

虚血性心疾患の多枝病変例は頭頸部動脈粥状硬化および無症候性脳梗塞を合併しやすいか

Prevalence of Cervical and Cerebral Atherosclerosis and Silent Brain Infarction in Patients With Multivessel Coronary Artery Disease

上北 和実	Kazumi UEKITA, MD
舟山 直樹 ^{*1}	Naoki FUNAYAMA, MD, FJCC [*]
西浦 猛	
牧口 展子	Takeshi NISHIURA, MD
坂本 央 ^{*1}	Noriko MAKIGUCHI, MD
青山 英史 ^{*2}	Naka SAKAMOTO, MD ^{*1}
片岡 亮	Hidefumi AOYAMA, MD ^{*2}
長谷部直幸 ^{*3}	Ryo KATAOKA, MD
菊池健次郎 ^{*3}	Naoyuki HASEBE, MD, FJCC ^{*3}

Abstract

Objectives. This clinical study investigated the prevalence of cervical and cerebral atherosclerosis and silent brain infarction in patients with coronary artery disease.

Methods. Cervical and cerebral magnetic resonance angiography (MRA) was performed in 133 patients (98 males, 35 females, mean age 65.3 years) with suspected coronary artery disease, who were divided into a zero- and one-vessel disease group ($n = 71$) and a two- and three-vessel disease group ($n = 62$) depending on the number of major coronary branches with 75% or more stenosis. The MRA lesion was defined as more than 50% stenosis. Magnetic resonance imaging (MRI) of the brain was performed within 1 week of MRA in 78 patients without symptomatic stroke and atrial fibrillation. Silent brain infarction on MRI was defined as a focal high intensity area on T₂-weighted images larger than 3 mm.

Results. The prevalence of MRA lesions was significantly greater in the two- and three-vessel group than in the zero- and one-vessel group (53% vs 14%, $p < 0.01$). The prevalence of MRI lesion was significantly higher in the two- and three-vessel group than in the zero- and one-vessel group (77% vs 36%, $p < 0.01$). The size and number of the MRI lesions were also significantly greater in the two- and three-vessel group than in the zero- and one-vessel group ($p < 0.01$). Neither age nor percentage of male gender was different between the groups. Diabetes mellitus was the common risk factor for coronary artery disease, MRA lesion and MRI lesion.

Conclusions. Cervical and cerebral atherosclerosis and silent brain infarction are frequently observed in patients with multivessel coronary artery disease.

J Cardiol 2001; 38(1): 13-20

Key Words

Coronary artery disease(multivessel) Carotid arteries Atherosclerosis
Cerebrovascular circulation Magnetic resonance imaging(brain)
Angiography(magnetic resonance)

恵み野病院 第一内科, ^{*2}放射線科: 〒061-1395 北海道恵庭市恵み野西2-3-5; ^{*1}北海道循環器病院 循環器科, 札幌;
^{*3}旭川医科大学 第一内科, 北海道

The First Department of Internal Medicine, ^{*2}Department of Radiology, Megumino Hospital, Hokkaido; ^{*1}Division of Cardiology, Hokkaido Junkanki Hospital, Sapporo; ^{*3}The First Department of Internal Medicine, Asahikawa Medical College, Hokkaido

Address for correspondence: UEKITA K, MD, The First Department of Internal Medicine, Megumino Hospital, Megumino Nishi 2-3-5, Eniwa, Hokkaido 061-1395

Manuscript received February 9, 2001; revised April 11, 2001; accepted April 12, 2001

はじめに

虚血性心疾患および虚血性脳血管障害は密接に関連し、共通の動脈硬化危険因子を持つ。生活様式の欧米化に伴い、我が国における冠動脈および頸動脈粥状硬化の発生率は増加し、頸動脈病変や無症候性脳梗塞の罹患率は冠動脈粥状硬化の重症度に相関することが報告されている¹⁾。冠動脈バイパス術後の脳卒中を含む中枢神経系合併症は頭頸部動脈病変が一因^{2,3)}となり、冠動脈および頭頸部動脈硬化の関係を解明することは臨床疫学や病因論のみならず、治療戦略においても重要である。従来より、白人では、頭頸部動脈粥状硬化は頭蓋内よりも頭蓋外に強く、アジア人や黒人では、頭蓋外よりも頭蓋内に強いとされていた⁴⁾。我が国では、頭蓋内および冠動脈粥状硬化の有意な相関は剖検による疫学研究で散見⁵⁾されるが、このような相関を示す臨床研究はほとんどない。

今回、我々は超音波検査に比べて、頸動脈のみならず頭蓋内動脈の評価も可能なMRアンジオグラフィー(magnetic resonance angiography: MRA)および磁気共鳴画像(magnetic resonance imaging: MRI)を用い、頭頸部動脈粥状硬化と無症候性脳梗塞の程度が冠動脈粥状硬化の重症度と相関するかどうかを、虚血性心疾患が疑われて冠動脈造影を受けた患者において検討した。

対象と方法

1. 対象

1996年7月 - 1998年7月に、虚血性心疾患の精査目的で入院後、インフォームドコンセントを受け、冠動脈造影検査から3ヵ月以内に頭頸部MRA検査が施行された連続133例(男性98例、女性35例、平均年齢65.3歳、年齢範囲41 - 84歳)を対象とした。

2. 動脈硬化危険因子の評価

全例につき動脈硬化危険因子として、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症、高トリグリセリド血症、高尿酸血症、肥満および喫煙の有無を調べた。各因子の有無は各疾患の治療歴ならびに以下の基準を満たすものとした。高血圧は収縮期血圧が140 mmHg以上かつ拡張期血圧が90 mmHg以上、糖尿病は空腹時血糖140 mg/dl以上またはHbA_{1c}値が6%以上、高コレステロール血症は200 mg/dl以上、高トリグリセリド血症

は150 mg/dl以上、高尿酸血症は7.0 mg/dl以上、肥満は肥満指数が26以上と定義し、過去または現在の喫煙者を喫煙ありとした。

3. 頭頸部動脈病変と冠動脈病変との関係

対象を、主要冠動脈(右冠動脈、左前下行枝および回旋枝)に75%以上の有意狭窄を持つ罹患冠動脈枝数から0枝および1枝病変の軽症病変群(71例)と、2枝および3枝病変の多枝病変群(62例)の2群に分けた。総頸動脈、頭蓋外内頸動脈および椎骨動脈を頸部MRA検査により、頭蓋内内頸動脈、前・中・後大脳動脈および脳底動脈を頭蓋内MRA検査により評価した。MRA上、50%以下の狭窄を0点、50 - 99%狭窄または描出不良を1点、閉塞を2点とし、粥状硬化病変の重症度をスコア化して、両群で比較した。MRA病変の局在部位(頭蓋外、頭蓋内、またはその両者)、左右差および多発性も検討した。

4. 無症候性脳梗塞病変と冠動脈病変との関係

無症候性脳梗塞の有無を調べるため、MRA検査から1週間以内に頭部MRI検査を受けることのできた112例中、症候性脳梗塞、脳出血および心房細動に代表される塞栓リスクのいずれも有さない78例を軽症病変群(31例)と多枝病変群(47例)に分けた。MRI上の無症候性脳梗塞を、径3 mm以上でT₁低信号域かつT₂高信号域の不整形不均一病変として定義した。病変なしを0点、径10 mm以下の病変を1点、径10 mmより大きな病変を2点、1病変(単発)を1点、2病変以上を2点とし、MRI病変の最大病変サイズと多発性をスコア化して、それぞれ両群で比較した。各MRI病変の左右差も検討した。側脳室周囲の高信号域やリュウコアライオーシス(leuko-araiosis、白質希薄化)はMRI病変に含めなかった。MRAおよびMRI検査はGE横河メディカル製Signa Horizon(1.0 T)を用いてなされ、臨床データを知らされていない2名の研究者により読影された。

5. 統計処理

平均値の差の検定にはStudentの*t*検定を、比率の差の検定にはFisherの直接法を用い、*p* < 0.05を有意差の判定とした。

Table 1 Clinical characteristics

	Zero- and one-vessel disease group(n = 71)	Two- and three-vessel disease group(n = 62)	p value
Age(yr, mean ± SE)	64.7 ± 1.17	65.9 ± 1.24	0.4934
Male	76.1%(54/71)	71.1%(44/62)	0.5062
Atrial fibrillation*	15.5%(11/71)	11.3%(7/62)	0.4797
Stroke**	12.7%(9/71)	14.5%(9/62)	0.7570
Therapy			
No treatment	19.7%(14/71)	0(0/62)	<0.0001
Medication	53.5%(38/71)	6.5%(4/62)	<0.0001
PTCA or ICT†	19.7%(14/71)	19.4%(12/62)	0.9999
CABG‡	7.0%(5/71)	74.2%(46/62)	<0.0001
Hypertension	60.6%(43/71)	77.4%(48/62)	0.0370
Diabetes mellitus	22.5%(16/71)	53.2%(33/62)	0.0003
Hypercholesterolemia	35.2%(25/71)	54.8%(34/62)	0.0230
Hypertriglyceridemia	21.1%(15/71)	32.3%(20/62)	0.1459
Hyperuricemia	19.7%(14/71)	17.7%(11/62)	0.7710
Obesity	21.1%(15/71)	32.3%(20/62)	0.1459
Smoking	49.3%(35/71)	58.1%(36/62)	0.3119

Discrete variables are the percentage of positive patients.

*Atrial fibrillation includes paroxysmal atrial fibrillation and atrial flutter. **Stroke includes transient ischemic attack. †Medication + percutaneous transluminal coronary angioplasty(PTCA)or medication + intracoronary thrombolysis(ICT)‡Medication +(PTCA or ICT)+ coronary artery bypass grafting(CABG)

結 果

1. 患者背景および動脈硬化性因子の関与

133例の患者背景をTable 1に示す。両群の平均年齢と男性、心房細動患者および脳卒中患者の比率はいずれも差が認められなかった。軽症病変群71例(0枝病変47例, 1枝病変24例)中, 6例は急性心筋梗塞症, 8例は陳旧性心筋梗塞症, 4例は不安定型狭心症, 7例は安定型狭心症, 10例は冠攣縮性狭心症で, 他は胸痛症候群であった。多枝病変群62例(2枝病変24例, 3枝病変38例)中, 10例は急性心筋梗塞症, 26例は陳旧性心筋梗塞症, 10例は不安定型狭心症, 16例は安定型狭心症であった。軽症病変群では内服治療単独, 多枝病変群では内服治療に加え冠動脈バイパス術を受けた患者の比率が高かった。高血圧, 糖尿病および高コレステロール血症を有する患者の比率は軽症病変群に比べて, 多枝病変群で有意に高かった。

MRA上, 頭頸部動脈病変を有さない90例と有する39例の動脈硬化危険因子の保有率は, 高血圧でそれぞれ66%, 74%($p = 0.324$), 糖尿病で30%, 51%($p =$

0.021), 高コレステロール血症で41%, 49%($p = 0.423$), 高トリグリセリド血症で27%, 26%($p = 0.903$), 高尿酸血症で17%, 23%($p = 0.390$), 肥満で24%, 28%($p = 0.653$), および喫煙で51%, 59%($p = 0.411$)であった。また, MRI上, 無症候性脳梗塞病変を有さない47例と有する31例の動脈硬化危険因子の保有率は, 高血圧でそれぞれ71%, 79%($p = 0.435$), 糖尿病で23%, 57%($p = 0.002$), 高コレステロール血症で45%, 49%($p = 0.744$), 高トリグリセリド血症で26%, 34%($p = 0.441$), 高尿酸血症で23%, 15%($p = 0.387$), 肥満で16%, 34%($p = 0.081$), および喫煙で52%, 47%($p = 0.678$)であった。したがって, 糖尿病のみがMRA病変およびMRI病変の危険因子であることが示唆された。

2. 頭頸部動脈病変と冠動脈病変との関係

MRA上の頭頸部動脈病変をTable 2のように, 局在部位, 左右差, 多発性および重症度により分類した。MRA病変全体, 頭蓋外病変, 頭蓋内病変, 右側病変, 両側病変, 単発病変, 複数病変および狭窄病変の罹患

Table 2 Prevalence of cervical and cerebral artery lesions in patients with coronary artery disease

	Zero- and one-vessel disease group(<i>n</i> = 71)	Two- and three-vessel disease group(<i>n</i> = 62)	<i>p</i> value
Overall	14.1%(10/71)	53.2%(33/62)	< 0.0001
Location			
Extracranial	1.4%(1/71)	25.8%(16/62)	< 0.0001
Intracranial	9.9%(7/71)	24.2%(15/62)	0.0350
Both	2.8%(2/71)	3.2%(2/62)	0.9999
Laterality			
Left	7.0%(5/71)	17.7%(11/62)	0.0669
Right	4.2%(3/71)	21.0%(13/62)	0.0060
Bilateral	2.8%(2/71)	14.5%(9/62)	0.0238
Multiplicity			
Single	9.9%(7/71)	33.9%(21/62)	0.0011
Two	4.2%(3/71)	19.4%(12/62)	0.0112
More than two	0(0/71)	0(0/62)	
Severity			
Stenotic	11.3%(8/71)	46.8%(29/62)	< 0.0001
Occlusive	2.8%(2/71)	3.2%(2/62)	0.9999
Both	0(0/71)	3.2%(2/62)	0.2154

Discrete variables are the percentage of positive patients.

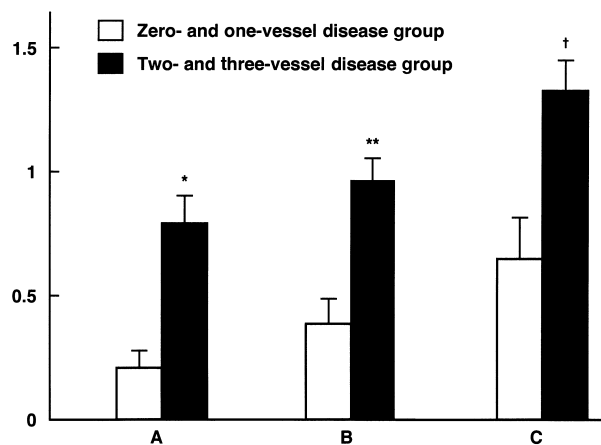


Fig. 1 Extent of cervical and cerebral atherosclerosis on magnetic resonance angiography (A), size of the largest lesion (B) and multiplicity of lesions on magnetic resonance imaging of the brain (C). Extent of atherosclerosis was graded as 0 indicating < 50% reduction of the luminal diameter, 1+ for 50% to 99% reduction of the luminal diameter and/or an unclearly depicted distal cerebral artery coursing beyond the stenotic lesion, and 2+ for an occluded artery. For example, the score of a patient with extracranial stenosis of 75% and intracranial occlusion is 3. The size of the lesion was graded as 0 indicating no lesion, 1+ > 3 mm and ≤ 10 mm, and 2+ > 10 mm. Multiplicity of lesions was graded with 0 indicating no lesion, 1+ single, 2+ ≥ 2 lesions. Data are mean ± SE. * *p* < 0.0001, ** *p* = 0.0002, † *p* = 0.0018.

率は、軽症病変群に比べて、多枝病変群で有意に高かった。MRA上の頭蓋外および頭蓋内動脈狭窄病変の程度をFig. 1-Aに示す。平均スコアは軽症病変群(0.21点)に比べて、多枝病変群(0.79点)で有意に大であった。

3. 無症候性脳梗塞病変と冠動脈病変との関係

MRI上の無症候性脳梗塞病変をTable 3のように、左右差、最大病変のサイズおよび多発性に分類した。MRI病変全体、両側病変、径10mmより大きな病変および複数病変の罹患率は、軽症病変群に比べて、多枝病変群で有意に高かった。MRI上の無症候性脳梗塞の最大病変サイズをFig. 1-Bに、多発性をFig. 1-Cに示す。病変サイズと多発性の平均スコアはいずれも軽症病変群(それぞれ0.39点, 0.65点)に比べて、多枝病変群(それぞれ0.96点, 1.32点)で有意に大であった。

Table 3 Prevalence of silent brain infarctions in patients with coronary artery disease

	Zero- and one-vessel disease group(n = 31)	Two- and three-vessel disease group(n = 47)	p value
Overall	35.5%(11/31)	76.6%(36/47)	0.0004
Laterality			
Left	6.5%(2/31)	12.8%(6/47)	0.4666
Right	0(0/31)	8.5%(4/47)	0.1471
Bilateral	29.0%(9/31)	55.3%(26/47)	0.0356
Size of the largest lesion			
> 3 mm and ≤ 10 mm	32.3%(10/31)	55.3%(26/47)	0.0636
> 10 mm	3.2%(1/31)	22.6%(10/47)	0.0424
Multiplicity			
Single	6.5%(2/31)	22.6%(10/47)	0.1102
Two or more	29.0%(9/31)	55.3%(26/47)	0.0356

Discrete variables are the percentage of positive patients.

考 察

1. MR アンジオグラフィーによる頭頸部動脈硬化病変の評価

近年, Duplex 超音波検査を用いて, ごく軽度の粥状硬化性変化の描出と評価が可能になったが, 頭蓋内血管を描出できないことや石灰化プラークによる情報損失などの問題点もある. それゆえ, 超音波検査と同様に非侵襲的であり, 頭蓋外動脈のみならず, 頭蓋内動脈における閉塞性変化も描出が可能なMRAを本研究に用いた. Mittlら⁶⁾は, 狭窄病変を過大評価する傾向はあるが, 二次元タイムオブフライトMRA法が頸動脈分岐部狭窄において, 92.4%の感受性と74.5%の特異性を有し, 遅い血流に最も感受性の高い手法であると述べた. さらに, Ueharaら⁷⁾は, 脳動脈狭窄を評価するには三次元タイムオブフライトMRA法が高感受性(95%以上), 高特異性(85%以上)を有することを報告した.

2. 頭頸部動脈病変と冠動脈病変との関係

頭頸部動脈粥状硬化の罹患率は軽症病変群(14.1%)に比べて, 多枝病変群(53.2%)で有意に高率であった(Table 2). 剖検研究によると, 頸動脈および冠動脈粥状硬化は組織学的に類似し⁸⁾, 両者は共通する多くの動脈硬化危険因子を有する. 事実, 急性心筋梗塞に合併した脳梗塞の頻度は高く(1.7 - 4.2%^{9,10)}, 虚血性心疾患患者において, 脳血管疾患の合併には注意を要

する.

頭蓋外と頭蓋内動脈粥状硬化の罹患率は, いずれも軽症病変群に比べて多枝病変群で有意に高率であり(Table 2), 頭頸部動脈粥状硬化の程度(病変数と病変重症度を合わせたスコア)は, 軽症病変群に比べて多枝病変群で有意に大であった(Fig. 1 - A). このことから, 多枝病変群は頭蓋外頸動脈および頭蓋内動脈粥状硬化のハイリスクであるとみなされるだろう. Ueharaら¹¹⁾は, 頭頸部MRAを用いた臨床研究で脳動脈および冠動脈粥状硬化の重症度に有意な相関はなかったが, 頸動脈および冠動脈粥状硬化の重症度の有意な相関を報告した. これは今回の我々の研究結果と異なるものであるが, 彼らの研究対象での3枝病変の構成比率が本研究に比べて低率であり, そのため脳動脈および冠動脈の粥状硬化重症度の有意な相関が認められなかった可能性がある. 中国の報告¹²⁾では, 冠疾患患者において, 頸動脈病変の罹患率は冠動脈粥状硬化の重症度と無関係であり, 一過性脳虚血発作や脳卒中の病歴, 末梢血管疾患, 糖尿病および高血圧と関連していた. しかし, 冠疾患に合併する頸動脈病変保有率は生活様式の欧米化に伴い, 中国人においても決して低率ではないと推測している.

3. 無症候性脳梗塞病変と冠動脈病変との関係

無症候性脳梗塞の罹患率もまた, 軽症病変群(35.5%)に比べて, 多枝病変群(76.6%)で著しく高かった(Table 3). MRIを用いた既報告では, 虚血性

心疾患患者の無症候性脳梗塞の発生率は43 - 80%であり^{13,14)}、虚血性疾患のない患者に比べて、高率であったとされている。コンピュータ断層撮影(computed tomography: CT)はMRIよりも梗塞病変の描出に対する感受性は劣るが、CTを用いた我が国の報告¹⁾では、38.6%にみられ、無症候性脳梗塞の発生率や数は冠動脈粥状硬化の重症度に関連して増加していることが示唆された。スペインの報告¹⁵⁾では、虚血性心疾患患者の30%にCT上の無症候性脳梗塞が認められたが、冠動脈粥状硬化の重症度は無症候性脳梗塞の危険因子にはならなかった。CTを用いた我が国とスペインの報告の不一致はおそらく、人種、疾患の分布および統計学的解析における研究デザインの差異によるものと思われる。無症候性脳梗塞病変のサイズと多発性に関する報告は少ないが、本研究では、最大病変サイズと病変数は軽症病変群に比べて、多枝病変群で有意に増加していた(Figs. 1 - B, CおよびTable 3)。

4. 頭頸部MRアンジオグラフィーによる評価の臨床的意義

本研究は、軽症病変群に比べて多枝病変群で頭頸部動脈粥状硬化および無症候性脳梗塞の合併頻度が高く、冠動脈バイパス術の比率も高率であった(Table 1)。80 - 99%の頸動脈狭窄を有する患者では、頸動脈血管内膜切除術を冠動脈バイパス術の前に、または両者を一期的に受けることにより、術後の神経学的合併症を減らしようと報告されている¹⁶⁾。したがって、頭頸部動脈硬化病変は周術期脳卒中の一因^{2,3)}となり、頭頸部動脈の非侵襲的な術前評価が推奨されつつある。

5. 冠動脈病変、頭頸部動脈病変および無症候性脳梗塞病変の危険因子

本研究では、虚血性心疾患、頭頸部動脈病変および無症候性脳梗塞に共通の危険因子は糖尿病であった。冠動脈および脳動脈粥状硬化は互いに関連し合い、加齢、高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙に代表される多くの共通する動脈硬化危険因子を有することが知られている^{1,5,11)}。しかし、各危険因子の及ぼす影響は冠動脈と脳動脈粥状硬化でいくぶん異なるものと思われる。Table 1に示すように、高血圧と高コレステロール血症は虚血性心疾患の危険因子であったが、頭頸部

動脈病変ならびに無症候性脳病変の危険因子にはならなかった。頭蓋外と頭蓋内の両者の動脈病変を有する症例は43例中4例のみであった(Table 2)。この結果は、粥状硬化に関連する危険因子は頭蓋外と頭蓋内で異なるという仮説を支持する。高血圧は頸動脈粥状硬化よりもむしろ、穿通枝領域における血管壊死をもたらすことが多い¹⁷⁾が、高コレステロール血症は頭蓋外頸動脈や冠動脈の粥状硬化の進展において、重要な危険因子である¹⁸⁾ことを示す研究もある。糖尿病は頭蓋外頸動脈粥状硬化症の危険因子であるとされ¹¹⁾、加齢や高血圧と同様に無症候性脳梗塞の危険因子として知られている¹⁹⁾。Kaseら²⁰⁾は無症候性脳梗塞の危険因子が唯一、糖尿病であるとし、糖代謝の異常が粥腫の形成と同様に細小血管障害の原因となり、ラクナ梗塞を引き起こすのではないかと推論している。このように粥状硬化の原因は多因子からなり、各危険因子により引き起こされる粥状硬化の根本的機序はいまだ不明な点が残っている。

6. 本研究の限界

第1に、本研究は人工ペースメーカー植え込み術、脳動脈瘤クリッピング術、人工関節置換術の既往患者を除外したため、厳密には無作為化されておらず、また、対照群を持たない臨床研究である。第2に、各疾患群はさまざまな動脈硬化危険因子を持った患者を含んでおり、解析結果はこれら合併因子の影響を受ける可能性がある。最後に、頭頸部動脈硬化の評価においては一般的にMRAよりも血管造影検査による評価のほうが優れるとされているが、本研究では脳血管障害のスクリーニングを目的としているため侵襲的検査は施行しなかった。

結 論

頭頸部動脈粥状硬化や無症候性脳梗塞の罹患率は軽症病変群に比べて、多枝病変群で高率であった。虚血性心疾患、頭頸部動脈粥状硬化および無症候性脳梗塞に独立した危険因子は糖尿病のみであった。冠動脈バイパス術を受ける多枝病変患者では、頭頸部動脈の術前評価は術後脳卒中の予防に必須である。この点で、MRAは治療戦略の決定の上で極めて有用な検査手段であると考えられた。

要 約

目 的: 生活様式の欧米化に伴い冠動脈疾患と虚血性脳血管障害の両者を合併する症例が増加している。今回、冠動脈疾患患者の頭頸部動脈粥状硬化と無症候性脳梗塞の罹患率を検討した。

方 法: 1996年7月 - 1998年7月に冠動脈疾患精査のため入院し、頭頸部MRアンジオグラフィ(MRA)が施行された133例(男性98例, 女性35例, 平均年齢65.3歳)を対象とした。対象を冠動脈造影上、主要冠動脈に75%以上の狭窄病変を持つ罹患冠動脈数から0枝または1枝病変を軽症病変群(71例), 2枝または3枝病変を多枝病変群(62例)に分けた。頭頸部MRA上、50%以上の狭窄病変または描出不良を1点, 閉塞病変を2点とし, 病変重症度をスコア化し, 両群で比較した。脳卒中や心房細動のない78例(軽症病変群31例, 多枝病変群47例)において, 磁気共鳴画像(MRI)上, 径3 mm以上の病変を無症候性脳梗塞として定義した。MRA検査後1週間以内に頭部MRIは施行され, 病変なしを0点, 径10mm以下の病変を1点, 径10mmより大きな病変を2点, 1病変(単発)を1点, 2病変以上を2点と, MRI病変の最大病変径と多発性をスコア化し, おのおの両群で比較した。

結 果: MRA病変保有率と重症度スコアの平均はおのおの, 軽症病変群(14%, 0.21点)に比べて, 多枝病変群(53%, 0.79点)で有意に大であった。MRI病変保有率, 病変径と多発性のスコアの平均はおのおの, 軽症病変群(36%, 0.39点, 0.65点)に比べて, 多枝病変群(77%, 0.96点, 1.32点)で有意に高率であった。年齢, 性別構成は両群間に差はなく, 冠動脈疾患, MRA病変およびMRI病変に共通する唯一の危険因子は糖尿病であった。

結 論: 冠動脈疾患多枝病変例では, 頭頸部動脈粥状硬化の罹患率は高率で, かつ病変重症度が高く, 無症候性脳梗塞病変の罹患率もまた高率で, かつ梗塞巣のサイズや数が大であることが示唆された。

J Cardiol 2001; 38(1): 13 - 20

文 献

- 1) 田中秀和, 石田麻里子, 西野雅巳, 福永隆三, 安野雅夫, 末吉建治, 山田義夫, 阿部 裕: 冠動脈疾患における頸動脈硬化症ならびに無症候性脳梗塞. 脈管学 1991; **31**: 819 - 824
- 2) Schwartz LB, Bridgman AH, Kieffer RW, Wilcox RA, McCann RL, Tawil MP, Scott SM: Asymptomatic carotid artery stenosis and stroke in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *J Vasc Surg* 1995; **21**: 146 - 153
- 3) Yoon BW, Bae HJ, Kang DW, Lee SH, Hong KS, Kim KB, Park BJ, Roh JK: Intracranial cerebral artery disease as a risk factor for central nervous system complications of coronary artery bypass graft surgery. *Stroke* 2001; **32**: 94 - 99
- 4) Caplan LR, Gorelick PB, Hier DB: Race, sex and occlusive cerebrovascular disease: A review. *Stroke* 1986; **17**: 648 - 655
- 5) Holme I, Enger SC, Helgeland A, Hjermmann I, Leren P, Lund-Larsen PG, Solberg LA, Strong JP: Risk factors and raised atherosclerotic lesions in coronary and cerebral arteries: Statistical analysis from the Oslo study. *Arteriosclerosis* 1981; **1**: 250 - 256
- 6) Mittl RL Jr, Broderick M, Carpenter JP, Goldberg HI, Listerud J, Mishkin MM, Berkowitz HD, Atlas SW: Blinded-reader comparison of magnetic resonance angiography and duplex ultrasonography for carotid artery bifurcation stenosis. *Stroke* 1994; **25**: 4 - 10
- 7) Uehara T, Mori E, Tabuchi M, Ohsumi Y, Yamadori A: Detection of occlusive lesions in intracranial arteries by three-dimensional time-of-flight magnetic resonance angiography. *Cerebrovasc Dis* 1994; **4**: 365 - 370
- 8) Mitchell JRA, Schwartz CJ: Relationship between arterial disease in different sites: A study of the aorta and coronary, carotid, and iliac arteries. *Br Med J* 1962; **1**: 1293 - 1301
- 9) Thompson PL, Robinson JS: Stroke after acute myocardial infarction: Relation to infarct size. *Br Med J* 1978; **2**: 457 - 459
- 10) Fulton RM, Duckett K: Plasma-fibrinogen and thromboemboli after myocardial infarction. *Lancet* 1976; **1**: 1161 - 1164
- 11) Uehara T, Tabuchi M, Hayashi T, Kurogane H, Yamadori A: Asymptomatic occlusive lesions of carotid and intracranial arteries in Japanese patients with ischemic heart disease: Evaluation by brain magnetic resonance angiography. *Stroke* 1996; **27**: 393 - 397
- 12) Chen WH, Ho DS, Ho SL, Cheung RT, Cheng SW: Prevalence of extracranial carotid and vertebral artery disease in Chinese patients with coronary artery disease. *Stroke* 1998; **29**: 631 - 634
- 13) Özeren A, Acartürk E, Koç F, Demir M, Sarica Y, Eroglu H: Silent cerebral lesions on magnetic resonance imaging in subjects with coronary artery disease. *Jpn Heart J* 1998; **39**: 611 - 618
- 14) Hara M, Ito K, Nawata T, Shiraiwa H, Urakami S,

- Tsunematsu Y, Kusakabe T, Ooga M, Niwa H, Maeda T, Saikawa T, Sakata T: Silent cerebral infarction associated with coronary artery disease. *Cardiology* 1994; **85**: 171 - 174
- 15) Modrego Pardo PJ, Labrador Fuster T, Torres Nuez J: Silent brain infarctions in patients with coronary heart diseases: A Spanish population survey. *J Neurol* 1998; **245**: 93 - 97
- 16) Hines GL, Scott WC, Schubach SL, Kofsky E, Wehbe U, Cabasino E: Prophylactic carotid endarterectomy in patients with high-grade carotid stenosis undergoing coronary bypass: Does it decrease the incidence of perioperative stroke? *Ann Vasc Surg* 1998; **12**: 23 - 27
- 17) Shinkawa A, Ueda K, Kiyohara Y, Kato I, Sueishi K, Tsuneyoshi M, Fujishima M: Silent cerebral infarction in a community-based autopsy series in Japan: The Hisayama study. *Stroke* 1995; **26**: 380 - 385
- 18) Sidhu PS, Naoumova RP, Maher VM, MacSweeney JE, Neuwirth CK, Hollyer JS, Thompson GR: The extracranial carotid artery in familial hypercholesterolaemia: Relationship of intimal-medial thickness and plaque morphology with plasma lipids and coronary heart disease. *J Cardiovasc Risk* 1995; **3**: 61 - 67
- 19) Kobayashi S, Okada K, Koide H, Bokura H, Yamaguchi S: Subcortical silent brain infarction as a risk factor for clinical stroke. *Stroke* 1997; **28**: 1932 - 1939
- 20) Kase CS, Wolf PA, Chodosh EH, Zacker HB, Kelly-Hayes M, Kannel WB, D'Agostino RB, Scampini L: Prevalence of silent stroke in patients presenting with initial stroke: The Framingham study. *Stroke* 1989; **20**: 850 - 852