<原 著>

急性心筋梗塞の剖検例における初発梗塞と再発梗塞の 心電図所見および梗塞巣の位置関係

萩原 雅之* 青木 久三** 宮川 浩一* 信田 高明*
新美 達司* 山本 俊幸* 鈴木 孝弘** 山本 正彦**

<要 約> 老年者580剖検例に認めた貫壁性の急性心筋梗塞64例は、急性梗塞巣のみの初発梗塞35例と、陳旧性梗塞巣を伴った再発梗塞29例であった。病理解剖死因は、おもに心不全、心破裂、肺炎などであった。心破裂は再発梗塞より初発梗塞に多く ($p < 0.01$)、心不全および肺炎は両者間で有意差がなかった。

梗塞発症前の心電図では、虚血性 ST-T 変化が初発梗塞の57%と多く、また異常 Q 波を再発梗塞の52%に、正常心電図を21%に認めた。異常 Q 波は大梗塞(長径4cm 以上の陳旧性梗塞)に、非 Q 波は小梗塞(1cm 未満)に高頻度であった ($p < 0.01$)。新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係から再発梗塞を異部、同部、および異同部梗塞群に分類した。これら三群の頻度はほぼ同じであった。異部梗塞群を新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係から隣接、対側および隣対梗塞群の三群に分類すると対側または隣対梗塞群の頻度が高かった ($p < 0.05$ および $p < 0.01$)。急性梗塞死亡例では、陳旧性梗塞巣の対側部に発症した再発梗塞に、梗塞死は生じやすい。

Key words : 初発梗塞, 再発梗塞, 異常 Q 波, 新鮮梗塞巣, 陳旧性梗塞巣

はじめに

老年者の急性心筋梗塞死亡例では病理解剖により、新鮮梗塞巣のみならず、しばしば臨床診断のできなかった陳旧性梗塞巣を認める。陳旧性心筋梗塞を臨床的に診断することが困難な理由として、急性心筋梗塞の心電図は経時的に変化し、症例により脚ブロックを合併し、また異常 Q 波の消失とともに正常化し、心電図上では陳旧性心筋梗塞の所見を認め得なくなるからである。実際に急性心筋梗塞死亡症例における陳旧性心筋梗塞の頻度は非剖検例より剖検例で高い。われわれは剖検例における貫壁性の急性心筋梗塞症例を、(1)新鮮梗塞巣のみの初発急性心筋梗塞(初発梗塞)と、(2)新鮮梗塞巣および陳旧性梗塞巣からなる再発急性心筋梗塞(再発梗塞)に分けた。最近 Macarie (1986)ら¹⁾は再発梗塞例について新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係を病理解剖所見から異部、同部、および異

同部梗塞群に分類(再発梗塞の異同分類)した。また Potkin (1988)ら²⁾は新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係を隣接、対側、および隣対梗塞群に分類(再発梗塞の隣対分類)した。

本研究では、当院における貫壁性の急性心筋梗塞剖検例を初発梗塞と再発梗塞に分け、それぞれにおける男女別頻度、病理解剖死因を明らかにし、また梗塞発症前の心電図所見を検討した。再発梗塞例の梗塞巣を新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係から、異同分類および隣対分類し、その発生頻度、心電図所見および予後などについて検討した。

対象と方法

対象：名古屋市厚生院(老人専門病院)にて昭和55年3月から平成元年4月までの9年間の580例(年齢56から102歳、平均 81 ± 8 歳、男性253例で44%、および女性327例で57%)の病理解剖記録から貫壁性の急性心筋梗塞を基礎疾患として死亡した64例(11%) (年齢61から97歳、平均 82 ± 8 歳、男性19例で30%、および女性45例で70%)を対象として選り出した。

方法：病理解剖肉眼所見から心筋の壊死巣を新鮮梗塞巣、また線維化巣を陳旧性梗塞巣とした。新鮮梗塞

* M. Ogiwara, K. Miyagawa, T. Nobuta, T. Niimi, T. Yamamoto : 名古屋市厚生院内科

** K. Aoki, T. Suzuki, M. Yamamoto : 名古屋市立大学第二内科

受付日 : 1990. 3. 26 採用日 : 1990. 7. 5

表1 初発梗塞と再発梗塞の病理解剖死因

昭和55年3月から平成元年4月までの名古屋市長生院での剖検580例における急性心筋梗塞64例を対象にした。* $p<0.05$, ** $p<0.01$ ；初発梗塞と再発梗塞の比較

病理解剖死因	男 性		女 性		男性+女性	
	初発梗塞	再発梗塞	初発梗塞	再発梗塞	初発梗塞	再発梗塞
	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)
心 不 全	2 (22.2)	7*(70.0)	10 (38.5)	9 (47.3)	12 (34.3)	16 (55.1)
心 破 裂	4 (44.5)	0*(0)	9 (34.6)	1*(5.3)	13 (37.1)	1** (3.5)
肺 炎	2 (22.2)	2 (20.0)	4 (15.4)	3 (15.8)	6 (17.1)	5 (17.2)
そ の 他	1 (11.1)	1 (10.0)	3 (11.5)	6 (31.6)	4 (11.5)	7 (24.2)
計	9 (100)	10 (100)	26 (100)	19 (100)	35 (100)	29 (100)

表2 初発梗塞と再発梗塞の急性梗塞発症前の心電図

剖検例中、初発梗塞35例および再発梗塞29例について、急性梗塞前1カ月以内の心電図所見を示した。* $p<0.05$, ** $p<0.01$ ；初発梗塞と再発梗塞の比較

心電図所見	男 性		女 性		男性+女性	
	初発梗塞	再発梗塞	初発梗塞	再発梗塞	初発梗塞	再発梗塞
	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)
異常Q波	0 (0)	6**(60.0)	0 (0)	9**(47.4)	0 (0)	15**(51.6)
R波増高不良	0 (0)	2 (20.0)	1 (3.8)	1 (5.2)	1 (2.9)	3 (10.4)
虚血性ST-T変化	5 (55.6)	1* (10.0)	15 (57.8)	3**(15.8)	20 (57.1)	4**(13.9)
完全右脚ブロック	2 (22.2)	1 (10.0)	2 (7.7)	0 (0)	4 (11.4)	1 (3.5)
完全左脚ブロック	0 (0)	0 (0)	1 (3.8)	0 (0)	1 (2.9)	0 (0)
正 常	2 (22.2)	0 (0)	7 (26.9)	6 (31.6)	9 (25.7)	6 (20.6)
計	9 (100)	10 (100)	26 (100)	19 (100)	35 (100)	29 (100)

巣は貫壁性梗塞のみを、陳旧性梗塞巣は貫壁性梗塞および左室壁厚の二分の一以上の非貫壁性梗塞を対象とした。対象を、新鮮梗塞巣のみの初発梗塞と新鮮梗塞巣および陳旧性梗塞巣の併存する再発梗塞とに分けた。初発梗塞と再発梗塞の病理解剖死因の頻度を比較した(表1)。初発梗塞と再発梗塞の急性心筋梗塞発症前1カ月以内の心電図における異常Q波(ミネソタコード分類:1, 1, 1), poor R wave progression(以下, R波増高不良)(1, 2, 8), 虚血性ST-T変化(4, 1), 完全右脚ブロック(6, 2), 完全左脚ブロック(6, 1)の頻度を検討した(表2)。陳旧性梗塞巣を長径4cm以上, 1~4cm, および1cm未満に分け, おのおの大, 中, および小梗塞とした。それぞれにおける異常Q波およびR波増高不良の頻度を検討した(表3)。再発梗塞例をMacarieらの分類にしたがって, 新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣が異なった部位にある異部梗塞群, 同じ部位にある同部梗塞群, および異なった部位と同じ部位にある異同部梗塞群の3群に分類し, それぞれの頻度を図1に示した。異部梗塞群をPotkinらの分類を

表3 陳旧性梗塞巣の範囲と異常Q波またはR波増高不良
陳旧性梗塞巣をその長径から大(≥4cm), 中(1cm~4cm), 小梗塞(<1cm)に分け, それぞれにおける異常Q波またはR波増高不良の頻度を示した。(↑)は非貫壁性梗塞の頻度。* $p<0.01$ ；異常Q波と非Q波の比較

梗塞巣の 大きさ	異常Q波(または R波増高不良)	非Q波
	例数(%)	例数(%)
大	12*(66.7)	1 (9.1)
中	6 (33.3)	4 (36.4) (↑2)
小	0 (0)	6*(54.5) (↑5)
計	18 (100)	11 (100)

し, 新鮮梗塞群と陳旧性梗塞巣の隣り合う隣接梗塞群, 向かい合う対側梗塞群, および隣り合う梗塞巣が対側におよぶ隣対梗塞群の3群に分けた。それぞれの群の発生頻度, および心電図ST-T変化を検討した(図2, 表4)。

統計学的検討は χ^2 検定を用いた。

図1 新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係、新鮮梗塞巣(■)と陳旧性梗塞巣(□)の部位が異なる異部梗塞群(異部)、同じである同部梗塞群(同部)、異なるおよび同じの異同部梗塞群(異同部)の3群に分類(再発梗塞の異同分類)し、それぞれの頻度を示した。

図2 異部梗塞群における新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係、異同分類で異部梗塞群の10例の新鮮梗塞巣(■)と陳旧性梗塞巣(□)を隣接梗塞群(隣接)、対側梗塞群(対側)、隣対梗塞群(隣対)の3群に分類(再発梗塞の隣対分類)し、頻度を示した。対側と隣対梗塞群は隣接梗塞群に比して有意に頻度が高かった(それぞれ $p<0.05$, $p<0.01$)。

表4 再発梗塞部位とST-T変化

位置関係	例数	ST-T変化	梗塞部位			計(%)
			前壁中隔	側壁	後壁	
隣接	0	有 無 不明				
対側	4	有 無 不明	1		1 2	2 (50.0) 2 (50.0)
隣対	6	有 無 不明	4 1	1		4 (66.6) 1 (16.7) 1 (16.7)
計	10	有 無 不明	5 1	1	1 2	6 (60.0) 3 (30.0) 1 (10.0)

結 果

1. 初発梗塞と再発梗塞の病理解剖死因

初発梗塞と再発梗塞からなる急性心筋梗塞64例中、初発梗塞が35例(55%)で男性9例および女性26例、再発梗塞は29例(45%)で、男性10例および女性19例であった。初発梗塞では心破裂死は13例(37.1%)で、男性4例(44.5%)、女性9例(34.6%)であり、初発梗塞の死因の第1位であった。心不全死は12例(34.3%)で第2位であった。再発梗塞では、心不全死は16例(55.1%)、男性7例(70.0%)、女性9例(47.3%)で最も多く、心破裂死は1例(3.5%)で、初発梗塞に

比して有意に少なかった($p<0.01$)。初発と再発梗塞を合わせると、死因は心不全28例(43.7%)、心破裂14例(21.9%)および肺炎11例(17.2%)であり、これら3疾患で82.8%であった(表1)。

2. 初発梗塞と再発梗塞における急性梗塞発症前の心電図

急性心筋梗塞発症前の異常心電図は初発梗塞35例中26例(74%)で、男性7例(77.8%)および女性19例(73.1%)、また再発梗塞29例中23例(79%)で、男性10例(100%)および女性13例(68%)であった。虚血性ST-T変化は初発梗塞35例中20例(57%)に認め、再発梗塞に比して頻度が高かった($p<0.01$)。異常Q

波は再発梗塞29例中15例(52%)で、男性6例(60%)および女性9例(47.4%)であった。R波増高不良は再発梗塞発症前の3例(10%)と、初発梗塞発症前の女性1例(3.8%)に認めたが、両者間で差はなかった。正常心電図は再発梗塞発症前の29例中6例(20.6%)認め、全例女性であった(表2)。

3. 再発梗塞症例における陳旧性梗塞巣の大きさと異常Q波またはR波増高不良

再発梗塞29例中、大梗塞12例(67%)、中梗塞6例(33%)、計18例(62%)に異常Q波を認めた。異常Q波またはR波増高不良を示さなかった再発梗塞は11例(38%)で、大梗塞1例(3%)、中梗塞4例(14%)、および小梗塞6例(21%)であった。大梗塞は異常Q波またはR波増高不良例が多く($p<0.01$)、小梗塞は非Q波例が多かった($p<0.01$)。また非Q波の11例中7例(64%)は非貫壁性梗塞であった(表3)。

4. 新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係

再発梗塞29例の病理解剖所見にて診断した新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係を図1に示した。異部梗塞群は10例(34.5%)、同部梗塞群は10例(34.5%)、異同部梗塞群は9例(31.0%)であった(図1)。

5. 異部梗塞群における新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係

新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の部位が異なる異部梗塞群10例中、対側梗塞群4例(40%)および隣対梗塞群6例(60%)で、隣接梗塞群はなかった(図2)。

6. 再発梗塞部位とST-T変化

対側梗塞群4例中、新鮮後壁梗塞の2例はST-T変化を示さなかった。隣対梗塞群6例中、新鮮前壁中隔梗塞の4例(66.6%)はST-T変化を示し、新鮮側壁梗塞巣の1例はST-T変化を示さなかった(表4)。

考 察

老年者の急性心筋梗塞死亡例における非剖検例での再発梗塞の頻度は33.9%と報告されている³⁾。剖検例を対象にした再発梗塞の頻度は47.2%と報告されている⁴⁾。本研究では再発梗塞の頻度は急性心筋梗塞剖検例の45.3%で、剖検例の報告とほぼ一致している。これから老年者では、生前に梗塞と診断されず、剖検で再発梗塞を認める症例が約10%程度あると考えられる。病理解剖死因は再発梗塞にて最も多いのは心不全で、55%であった。また心破裂死は初発梗塞の40%、再発梗塞の3.6%であった。心破裂が初発梗塞に多く再発梗塞に少ないとする報告⁵⁾⁶⁾にわれわれの結果は一

致する。再発梗塞に心破裂の合併が少ない理由は、再発梗塞により梗塞巣が広範囲となり、心機能が低下した結果、心室内圧の上昇が不十分となり、心臓が破裂し得ないことが考えられる⁵⁾。

初発梗塞にて急性梗塞発症前の正常心電図は25.7%の症例に、また虚血性ST-T変化は、57.1%の症例に認められた。これら虚血性ST-T変化は左室肥大によるストレイン型が多かった。胸部誘導のR波増高不良は2.9%で、左室肥大、慢性閉塞性肺疾患、右室肥大の合併、心全体の右方偏位などで、陳旧性梗塞によらないR波増高不良が生ずる⁷⁾。したがってR波増高不良を陳旧性梗塞の根拠とする特異性は低い⁸⁾。一方、再発梗塞発症前の心電図では6例(貫壁性後壁梗塞の1例および非貫壁性の小梗塞巣の5例)に正常心電図を認めた。陳旧性梗塞症例に正常心電図を認める理由は、通常は異常Q波を示さない非貫壁性梗塞を含めたこと以外に、陳旧性梗塞は時間的経過にて異常Q波を消失すること、前壁中隔梗塞に比べて高位後壁梗塞は非Q波になりやすいこと、および長径1cm未満の梗塞巣も陳旧性梗塞に含めた影響も考えられる。梗塞巣の長径1cm未満を心筋梗塞にしないとする報告もある⁹⁾。Woodsら⁴⁾はこの小梗塞巣を“虚血性線維化”としている。

本研究で、小梗塞例に比べ大梗塞例に異常Q波またはR波増高不良を高頻度に認めた。この結果は鈴木ら⁷⁾の報告と同様である。Viljoら¹⁰⁾は、初発梗塞の異常Q波は時間とともに消失しやすく、異常Q波の存在は繰り返す再発梗塞によるとしている。異常Q波例は非Q波例に比べ急性期の死亡率は高いが、長期予後に差異はないとされている¹¹⁾。また、非Q波例は高頻度に再発梗塞を起こす¹²⁾といわれ、本例では再発梗塞の38%が非Q波例であった。

新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係における異部、同部、および異同部梗塞群のそれぞれの頻度はほぼ同じであった。Macarieら¹⁾も3群間の頻度に差異はないとしている。異部梗塞群においては、隣接梗塞群より、対側または隣対梗塞群の頻度が高かった。対側梗塞群症例には、前壁梗塞に続発した後壁梗塞が多かった。Potkinら²⁾も異部梗塞は、前壁と後壁梗塞の組み合わせの対側梗塞群が多いと報告している。再発後壁梗塞に合併する右室梗塞が予後を悪化するという報告¹³⁾があるが、我々の対象とした症例には右室梗塞の合併はなかった。したがって異部対側梗塞群の予後不良の理由として、再発梗塞による病巣の広範囲化と、

陳旧性梗塞の対側部位に発生した急性再発梗塞が心機能を障害したことが考えられる。

ま と め

1. 老年者の急性心筋梗塞例における心破裂は再発梗塞よりも初発梗塞に多い。
2. 小梗塞巣による陳旧性梗塞の多くの例は非Q波梗塞であった。
3. 再発梗塞例を新鮮梗塞巣と陳旧性梗塞巣の位置関係から異部、同部、および異同部梗塞群に分け、さらに異部梗塞群を隣接、対側、および隣対梗塞群に分けた。
4. 再発急性梗塞が陳旧性梗塞部位に隣接するより、両者が対側した症例の心機能は障害され、梗塞死を生じやすい。

文 献

- 1) Macarie C, Ionescu DD, Nicolescu M, Inoescu V, Dop R, Meclea G: Repeat myocardial infarction and reinfarction. Clinical, developmental and peculiar anatomopathologic aspects. *Rev Med Interna* 38 : 301—311, 1986.
- 2) Potkin BN, Roberts WC: Location of an acute myocardial infarct in patients with a healed myocardial infarct. *Am Heart J* 62 : 1017—1023, 1988.
- 3) Latting CA, Silverman ME: Acute myocardial infarction in hospitalized patients over age 70. *Am Heart J* 100 : 311—318, 1980.
- 4) Woods JD, Laurie W, Smith WG: The reliability of the electrocardiogram in myocardial infarction. *Lancet* 2 : 265—269, 1963.
- 5) Zeman FD, Rodstein M: Cardiac rupture complicating myocardial infarction in the aged. *Arch Int Med* 105 : 431—443, 1960.
- 6) 荻原雅之, 宮川浩一, 新美達司, 山本俊幸, 白井智之, 鈴木孝弘, 青木久三, 山本正彦: 老年者の急性心筋梗塞剖検例における心臓破裂. *日老医誌* 26 : 589—593, 1989.
- 7) 鈴木康子, 桑島 巖, 大川真一郎, 松下 哲, 上田慶二, 蔵本 築, 井手 宏, 山田英夫: 老年者における Poor R wave progression の臨床病理学的検討, 特に前壁梗塞の診断について. *日老医誌* 25 : 597—602, 1988.
- 8) Uusitupa M, Pyörälä K, Raunio H, Rissanen V, Lampainen E: Sensitivity and specificity of Minnesota Code Q-QS abnormalities in the diagnosis of myocardial infarction verified at autopsy. *Am Heart J* 106 : 753—757, 1983.
- 9) 小田修爾, 松下 哲, 戸田源二, 坂井 誠, 大川真一郎, 上田慶二, 蔵本 築: 老年者心筋梗塞と胸痛—無痛性梗塞について—. *日老医誌* 23 : 600—604, 1986.
- 10) Rissanen V, Raunio H, Halinen MO, Rehnberg S: Changes occurring in the postinfarction ECG in relation to age, sex, and previous myocardial infarction. *Am Heart J* 111 : 286—292, 1986.
- 11) Goldberg RJ, Gore JM, Alpert JS, Dalen JE: Non-Q wave myocardial infarction: Recent changes in occurrence and prognosis—A community wide perspective. *Am Heart J* 113 : 273—279, 1987.
- 12) Maisel AS, Ahnve S, Gilpin E, Henning H, Goldberger AL, Collins D, LeWinter M, Ross J: Prognosis after extension of myocardial infarction. *Circulation* 71 : 211—217, 1985.
- 13) 上田慶二, 坂井 誠, 佐藤靖史, 東丸貴信, 杉浦昌也, 大川真一郎, 松下 哲, 村上元孝: 老年者急性心筋梗塞の病態. 血行力学的異常と予後に関する研究. *日老医誌* 20 : 243—250, 1983.

Abstract

The Relation between ECG Findings and Lesions of Acute and Old Myocardial Infarction in Autopsy Cases

Masayuki Ogiwara*, Kyuzo Aoki**, Koichi Miyagawa*, Takaaki Nobuta*, Tatsuji Niimi*,
Toshiyuki Yamamoto*, Takahiro Suzuki** and Masahiko Yamamoto**

Sixty-four elderly autopsy cases with acute myocardial infarction (AMI) were investigated in Nagoya Koseiin Geriatric Hospital. First AMI was observed in 35 cases, and recurrent AMI in 29. The primary causes of death were cardiac rupture and congestive heart failure in the first AMI and the recurrent AMI, respectively. The most frequent ECG findings before AMI were ischemic ST-T change (57%) and Q-QS abnormality (41%) on the first and recurrent AMI, respectively. The ECG findings were normal in 6 (21%) of 29 recurrent MI cases. There was a tendency towards Q-QS abnormality in large size old MI, but not in small size MI. In 29 cases

with recurrent AMI, the positional relationship between the old MI and the AMI was classified into 3 groups of different area, same area, and different and same area according to the Maccarie classification. The frequency in our cases was similar in the 3 groups. Ten cases with different area were further classified into 3 groups, i.e. opposite, adjacent, and opposite and adjacent. Opposite cases consisted of 4 (40%) cases, while opposite and adjacent consisted of 6 (60%). It is suggested that the recurrent AMI is more likely to be fatal when AMI occurs opposite to a previous lesion rather than adjacent to an old lesion.

key words: *first myocardial infarction, recurrent myocardial infarction, Q-QS abnormalities, old myocardial infarction, acute myocardial infarction*

(*Jpn J Geriat* 28: 52—57, 1991)

* Department of Internal Medicine, Nagoya-shi Koseiin Geriatric Hospital

** Second Department of Internal Medicine, Nagoya City University Medical School