

# 動脈硬化進展における メタボリック症候群の役割

- VFAを用いた検討 -

医療法人城見会 アムスニューオータニクリニック  
奈良先端科学技術大学院大学 保健管理センター  
大阪大学大学院 医学系研究科 機能診断科学講座

○ 齊藤 育子      寶學 英隆      三善 英知      井上 清輝  
野中 義勝      山田 眞      葉室 頼卓

# 日本人間ドック学会 COI開示

筆頭発表者名： 齊藤 育子

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

# 研究の背景・目的

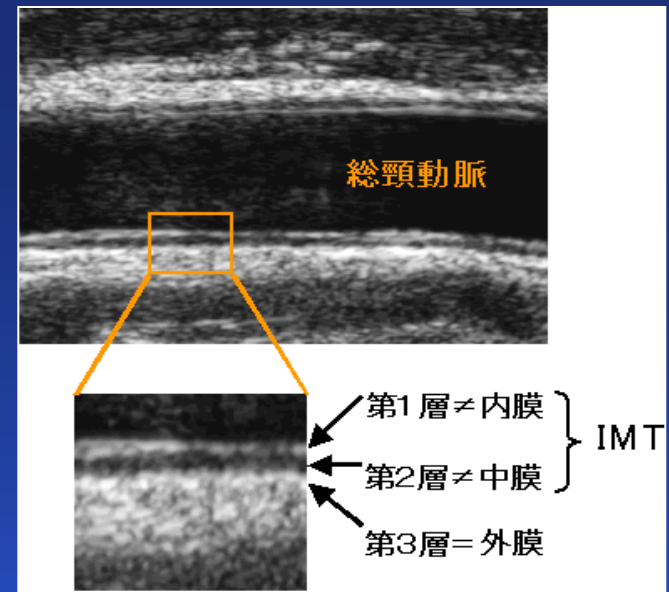
- メタボリック・シンドローム (METsyn) は、動脈硬化性疾患の進展・発症を予防する上で重要な概念であるとされるが、既知の危険因子の重要性との対比など、その位置づけが不明な点も多い。
- 今回、腹部CTから計測した内臓脂肪面積 (VFA) を用いた検討によりMETsynを定義し、また、他の危険因子などとの比較により、動脈硬化初期発現年代におけるMETsynの役割を明らかにすることを目的とした。

# 対象・方法

- 2011年4月～2012年3月に来院した29,668例のうち、頸動脈超音波検査と腹部X線CTによるVFA測定を施行しえた、30-59歳、非服薬の連続1,049例(47.0±7.0歳:平均±SD、男性694例)
- 頸動脈エコー法によるIMT(内・中膜厚)測定
- 腹部CTによるVFA測定
- 動脈硬化危険因子の検索
- メタボリック・シンドローム(METsyn)の評価

## ● 頸動脈エコー法によるIMT測定

- 使用機種は、東芝SSA-660A。7.5MHzのプローブを用い、左右の頸動脈を評価した。
- 左右の総頸動脈において、**mean IMT**、**max IMT**を計測し、mean IMTは左右の平均、max IMTは左右の大きい方を個人の代表値として用いた。
- 早期動脈硬化研究会の診断基準を参考に、右表の診断基準により「**肥厚**」の**有無**を診断した。



	30歳代	40歳代	50歳代
正常	≤0.8	≤0.9	≤1.0
軽度肥厚	0.81~0.99	0.91~1.09	1.01~1.19
肥厚	1.0~	1.1~	1.2~

## ● 内臓脂肪面積の計測

- CTの機種は、東芝 Asteion super4を用いた。
- Fat Scan ver.4.0(N2システム株式会社)を用い、臍レベルでのVFAを測定した。
- また、**VFA ≥ 100cm<sup>2</sup>**の例を「**VFA100**」とし、解析に供した。

施設病名: アムスニューオータニクリニック  
 検査日: 平成 24 年 8 月 日  
 受付番号:   
 担当医師:   
 プレビュー 印刷  
 保存して開示 保存せず開示  
 レポートD300出力 レポート切り替え レポートイメージ出力

個人情報  
 患者名:   
 性別:  男  女  
 生年月日: 西暦 1961 年 5 月 日  
 ID:   
 身長: 176.70 cm BME: 20.7  
 体重: 64.50 kg 理想体重: 68.7 kg  
 ウエスト周囲径: 84.50 cm

検査結果データ  
  
 レポート切り替え

内臓脂肪 71.1 cm<sup>2</sup>  
 皮下脂肪 170.9 cm<sup>2</sup>  
 全体脂肪 241.4 cm<sup>2</sup>  
 臍部計測値 89.41 cm  
 脂肪上層 108  
 脂肪下層 80  
 脂肪値平均 94.30  
 標準偏差 6.65  
 判定 正常

登録コメントの選択 (右▼をクリック)  
 コメント登録  
 コメント再出(上書)  
 登録された文章を指定コメント欄に上書きします。  
 コメント登録  
 上記追加コメント欄で指定した文章を10語まで登録できます。

# 動脈硬化危険因子とMETsyn

- 年齢、性別、身長、体重、血圧値、血糖値、コレステロール値などの臨床パラメータを検索した。
- 以下の動脈硬化危険因子の合併を診断した。
  - 高血圧 : SBP  $\geq$  140mmHg、DBP  $\geq$  90mmHg
  - 糖尿病 : FBS  $\geq$  126mg/dl、HbA1c (JDS)  $\geq$  6.1%
  - 脂質異常症 : LDL  $\geq$  140mg/dl、HDL  $<$  40mg/dl、TG  $\geq$  150mg/dl
  - 喫煙 : current smoker
- METsynの検索
  - VFA  $\geq$  100cm<sup>2</sup>かつ、以下の2項目以上
  - SBP  $\geq$  130mmHg、DBP  $\geq$  85mmHg (MET血圧異常)
  - FBS  $\geq$  110mg/dl (MET血糖異常)
  - TG  $\geq$  150mg/dl and/or HDL  $<$  40mg/dl (MET脂質異常)

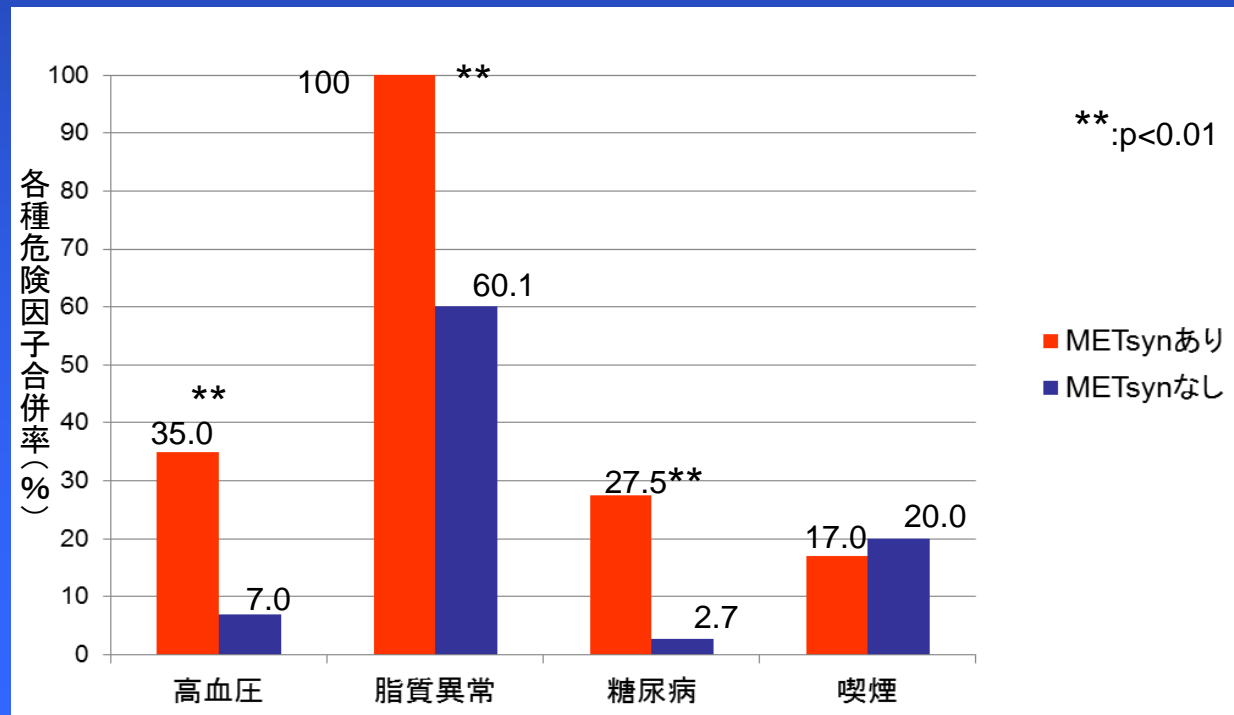
# 結果

- 対象の背景データは右表のとおりであった(平均±SD)。
- 動脈硬化危険因子の合併率は、高血圧9.2%、**脂質異常症63.1%**、糖尿病4.6%、喫煙17.3%であった。**どれかの危険因子を有している例は71.0%**であった。
- mean IMTは、 $0.64 \pm 0.13$  (0.3–1.5)、max IMTは、 $0.74 \pm 0.21$  (0.4–2.8)であった。
- **明らかなIMT肥厚を全体の3.2%に認めた。**

SBP, mmHg	$113.1 \pm 15.2$
DBP, mmHg	$70.3 \pm 12.2$
BMI	$24.3 \pm 3.3$
<b>LDL-C, mg/dl</b>	<b><math>141.4 \pm 33.3</math></b>
HDL-C, mg/dl	$58.8 \pm 14.0$
TG, mg/dl	$128.3 \pm 97.0$
FBS, mg/dl	$98.7 \pm 12.7$
HbA1c(JDS), %	$5.3 \pm 0.5$

# VFA、METsynに関して

- VFAは、 $82.0 \pm 42.3\text{cm}^2$  (平均 $\pm$ SD)であった。また、VFA100を30.1%に認めた。
- MET血圧異常を18.7%、MET脂質異常を27.5%、MET血糖異常を10.3%に認めた。
- METsynを80例(7.6%)に認めた。
- METsyn合併例では非合併例に比し、有意に各種危険因子合併率が高かった。METsyn例では脂質異常を100%合併し、METsyn非合併例でも60.1%と高率に脂質異常を合併した。





# METsynと動脈硬化重症度

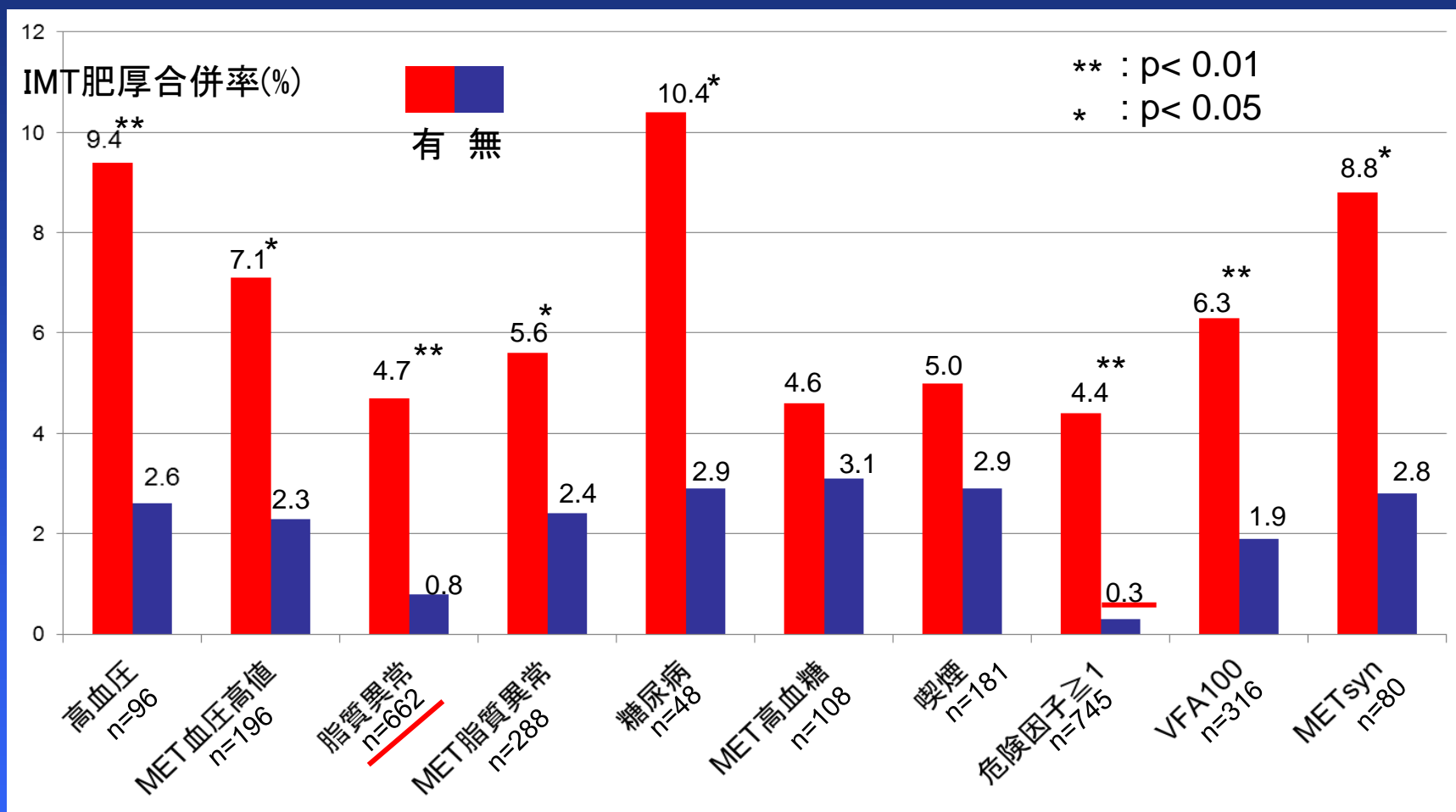
	mean IMT n=1049				max IMT n=1049		
	B	SE	p		B	SE	p
年齢	0.007	0.001	< 0.01		0.010	0.001	< 0.01
性別	0.031	0.008	< 0.01		0.062	0.013	< 0.01
<b>METsyn</b>	<b>0.069</b>	<b>0.014</b>	<b>&lt; 0.01</b>		<b>0.115</b>	<b>0.024</b>	<b>&lt; 0.01</b>
年齢	0.006	0.001	< 0.01		0.009	0.001	< 0.01
性別	0.021	0.008	< 0.05		0.044	0.013	< 0.01
高血圧	0.063	0.013	< 0.01		0.108	0.022	< 0.01
脂質異常	0.033	0.008	< 0.01		0.057	0.013	< 0.01
糖尿病	0.071	0.018	< 0.01		0.112	0.030	< 0.01
喫煙	0.004	0.010	ns		0.007	0.016	ns
<b>METsyn</b>	<b>0.024</b>	<b>0.015</b>	<b>0.113</b>		<b>0.040</b>	<b>0.025</b>	<b>0.115</b>

# IMT肥厚に寄与する因子

二項ロジスティック回帰分析  
目標変数:IMT肥厚あり

	B	SE	p	EXP(B)
性別	1.244	0.544	0.022	3.468
METsyn	0.942	0.448	0.035	2.565
性別	0.938	0.554	ns	2.555
高血圧	1.059	0.439	0.016	2.883
脂質異常	1.529	0.621	0.014	4.613
糖尿病	0.868	0.556	ns	2.382
喫煙	0.376	0.411	ns	1.457
METsyn	0.059	0.512	ns	1.061

# 各種危険因子の有無とIMT肥厚合併率



- MET高血糖では、有意差が明らかでない。
- 脂質異常例数が極めて多い。LDL異常の多さに由来する。LDL  $\geq 140$ が541例。LDL  $\geq 180$ 以上が128例。
- 確立した危険因子を合併しない例でのIMT肥厚合併率は極めて低い。

# VFA100と動脈硬化重症度

	mean IMT n=1049				max IMT n=1049		
	B	SE	p		B	SE	p
年齢	0.006	0.001	< 0.01		0.009	0.001	< 0.01
性別	0.016	0.008	ns		0.036	0.014	< 0.05
高血圧	0.065	0.013	< 0.01		0.111	0.021	< 0.01
脂質異常	0.032	0.008	< 0.01		0.056	0.013	< 0.01
糖尿病	0.073	0.018	< 0.01		0.115	0.029	< 0.01
喫煙	0.004	0.010	ns		0.007	0.016	ns
<b>VFA100</b>	<b>0.020</b>	<b>0.009</b>	<b>&lt; 0.05</b>		<b>0.033</b>	<b>0.015</b>	<b>&lt; 0.05</b>

# 結論

- 高血圧などの確立された危険因子を加味した検討では、MET<sub>syn</sub>は、IMT肥厚を説明する有意で独立した説明因子にはならなかった。
- 現状のMET<sub>syn</sub>の定義により、重大な危険因子合併例を包含できなかった可能性がある。特にMET脂質異常にLDL高値例が含まれていないことの影響は大きいと考える。
- VFA100自体はIMT肥厚の独立した危険因子であった。内臓肥満自体は重要な概念と考えられる。
- LDL高値例の治療が十分になされていない。確立されている危険因子の管理が最も重要である。
- MET<sub>syn</sub>の考え方は重要であるが、その定義では拾いきれない例に対する管理に留意せねばならない。