
原 著

若年者及び中年者の冠動脈硬化症における 冠危険因子の差

新潟大学医学部第一内科教室 (主任: 柴田 昭教授)

小 幡 明 博

Difference in Coronary Risk Factors of Coronary
Atherosclerosis Between Younger and Elder Men.

Akihiro OBATA

*First Department of Internal Medicine,
Niigata University School of Medicine
(Director: Prof. Akira SHIBATA)*

A case-control study was performed to clarify the difference in the coronary risk factors between younger and elder men with coronary atherosclerosis which was documented angiographically.

Younger men (under the age of 40 years) consisted of 47 cases, and elders (aged 41 to 60 years), 96 cases. Two age and sex-matched controls were sampled from a population that underwent annual medical checks for comparison with the younger and elder patients.

Results: 1) Heavy smoking, hypertension, diabetes mellitus and low HDLC were concluded to be common risk factors in younger and elder patients. Odds ratios of diabetes mellitus and heavy smoking were remarkably higher in younger men than in elder. 2) It was suggested that younger coronary atherosclerosis was related to hypercholesterolemia, but this factor was not seen in elder patients. 3) The ratio of TC/HDLC in both younger and elder was significantly higher than that of the controls. Furthermore, the value was much higher in younger men than in elder. 4) A high titer of serum total cholesterol may affect an immature occurrence of coronary atherosclerosis in men.

Key words: Younger men, Elder men, Coronary atherosclerosis, Coronary risk factors,
Serum lipids

若年者, 中年者, 冠動脈硬化症, 冠危険因子, 血清脂質

Reprint requests to: Akihiro OBATA,
First Department of Internal Medicine,
Niigata University School of Medicine,
Niigata City, 951, JAPAN.

別刷請求先: 〒951 新潟市旭町通1番町
新潟大学医学部第一内科教室

小幡明博

緒 言

冠動脈疾患の危険因子については、これまで欧米諸国において多くの検討がなされており^{1)~5)}、また若年発症の冠動脈疾患の危険因子についても、数多くの報告^{6)~9)}がある。

日本人における冠動脈疾患の危険因子についての報告も次第に認められる様になり、欧米諸国での報告とほぼ同様の傾向が認められている¹⁰⁾¹¹⁾。しかしながら、欧米に比較してまだその発症頻度は低いため、若年発症の冠動脈疾患についての検討は少ない。最近の日本人における生活習慣の欧米化は、今後冠動脈硬化症の増加へつながることが予想されている¹⁰⁾。既報¹²⁾において、若年者の冠動脈硬化症における危険因子の特徴について検討したが、今回は若年者と中年者における危険因子の違いについて検討した。

対 象

患者は、1984年から1990年の間に新潟県内で心臓カテーテル検査を行っている主な8施設に狭心症あるいは心筋梗塞で入院し、冠動脈造影により冠動脈主要枝に実測75%以上の狭窄が認められた40歳以下の連続症例47例(若年患者群)、並びに1990年に同じ病名で同施設に入院した41~60歳の連続症例96例(中年患者群)である。平均年齢は、若年患者群37.2歳(26~40歳)、中年患者群53.9歳であった。若年患者群が全員男性であったため、中年患者群も対象は男性のみとし、患者群の内訳を表1に示した。対照は、健康診断あるいは人間ドックを受診した男性から5歳毎に層別化した年代を照合させ、若年及び中年患者群1例に対して2例の割合で抽出した94例、192例を各々若年対照群、中年対照群とした。対

表1 患者群の内訳

	若年患者群 (n=47)	中年患者群 (n=96)
年齢(歳)	37.2±2.9	53.9±4.8
診断名		
急性心筋梗塞	23例	35例
陳旧性心筋梗塞	17例	13例
狭心症	7例	48例
冠動脈造影所見		
1枝病変	38例	65例
2枝病変	7例	23例
3枝病変	2例	8例

照群の平均年齢は、若年者37.1歳(29~40歳)、中年者53.8歳であった。

方 法

患者群の入院時及び対照群の健康診断時の結果から冠危険因子の陽性率を求め、また総コレステロール(TC)、HDL-コレステロール(HDL-C)の平均値も比較した。血清脂質の測定は、原則として8時間以上の絶食の後に採血を行い、TCを酵素法、HDL-Cを沈澱法及び酵素法で行った。しかし、急性心筋梗塞患者の採血は必ずしも空腹時ではなかったため、患者群においては入院時だけでなく今回の調査を行った際にも血清脂質の測定を行い、その平均値を比較した。調査を行った時期は、若年者では入院から平均29ヶ月後であり、中年者では平均7ヶ月後であった。

その結果、若年患者群では入院時TC 214±39 mg/dl、調査時 212±34 mg/dl、入院時 HDL-C 37±14 mg/dl、調査時 40±14 mg/dl であり、中年患者群では入院時TC 195±35 mg/dl、調査時 203±40 mg/dl、入院時 HDL-C 41±14 mg/dl、調査時 37±12 mg/dl であった。入院時、調査時のTC、HDL-C値は、対応のあるt検定によりいずれにも有意差は認められなかったため、以下の分析には発症前の値により近いと考えられる入院時の値を用いた。

施設間での脂質の測定精度の違いをみるため、各8施設及び健康診断あるいは人間ドックを行なった施設で同一血清の脂質値を比較した。その結果、TCは106~121 mg/dl(平均112 mg/dl)、変動係数3.4%であり、HDL-Cは30~37 mg/dl(平均33 mg/dl)、変動係数5.8%であった。

ここで検討した冠危険因子は、肥満、喫煙、高血圧、糖尿病、家族歴、高コレステロール血症、低HDL-C血症であり、肥満は標準体重($[\text{身長}(\text{cm}) - 100] \times 0.9$)を20%以上越える者とした。喫煙は、患者群の入院時まで、対照群の健康診断時まで喫煙歴があった場合に陽性とした。また、喫煙歴陽性者の内1日20本以上の喫煙者を多量喫煙者とした。高血圧は、収縮期血圧160 mmHg以上あるいは拡張期血圧95 mmHg以上とし、糖尿病は空腹時血糖140 mg/dl以上あるいは75 gOGTTにおける2時間値が200 mg/dl以上の者としたが、高血圧、糖尿病については、既に治療されていた場合にも陽性とした。家族歴は、両親あるいは兄弟の中に一人でも虚血性心疾患患者がいる場合に陽性とし、高コレステロール血症はTC 220 mg/dl以上、低HDL-C血症はHDL-C

40 mg/dl 未満とした。

若年、中年とも各危険因子の保持者割合から冠動脈硬化症に対する関与の強さの指標としてオッズ比を求め、その95%信頼区間を Woolf 法により算出した。また、各危険因子の交絡の影響を除いた場合の各因子と冠動脈硬化症との関連性の有無及びその程度を評価するため、若年、中年各々で患者群と対照群を合わせてロジスティック重回帰分析を行った。重回帰式の係数値を標準化した値（標準化係数）を冠動脈硬化症に対する各危険因子の関与の大きさを表す指標とし、更に係数値から各危険因子の影響を一定にした状態での各因子の関与の強さを表わす指標としてオッズ比（補正オッズ比）を求めた。

尚、重回帰分析の説明変数には、各因子の暴露期間を補正するための年齢及び若年者で単変量解析の結果有意に関連が認められた7因子を用いた。但し、喫煙については中年者でも関係が認められた多量喫煙を用いた。この際、若年者における対照群の糖尿病患者が0であり、重回帰式の係数値が計算ができなくなるため、乱数表を用いて無作為に選んだ若年対照群の1名を糖尿病ありとして計算を行った。また、重回帰分析に使用する全変数の情報が得られたのは、若年の患者群28例、対照群74例、中年の患者群66例、対照群163例と、もとの群に比べ少なくなったためこれらの代表性が問題となる。各々もとの群との比較により各危険因子の陽性率に有意差が認められなかったことから、各群の代表性はほぼ保たれているとみなした。

また、両群を若年者と中年者に分けた4群間での陽性率の比較には Tukey 法、平均値の比較には Scheffe 法による多重比較検定を用いた。

結 果

1. 若年者と中年者における冠危険因子の比較

若年者での単一因子ごとに求めたオッズ比は、検討した全ての因子が有意に1より高いオッズ比を示したが、その値は糖尿病が最も高く次いで多量喫煙、低 HDLC 血症、喫煙、高血圧、高コレステロール血症であり、家族歴、肥満は低い値であった（表 2）。一方中年者では、低 HDLC 血症、高血圧、糖尿病のオッズ比が有意に高く、肥満、家族歴、高コレステロール血症のオッズ比は有意でなかった。喫煙のオッズ比も有意でなかったが、1日20本以上の多量喫煙のオッズ比は有意に高かった（表 2）。糖尿病と多量喫煙のオッズ比は、中年に比べ若年で5倍以上の高い値を示した。

若年者、中年者の冠動脈硬化症に対する各危険因子のロジスティック重回帰分析の結果を表 3 に示した。この分析に組み込まれた若年の患者群の平均年齢（36.3±3.3歳）は、同対照群（37.6±2.4歳）に比べ若い傾向（ $p<0.1$ ）を示した。

ロジスティック重回帰分析の結果、各危険因子の交絡を調整した場合にも冠動脈硬化症との関連が認められたものは、若年者では標準化係数で示される関与の大きさの順に多量喫煙、糖尿病、高血圧、低 HDLC 血症、年齢であり、高コレステロール血症にも関連を示す傾向（ $p<0.1$ ）を認めた。中年者では、関与の大きさの順に高血圧、低 HDLC 血症、多量喫煙が有意な関連を示し、糖尿病にもその傾向（ $p<0.1$ ）を認めた。各危険因子と冠動脈硬化症との関連の強さを示す補正オッズ比は、若年者では糖尿病、多量喫煙、高血圧がこの順に著しく

表 2 若年者及び中年者における冠危険因子の比較

	オッズ比 (95%信頼区間)	
	若年者 (n=141)	中年者 (n=288)
肥満	3.53(1.38-9.02)	1.63(0.88-3.03)
喫煙	8.77(3.19-24.11)	1.26(0.77-2.10)
多量喫煙	11.01(4.25-28.53)	2.00(1.21-3.30)
高血圧	6.80(2.43-12.12)	4.58(2.71-7.75)
糖尿病	35.00(1.95-627.41) [#]	2.42(1.20-4.86)
家族歴	5.06(1.27-20.16)	1.84(0.87-3.91)
高コレステロール血症	7.65(2.84-20.59)	0.61(0.33-1.10)
低 HDLC 血症	10.56(4.01-27.78)	5.75(3.14-10.55)

HDLC：高比重リポタンパクコレステロール、#：若年対照群における糖尿病患者は0であったため、若年者での糖尿病のオッズ比の算出には、患者群、対照群の糖尿病保持者と非保持者の各々の数に0.5を加えて行った。

高い値を示し、次いで低 HDLC 血症であった。中年者では高血圧、低 HDLC 血症、多量喫煙の順であった。糖尿病と多量喫煙の補正オッズ比は、単一因子ごとに求めた場合と同様中年者に比べて若年者で著しく大きな値を示した。

2. 若年と中年の間での冠危険因子の比較

表 4 に示すごとく、中年対照群では高血圧、糖尿病、高コレステロール血症が若年対照群よりも有意 ($p < 0.01$) に多かったのに対し、中年患者群では高血圧が若年患者群より有意 ($p < 0.01$) に高率であり、糖尿病、高コレステロール血症に有意差はなかった。また、喫煙者と多量喫煙者は中年患者群に比べ若年患者群で有意 ($p < 0.01$) に多かった。

3. 血清脂質値の比較

若年者と中年者の患者群及び対照群の TC 値の比較

を多重比較検定により行った (図 1)。TC の平均値は、若年患者群 214 ± 38 mg/dl、若年対照群 179 ± 31 mg/dl であり、若年では対照群よりも患者群で有意 ($p < 0.05$) に高値であったが、中年の患者群 (198 ± 34 mg/dl) と対照群 (202 ± 34 mg/dl) の間に有意差はなかった。また、対照群において若年よりも中年で TC 値は有意 ($p < 0.05$) に高値であったにもかかわらず、患者群では若年と中年の間に有意差はなく、むしろ若年者で若干高値であった。

同様に行なった HDLC 値の比較を図 2 に示した。HDLC の平均値は、若年患者群 36 ± 14 mg/dl、若年対照群 51 ± 12 mg/dl、中年患者群 41 ± 13 mg/dl、中年対照群 54 ± 14 mg/dl と、若年、中年とも対照群に比べ患者群で有意 ($p < 0.05$) に低値であり、両群とも若年者と中年者の間に有意差は認められなかった。

表 3 ロジスティック重回帰分析による冠危険因子の影響度の検討

	若 年 者		中 年 者	
	標準化係数	補正オッズ比 (95%信頼区間)	標準化係数	補正オッズ比 (95%信頼区間)
年齢	-0.870*	0.73(0.54-0.99)	-0.170	0.96(0.89-1.04)
肥満	0.197	1.72(0.22-13.44)	-0.004	0.99(0.43-2.28)
多量喫煙	2.081**	63.14(3.33-1197.56)	0.382*	2.19(1.07-4.48)
高血圧	1.001*	15.48(1.25-192.59)	0.953**	6.88(3.31-14.33)
糖尿病	1.155*	94.24(2.06-4311.22)	0.278+	2.23(0.88-5.64)
家族歴	0.240	2.43(0.16-36.22)	0.087	1.32(0.44-3.98)
高コレステロール血症	0.659+	6.72(0.96-46.89)	-0.151	0.72(0.32-1.63)
低 HDLC 血症	0.884*	6.24(1.28-30.33)	0.777**	5.78(2.73-12.24)

HDLC：高比重リポタンパクコレステロール，* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，+ $p < 0.1$ ，ロジスティック重回帰分析に組み込まれた数は、若年の患者群28例、対照群74例、中年の患者群66例、対照群163例であった。重回帰式の適合度は、 χ^2 検定により若年者 $p > 0.80$ ，中年者 $p > 0.99$ で適合度は良好。

表 4 若年者と中年者の間での冠危険因子の比較 (Tukey 法による多重比較検定)

	若年患者群	中年患者群	p-value	若年対照群	中年対照群	p-value
肥満	28% (13/47)	24% (22/93)	NS	10% (9/92)	16% (30/188)	NS
喫煙	89% (42/47)	54% (52/96)	<0.01	49% (46/94)	48% (93/192)	NS
多量喫煙	87% (41/47)	49% (47/96)	<0.01	38% (36/94)	32% (62/191)	NS
高血圧	32% (15/47)	66% (63/96)	<0.01	6% (6/93)	29% (55/187)	<0.01
糖尿病	15% (7/47)	20% (19/95)	NS	0% (0/94)	9% (18/192)	<0.01
家族歴	17% (8/47)	16% (15/95)	NS	4% (3/77)	9% (16/173)	NS
高コレステロール血症	38% (16/42)	22% (19/87)	NS	7% (7/94)	32% (60/190)	<0.01
低 HDLC 血症	71% (20/28)	53% (37/70)	NS	19% (18/94)	16% (31/190)	NS

HDLC：高比重リポタンパクコレステロール，NS：有意差なし。

虚血性心疾患の発症あるいは冠動脈硬化症の指標として優れるとされる¹³⁾¹⁴⁾ TC/HDLC について、若年の患者群、対照群及び中年の患者群、対照群の4群間で比較した(図3)。TC/HDLCは、若年患者群 7.0±3.1, 若年対照群 3.7±1.1, 中年患者群 5.3±1.6, 中年対照群 4.0±1.3 と、若年、中年とも対照群に比べ患者群で有意(p<0.05)に高値であり、更に若年患者群ではこの比が中年患者群よりも有意(p<0.05)に高値であった。

考 案

1. 冠危険因子及び血清脂質

若年者におけるロジスティック重回帰分析で、年齢が冠動脈硬化症の発症と逆相関の関係になったのは、分析対象者の年齢がもとの群に比べ患者群で若干低くなり、対照群で高くなったためと考えられたが、若年者の80%は36~40歳の者であったことから結果の解釈に大きな影響はないと考え、冠動脈硬化症との関連性を考察した。

しかし、分析対象数が少なくなったこと及び係数の算出に特殊な操作をしたことから、ロジスティック重回帰分析結果の解釈は単一因子ごとにみた結果の解釈を補う程度にとどめた。

糖尿病が冠動脈硬化症の重要な危険因子の1つであることは、既に確認されている²⁾⁴⁾。単一因子ごとにみた糖尿病のオッズ比は若年で最も高く、中年でも有意に高かった。他の危険因子との交絡を調整しても若年者では、既報¹²⁾と同様最も高い補正オッズ比を示し、関連の強いことが示唆された。しかし、中年者ではその関連性に傾向を認めるにとどまり、若年者における程重大な因子ではないことが推測された。

喫煙も重要な冠危険因子であることは既に確認されており¹⁾⁻⁴⁾、若年者においては最も陽性率の高い冠危険因子とする報告が多い⁶⁾⁷⁾。今回の検討でも、若年者では多量喫煙のオッズ比は糖尿病に次いで高かった。尚、標準化係数で示された関与の大きさが最も大きかったことは、若年患者群における喫煙率が著しく高いことに帰着されよう。一方、中年者における喫煙のオッズ比は、喫煙本数を考慮しない場合には有意でなかったが、多量

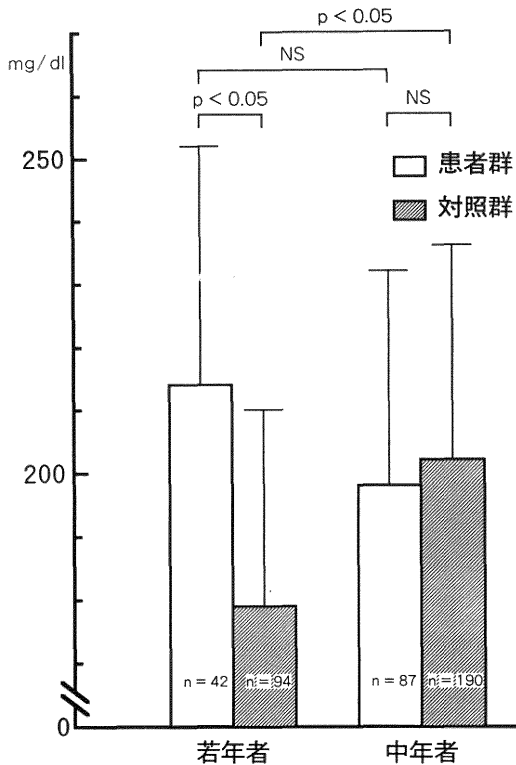


図1 総コレステロール値の多重比較検定 (Scheffe 法)

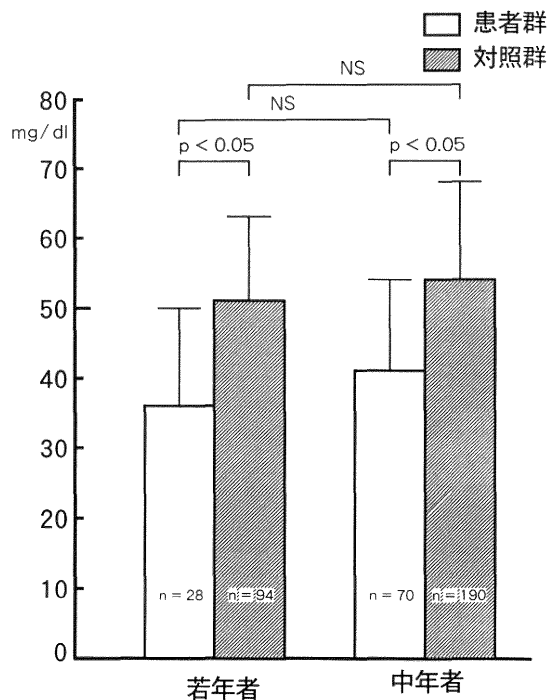


図2 HDL-コレステロール値の多重比較検定 (Scheffe 法)

喫煙のオッズ比は有意に高かった。多量喫煙は、その補正オッズ比並びに標準化係数から若年者程強い関連を持たないと推測された。しかし、中年者では入院前より胸痛等の症状があったり、あるいは健康上の理由から喫煙を中止していた可能性があり、関連性の解釈にはこの点も考慮する必要がある。

HDLC の低下と冠動脈硬化症との関連については、多くの報告^{9)12)15)~17)}がある。我々の検討でも、HDLC の平均値は若年、中年とも対照群に比べ患者群で有意に低く、低 HDLC 血症のオッズ比は若年では喫煙と同等であり、中年では最も高かった。尚、補正オッズ比も若年と中年で有意であったことから、低 HDLC 血症は両者に共通する重要な冠危険因子と推測された。

高血圧は、中高年者では冠危険因子としての役割を指摘する報告^{1)~4)}が多いが、一方若年者に関しては欧米では明らかな関与は認められないとする報告⁸⁾¹⁸⁾もある。今回の高血圧のオッズ比からは、中年のみならず若年でも強い関与が示され、これは以前の報告¹⁹⁾及び既

報¹²⁾と同様であった。交絡を調整した場合の標準化係数からは、若年より中年において大きく関与することが示唆されたが、これは中年患者における高血圧者割合の高いことに帰着されよう。

高コレステロール血症が冠動脈硬化症に強く影響することは、欧米での研究により既に確認されている^{1)~4)}。今回、若年者では高コレステロール血症のオッズ比は有意に高く、ロジスティック重回帰分析でもその傾向が認められたことから、高コレステロール血症の関与が示唆された。しかし、中年者では明らかな関連はみられず、これは TC の平均値の比較からも同様であった。

家族歴については、欧米での検討により若年者では喫煙に次ぐ重要な冠危険因子とする報告⁵⁾⁸⁾があるが、本邦では十分に検討されていない。今回の結果では、単一因子のオッズ比からみた場合、若年においてのみ家族歴も冠危険因子として認められた。これは、冠動脈硬化症の発症には若年では遺伝素因が関係する⁵⁾が、中年者では加齢の影響がかなり大きい¹⁾²⁾⁴⁾²⁰⁾ため、遺伝素因の影響力が薄れたことによると推測される。ロジスティック重回帰分析では、若年者にも家族歴の有意な関連がみられなかったが、これは分析対象者数の減少に加え陽性率の低さも一因であろう。

Framingham study¹⁾では、肥満は特に若年者において単独で冠動脈疾患の危険因子になるとしている。しかし、肥満は同時に血圧の上昇、血清脂質異常、糖質代謝異常に関係し得る²¹⁾²²⁾ため、単独で関係する冠危険因子として疑問視する報告もある²⁾⁴⁾。今回、単一因子でみた肥満のオッズ比は若年者でのみ有意であったが、ロジスティック重回帰分析では若年も中年も有意な関連が認められなかった。本分析の対象者数が少なくなったためかもしれないが、少なくとも中年者では肥満の関与は低いと考えられた。

Framingham study では、TC/HDLC の高値と冠動脈疾患発症との関係を指摘しており、この比の治療目標を 4.5 以下としている⁸⁾。また、Leiden intervention trial では TC/HDLC が冠動脈硬化度と関連すると報告している⁹⁾。著者らは、冠動脈の硬化度を考慮した検討はしていないが、若年、中年とも対照群に比べ患者群でこの比が有意に高値であったことから、先の報告を支持する結果であり、冠動脈硬化症への関与を判断する上で TC、HDLC 値のみならず、TC/HDLC をみることも重要と考えられた。

2. 若年者と中年者の違い

本邦における若年者と中高年者の心筋梗塞に対する危

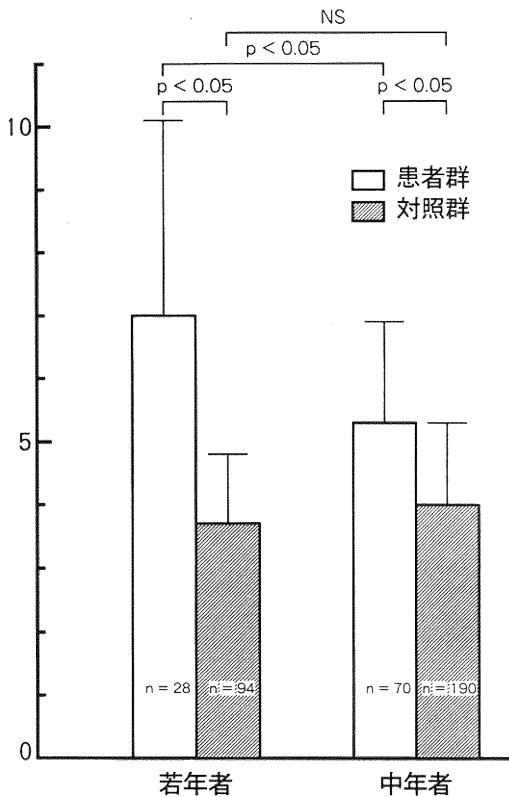


図 3 TC/HDLC の多重比較検定 (Scheffe 法)

危険因子の比較では、中高年群で高血圧が多い傾向ではあるものの、若年者との間には明らかな違いは認められなかったとする報告²³⁾がある。欧米での同様の検討では、若年者で喫煙者が多く糖尿病は少ないとする報告⁶⁾、あるいは1日20本以上の喫煙者及び家族歴陽性者が多く、糖尿病、高血圧、高脂血症には差がなかったとする報告²⁴⁾がある。今回の検討では、喫煙、高血圧、低 HDLC 血症とおそらく糖尿病が若年と中年に共通した冠危険因子と考えられた。

若年者と中年者の相違点の1つとしては、これらの4危険因子、とりわけ多量喫煙及び糖尿病のオッズ比と補正オッズ比が中年者よりも若年者で著しく高い値を示したことであった。これは、中年におけるよりも若年でこれらの因子を持つことが、冠動脈硬化症発症の危険性を極めて高くすることを表わし、若年者における冠動脈硬化症の予防を考える上で重要なことであろう。一方、中年者では補正オッズ比と標準化係数値からみると、従来の報告²⁾¹⁰⁾と同様高血圧が最も強くかつ大きく冠動脈硬化症と関係していた。

更に、若年者と中年者の相違点として、単一因子ごとに求めたオッズ比をみると、中年者では認められなかった肥満、高コレステロール血症、家族歴の関与が若年者では認められた。ロジスティック重回帰分析では、これらのうち高コレステロール血症のみが冠動脈硬化症と関連の傾向を示した。TC の平均値が若年の対照群よりも患者群で有意に高かったこと、及び若年患者群の TC/HDLC が中年患者群よりも有意に高かったことを考え合わせると、TC は特に若年発症の冠動脈硬化症において重要な役割を持っていると推測された。

日本人の冠動脈硬化症の危険因子として農村部では高血圧が主体であり、都市部では血清脂質が主体とする報告¹¹⁾がある。今回、中年者で高血圧の関与の強さと大きさが最も高かったことは、中年者が農村部の特徴を持ち、若年で高コレステロール血症の関与が示唆されたのは、若年者は都市型の特徴を持つ様に変化してきている事を示しているのかも知れない。最近、日本人における血清総コレステロール値の上昇が指摘されており、これは生活習慣の変化に起因していると考えられている²⁵⁾。既報²⁶⁾の結果でも、若年患者群では偏った食習慣を持ち、それに伴い TC の上昇傾向を認め、HDLC には明らかな影響を認めなかった。今回、中年者には認められず、若年の冠動脈硬化症において認められた高コレステロール血症、肥満の関与は、最近の生活習慣の欧米化による可能性が考えられる。しかし、このことが実際に生

活習慣の変化によりもたらされているものなのか、あるいは若年で冠動脈硬化症を発症する者の特徴であるのかは、今回の検討では確定できず今後発症してくる人達についての検討が必要であろう。

結 語

1) 多量喫煙、高血圧、低 HDLC 血症、糖尿病が、若年及び中年に共通して認められた冠危険因子であり、糖尿病と多量喫煙のオッズ比は中年者に比べて若年者で著しく高い値を示した。

2) 若年者における冠動脈硬化症には高コレステロール血症の関与が考えられたが、中年者には関与が認められなかった。

3) 冠動脈硬化症では TC/HDLC の高値が認められ、特に若年患者群ではこの値が高値であった。

謝 辞

稿を終えるにあたり、終始御指導を賜りました公衆衛生学教室豊嶋英明教授並びに林千治助教授に心から感謝の意を表します。また、本研究は昭和63年度新潟県成人病等治療研究事業受託研究、新潟県健康開発財団、中富健康科学振興財団並びに昭和63年度文部省特定研究経費による助成を受けたこと、及び以下の方々にご協力いただきましたことを記し、謝意を表します。熊倉真先生(県立新発田病院)、樋熊紀雄先生(新潟市民病院)、矢澤良光先生(新潟こばり病院)、渡辺賢一先生(桑名病院)、尾崎信紘先生(新潟通信病院)、荻間勇先生(新潟県労働衛生医学協会)、脇屋義彦先生(長岡赤十字病院)、松岡東明先生(立川総合病院)、高野諭先生(県立中央病院)、田中テイ殿(新潟県栄養士会)。

参 考 文 献

- 1) Hubert, H.B., Feinleib, M., McNamara, P.M. and Castelli, W.P.: Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up participants in the Framingham Heart Study, *Circulation*, **67**: 968~977, 1983.
- 2) Yano, K., Reed, D.M. and McGee, D.L.: Ten-year incidence of coronary heart disease in the Honolulu Heart Program, *Am. J. Epidemiol.*, **119**: 653~666, 1984.
- 3) Kannel, W.B., Neaton, J.D., Wentworth, D., Thomas, H.E., Stamler, J., Hulley, S.B. and Kjelsberg, M.O.: Overall and coronary heart

- disease mortality rates in relation to major risk factors in 325, 348 men screened for the MRFIT, *Am. Heart J.*, **112**: 825~836, 1986.
- 4) **Aronow, W.S., Herzig, A.H., Etienne, F., D'Alba, P. and Ronquillo, J.**: 41-month follow-up of risk factors correlated with new coronary events in 708 elderly patients, *J. Am. Geriatr. Soc.*, **37**: 501~506, 1989.
 - 5) **Hamsten, A. and de Faire, U.L.F.**: Risk factors for coronary artery disease in families of young men with myocardial infarction, *Am. J. Cardiol.*, **59**: 14~19, 1987.
 - 6) **Kaul, U., Dogra, B., Manchanda, S.C., Wasir, H.S., Rajani, M. and Bhatia, M.L.**: Myocardial infarction in young Indian patients: risk factors and coronary arteriographic profile, *Am. Heart J.*, **112**: 71~75, 1986.
 - 7) **Weinberger, I., Rotenberg, Z., Fuchs, J., Sagy, A., Friedmann, J. and Agmon, J.**: Myocardial infarction in young adults under 30 years: risk factors and clinical course, *Clin. Cardiol.*, **10**: 9~15, 1987.
 - 8) **Hoit, B.D., Gilpin, E.A., Henning, H., Maisel, A.A., Dittrich, H., Carlisle, J. and Ross, J.Jr.**: Myocardial infarction in young patients: an analysis by age subsets, *Circulation*, **74**: 712~721, 1986.
 - 9) **Szamosi, A., Hamsten, A., Walldius, G. and de Faire, U.**: Coronary angiography and pathogenesis of coronary artery disease in young male survivors of myocardial infarction, *Acta Radiologica Diagnosis*, **27**: 519~525, 1986.
 - 10) **Kodama, K., Sasaki, H. and Shimizu, Y.**: Trend of coronary heart disease and its relationship to risk factors in a Japanese population: a 26-year follow-up, Hiroshima/Nagasaki study, *Jpn. Circ. J.*, **54**: 414~421, 1990.
 - 11) **Konishi, M., Iida, M., Naito, Y., Terao, A., Takayama, Y., Ito, H., Yutani, C., Ito, M., Kojima, S., Shimamoto, T., Inada, H., Doi, M., Iso, H., Sato, S., Kitamura, A. and Komachi, Y.**: The trend of coronary heart disease and its risk factors based on epidemiological investigation, *Jpn. Circ. J.*, **51**: 319~324, 1987.
 - 12) **小幡明博, 豊嶋英明, 林 千治, 田辺直仁, 佐伯牧彦, 宮西邦夫, 船崎俊一, 和泉 徹, 柴田 昭**: 本邦の若年成人における冠動脈硬化症の危険因子, *日循協誌*, **26**: 87~93, 1991.
 - 13) **Castelli, W.P.**: Cholesterol and lipids in the risk of coronary artery disease—The Framingham Heart Study, *Can. J. Cardiol.*, **4**: supplement A: 5A-10A, 1988.
 - 14) **Arntzenius, A.C., Kromhout, D., Barth, J.D., Reiber, J.H.C., Brusckhe, A.V.G., Buis, B., van Gent, C.M., Kemoen-Voogd, N., Strikwerda, S. and van der Velde, E.A.**: Diet, lipoproteins, and the progression of coronary atherosclerosis, *N. Engl. J. Med.*, **312**: 805~811, 1985.
 - 15) **Gordon, T., Castelli, W.P., Hjortland, M.C., Kannel, W.B. and Dawber, T.R.**: High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease, *Am. J. Med.*, **62**: 707~714, 1977.
 - 16) **Pearson, T.A., Bulkley, B.H., Achuff, S.C., Kwiterovich, P.O. and Gordis, L.**: The association of low levels of HDL cholesterol and arteriographically defined coronary artery disease, *Am. J. Epidemiol.*, **109**: 285~295, 1979.
 - 17) **Hamsten, A., Walldius, G., Szamosi, A., Dahlen, G. and de Faire, U.**: Relationship of angiographically defined coronary artery disease to serum lipoproteins and apolipoproteins in young survivors of myocardial infarction, *Circulation*, **73**: 1097~1110, 1986.
 - 18) **Bergstrand, R., Vedin, A., Wilhelmsson, C., Wallin, J., Wedel, H. and Wilhelmssen, L.**: Myocardial infarction among men below age 40, *Br. Heart J.*, **40**: 783~788, 1978.
 - 19) **Tomono, S., Ohshima, S. and Murata, K.**: The risk factors for ischemic heart disease in young adults, *Jpn. Circ. J.*, **54**: 436~441, 1990.
 - 20) **Robertson, T.L., Kato, H., Gordon, T., Kagan, A., Rhoads, G.G., Land, C.E., Worth, R.M., Belsky, J.L., Dock, D.S., Miyanishi, M. and Kawamoto, S.**: Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California, *Am. J. Cardiol.*, **39**: 244~249, 1977.

- 21) Baumgartner, R.N., Roche, A.F., Chumlea, Wm. C., Siervogel, R.M. and Glueck, C.J.: Fatness and fat patterns: associations with plasma lipids and blood pressures in adults, 18 to 57 years of age, *Am. J. Epidemiol.*, **126**: 614~628, 1987.
- 22) 豊田隆謙, 鈴木 進: 肥満と糖尿病, *内科*, **64**: 415~420, 1989.
- 23) 竹内弘明: 若年者心筋梗塞における臨床的研究, *心臓*, **22**: 133~140, 1990.
- 24) Garg, K.C., Negi, N.S., Pathak, P.K., Agarwal, A. and Kapur, P.: Acute myocardial infarction (AMI) in young adults, *JAPI*, **35**: 281~284, 1987.
- 25) 小町喜男: 我国の循環器疾患の動向とこれからの栄養指導, *日循協誌*, **21**: 225~251, 1987.
- 26) 小幡明博, 林 千治, 豊嶋英明, 田辺直仁, 佐伯牧彦, 宮西邦夫, 船崎俊一, 和泉 徹, 柴田 昭: 若年成人の冠動脈硬化症における生活習慣の影響, *日循協誌投稿中*

(平成4年1月7日受付)
