》 分担研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

中核都市型医療圏における急性心筋梗塞診療救急体制の実態調査：
宮城心筋梗塞対策協議会ネットワークの活用に関する研究

研究分担者 西村 邦宏 国立循環器病研究センター 予防医学・疫学情報部 室長

研究分担者 宮本 恵宏 国立循環器病研究センター 予防検診部 部長

研究要旨

【目的】従来から心筋梗塞の発症が冬季に多いことが知られているが、関連がないとの報告もある。また日内変動、週日による変動も重要であることが知られている。また今回の研究機関中に東北大震災が発生した。従来地震と突然死の関係は、多くの場合、単施設での報告が主であることから、東北3県での悉皆的な検討が可能なウツタイン登録を用いて検討した。

【方法】2005年1月から2008年12月の消防庁ウツタイン全国統計のデータにより、宮城県、東北6県における院外心源性心停止の月ごとの人口10万人年あたりの発症率、罹患率比を計算した。また同様に24時間周期、曜日との相関に関しても検討した。2005～2008年の4年間に登録された院外心停止症例の内、5092名の心原性院外心停止症例を研究対象として、発生時刻の日内変動と初回心拍再開率に関して検討を行った。また震災関連の解析として、2008年から2011年のウツタインデータを取得し、東北大震災前後の突然死の傾向に関する解析を開始した。

【結果】研究期間中の総件数は16238件であった。月ごとの発症率は、発症月を変数とした有意な関係を示した ($p < 0.0001$)。6月をレファレンスとしたIRRは7月、9月以外の月は有意に増加しており、1月を最高 (IRR=1.61, 95%CI=1.58-1.65)として、冬季にむけて増加していた。男女別、年齢65歳以上、以下などの層別解析によっても同様な傾向をしめした。また一日のうち、6時から8時、18時から20時に2峰性の発生のピークを認めた。

特に60歳以下では、月曜の早朝におおきな発生のピークを認め、週末に向けて減少する傾向があった。 (p for trend < 0.001) 一方60歳以上では月曜の増加は有意ではなかった。

一方、初回心拍再開率は深夜に低く、日中10～12時にもっとも高かった。日内変動の周期性と初回心拍再開率に関しては、負の相関を認め、深夜時間帯における蘇生率に関しての救急体制の整備等が必要と考えられた。また、2008年から2011年の東北6県の発症を検討すると震災後3日間の発症の増加が観察された。

【総括】大規模の住民集団観察研究により、院外心源性心停止の月別、季節性の変動が有意であることを明らかにした。心源性心停止は冬季に多く、また早朝、夕方に多く認めた。特に成人で退職以前とみられる年齢層で月曜早朝が大きな危険を示すことが注目された。さらに日内変動の周期性と初回心拍再開率に関しては、負の相関を認め、深夜時間帯における蘇生率に関しての救急体制の整備等が必要と考えられた。深夜時間帯における蘇生率

増加を認めた。季節性、時間、週日などの変動の傾向は急性心筋梗塞を含めた救急医療体制の合理的シフト構築に有用な情報と思われる。

A. 研究目的

先進国において、心臓突然死はもっとも頻度の高い疾患のひとつである。欧米における頻度は100万人年あたり1000件と推計されており、(Circulation 1994;90:241-7.) 80%以上は致死性の不整脈によると推計されている。(Am Heart J 1989;117:151-9.)

冠動脈疾患による死亡、心停止は冬季に多いという報告が多いが、先行する研究の多くは1地域中心で、比較的少数による研究が多く、月ごとの変動を把握するだけのサンプルサイズにかけている。また地域の多様性がないために地理的要因による危険因子(気温など)の検討が充分に行えない。

さらに、これらの研究は病院の症例登録ベース、死亡個票などによるために reporting bias, 情報の正確性等に問題がある可能性がある。(Circulation 1999;100:1630-4. Am Heart J 1999;137:512-5. Resuscitation 2002;54:133-138. American Journal of Emergency Medicine (2010) Epub ahead)

より正確には、住民集団を基礎とした前向き検討が、リスク因子の暴露状況等を正確に把握するためには望ましく、本研究では、東北6県を対象とする総務省消防庁のウツタイン統計を利用した解析を行った。

B. 研究方法

総務省消防庁のウツタイン統計は全国的、前向き住民集団による院外心停止の登録研

究であり、標準的ウツタイン報告様式 (Circulation 1991;84:960-75.) に基づく集計が行われている。

院外心停止で救急隊出動症例全例が登録されている。医師による記録と異なり、欠損データは少数であり、ウツタインによる全国研究では public-access AEDs (NEJM 2010; 362:994-1004) や Bystander initiated cardiac-only resuscitation (Circulation 116: 2900-2907, 2007) などの成果が得られている。

本研究では2005年1月より2008年12月までの救急隊到着前に心停止となった症例を解析している。

消防隊は搬送先の病院医師と協力し、情報を記入し、その後、各消防隊本部で集積後、消防庁に報告されている。全件に関して、報告義務があり、ほぼ全例が登録されている。

情報はその首尾一貫性をコンピューターチェックされており、情報が不完全な場合、消防庁から各消防本部に紹介後、不完全部分を補足されている。

人口10万人年あたりの発症率、発症率比を月ごとに検討し、年齢、性、発症時間、曜日に関する層別解析を行った。

全ての解析は STATA (ver.11 College Station, TX, USA) により行った。

(倫理面への配慮) 本研究は、匿名化された既存資料を用いた調査であり、介入を伴わず、倫理面の問題はない。

C. 研究結果

4年間の全登録件数は16,238例であった。ピークは1月にあり、6月、7月、9月がもっとも少なかった。(Figure1)

もっとも少ない月を基準とした場合に1月のIRRは1.61(95%CI 1.58-1.65)でもっともリスクが高いであった。男女のIRRの傾向には有意な差を認めなかった。

65歳以上の高齢者は65歳以下の成人にくらべより大きなリスク変化を示した。(IRR 1.85, 95%CI 1.80-1.90)

(Figure 2(a), Figure2(B))

時間別の発症に関しては、60歳未満、以上ともに二峰性の分布を示した。60歳未満、60歳以上ともに6~8時に最初のピークを認めた。60歳未満では15時から17時、60歳以上では18時から20時にsecondのピークを認めた。(Figure 3(a), Figure3(B))

特に注目されたのは、曜日ごとに24時間発症をみた場合、60歳未満では月曜日の早朝に大きなピークを認め、週末に向けて減少していく傾向を有意にみとめた。(p for trend <0.001) 一方、60歳以上ではこのような傾向は有意ではなかった。

また宮城県に限った場合の4年間の全登録件数は、5092名であった。発生時刻の日内変動と初回心拍再開率に関して検討を行った。院外心停止位の発生時刻は二峰性を示し、朝方7~9時と夕方16~21時に多く、22~24時に比して朝、夕の発症のリスク比は2.92倍、2.32倍(それぞれP<0.001)であり、年齢性調整のポワソン回帰によっても二峰性の傾向は有意であった。(Figure 5)

一方、初回心拍再開率は深夜に低く、日中10~12時にもっとも高かった。(3.8% v.s.7.1%, p<0.001) (Figure 6)

また今回は震災の影響に関して、東北地

方における心突然死の発生と震災の関連に注目し、2008年-2011年のウツタインデータの利用を申請した。データ取得時期が2月であり、集計のみの段階であるが、東北6県では震災後3日間に院外心停止の急峻な増加ピークがみられており(Figure7)、今後震度、余震、また患者背景、気温等の影響を考慮した上で解析を進めていく予定である。

D. 考察

院外心停止の診断は臨床医、救急隊による判断によるため、over-diagnosis, under-diagnosisともに起こり得る。

Ascertainment biasが潜在的なlimitationとなりうるが、ウツタイン様式による標準的レポート様式、現状では世界最大級の症例数、住民ベースのデザインによりこれらの問題は最小化されていると考えられる。

地域における塩分摂取量、日照時間、休日後など月次変化の要因に関して更なる検討が必要と考えられる。

また時間要因に関しては、従来から指摘されていた、日内変動の傾向と合致する傾向が見られた。

月曜日早朝のピークに関しては、生産年齢人口において、週日と休日における変化が大きなストレス要因になっている可能性があり、今後更に詳細な検討が必要とと思われる。時間外における死亡率の上昇は、脳卒中などでも、大きく注目されており(Stroke.2009;40:569-576)、今後の救急体制整備のためには、非常に重要と考えられた。

震災による心停止の増加に関しては、下川らの報告がなされているが(Eur Heart J. 2012 ;33(22):2796-803)、宮城県以外の地域

でも同様であること、また今後震度との関係などを検討することで、より広範な影響の評価が可能と思われた。

E. 結論

院外心停止の発生率は1月をピークとして、6、7、9月が最低であり、高齢者で特にリスクが高いことが認められた。逆に60歳未満の勤労者と考えられる年齢において、月曜早朝に大きなピークを認めた。

年齢、性、最低気温を調整しても月別の変動は有意であり、血圧、コレステロール、TG、インフルエンザ流行などすでに月次変化と心血管系イベントとの関連が指摘されている要因等の多因子の変動が影響していることが予想される。

寒冷地（特に被災地、仮設住宅など）における防寒により院外心停止の予防につながる可能性が示唆された。

日内変動の周期性と初回心拍再開率に関しては、負の相関を認め、深夜時間帯における蘇生率に関しての救急体制の整備等が必要と考えられた。深夜時間帯における蘇生率低下に関しては、救急体制の整備上大きな問題であると考えられる。また震災後の突然死増加を認めた。

Figure 1 2005年-2008年における東北地方における月別院外心停止の発生件数

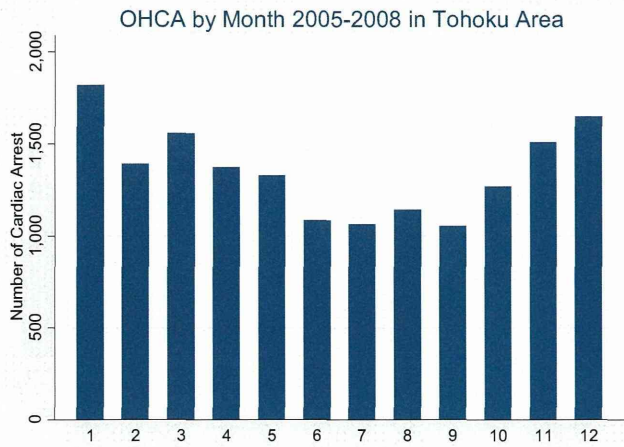
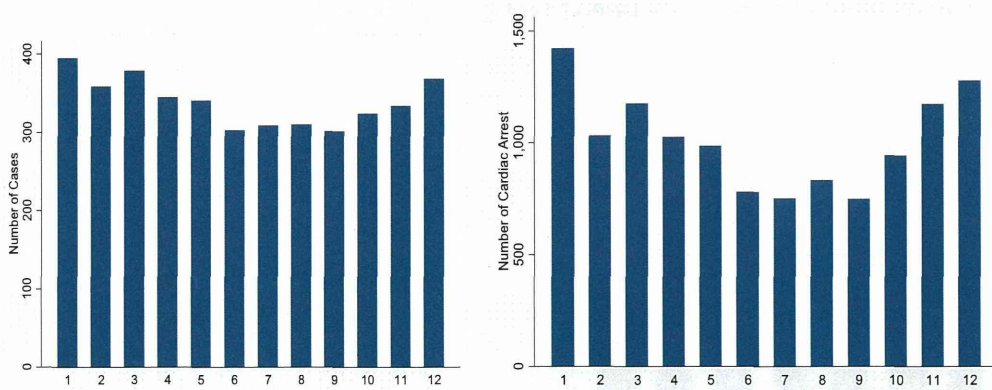


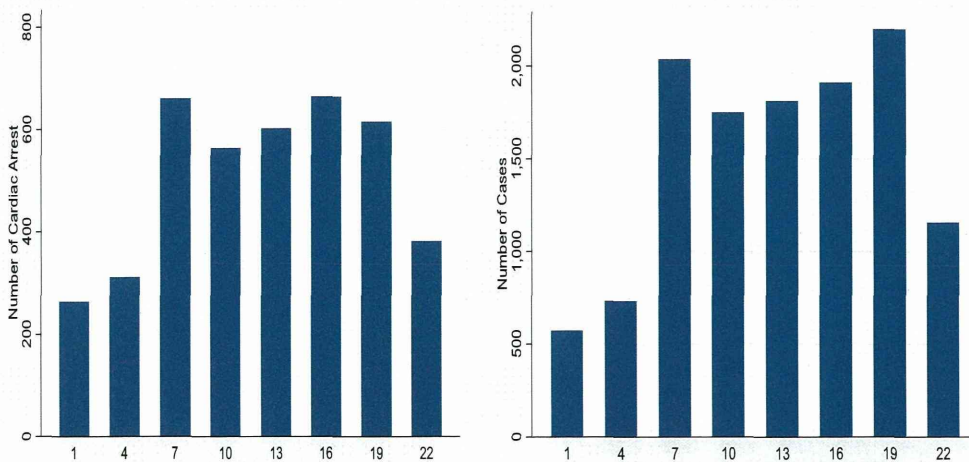
Figure 2(a) 同上 60歳以下 2(b) 同上 60歳以上



2(a)

2(b)

Figure 3 発生時間（24時間）による発症件数 3(a) 60歳以下 3(b) 60歳以上



3(a)

3(b) 時間は階級の中央値を示す