

動脈硬化進展における 内臓脂肪面積の役割

医療法人 城見会 アムスニューオータニクリニック
医療法人 城見会 アムスランドマーククリニック
奈良先端科学技術大学院大学
大阪大学大学院医学系研究科

○野中義勝, 寶學 英隆, 三善 英知
井上 清輝, 齊藤育子, 笹川 晃
小澤 靖, 山田 眞, 葉室 頼卓

研究の背景・目的

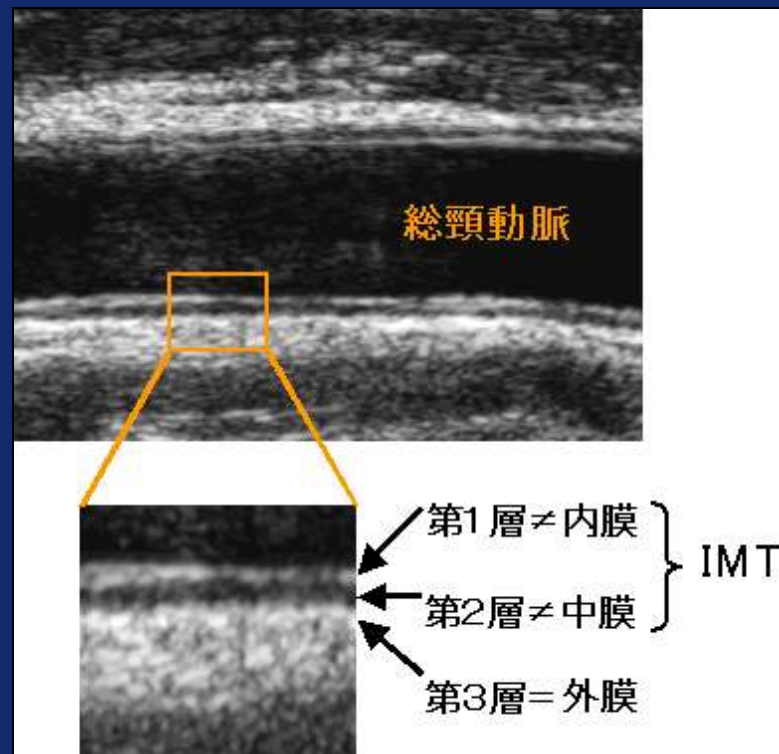
- ・ X線CTで測定した内臓脂肪面積(以下VFA)は、動脈硬化危険因子と密接に関係するとの報告が多い。
- ・ しかし、VFAが動脈硬化性疾患の発症と密接に関与することを明らかにした研究は少ない。
- ・ 一方、頸動脈エコーで評価した頸動脈病変は、動脈硬化重症度の指標、或いは、動脈硬化性疾患発症の予測因子として確立されている。
- ・ 今回、多数例において、VFAと頸動脈病変との関係を検討し、動脈硬化進展におけるVFAの役割を明らかにすることを目的とした。

対象・方法

- ・ 2010年4月～2011年3月に当法人で人間ドックを受診された63,238名中, オプション検査として頸動脈エコーとX線CTによるVFCA測定を施行しえた30～59歳の連続1,329例 (47.9±7.0歳: 男性908例: 女性421例)
- ・ 頸動脈エコーによる内・中膜厚(以下IMT)測定
- ・ X線CTによるVFCA測定
- ・ 動脈硬化危険因子の検索

頸動脈エコー

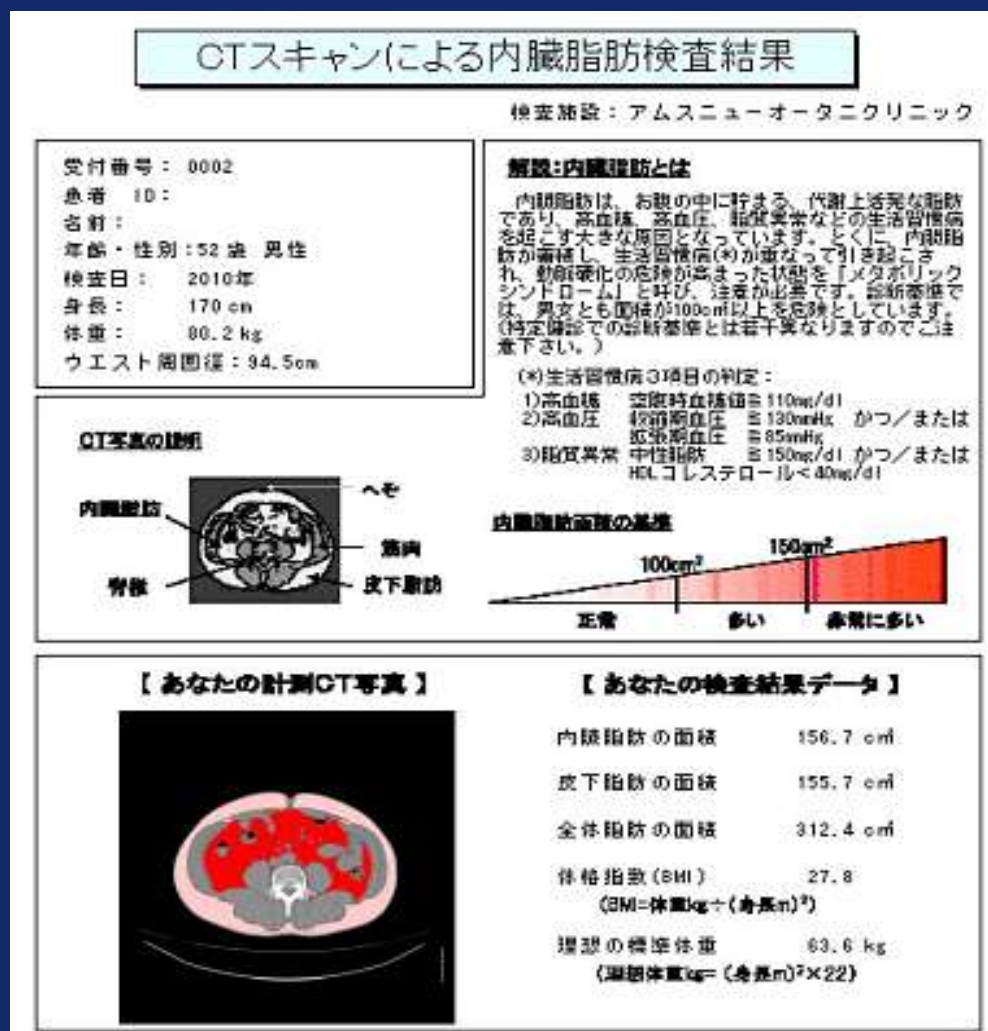
- ・ 使用機種は、東芝SSA-660A. 7.5MHzのプローブを用い、左右の頸動脈を評価した.
- ・ 左右の総頸動脈において、mean IMT, max IMTを計測し、mean IMTは左右の平均、max IMTは左右の大きい方を個人の代表値として用いた.
- ・ 早期動脈硬化研究会の診断基準を参考に、下記の診断基準により「肥厚」の有無を診断した.



	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳以上
正常	≤0.8	≤0.9	≤1.0	≤1.1	≤1.2
軽度肥厚	0.81~0.99	0.91~1.09	1.01~1.19	1.11~1.29	1.21~1.39
肥厚	1.0~	1.1~	1.2~	1.3~	1.4~

内臓脂肪面積 (VFA)

- ・ X線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、 $VFA \geq 100\text{cm}^2$ の例を「VFA100」とし、解析に供した。



動脈硬化危険因子

- ・ 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, 服薬例
 - 糖尿病: FBS \geq 126mg/dl, HbA1c \geq 6.1%(JDS), 服薬例
 - 脂質異常症: LDL \geq 140mg/dl, HDL $<$ 40mg/dl, TG \geq 150mg/dl, 服薬例
 - 喫煙: current smoker

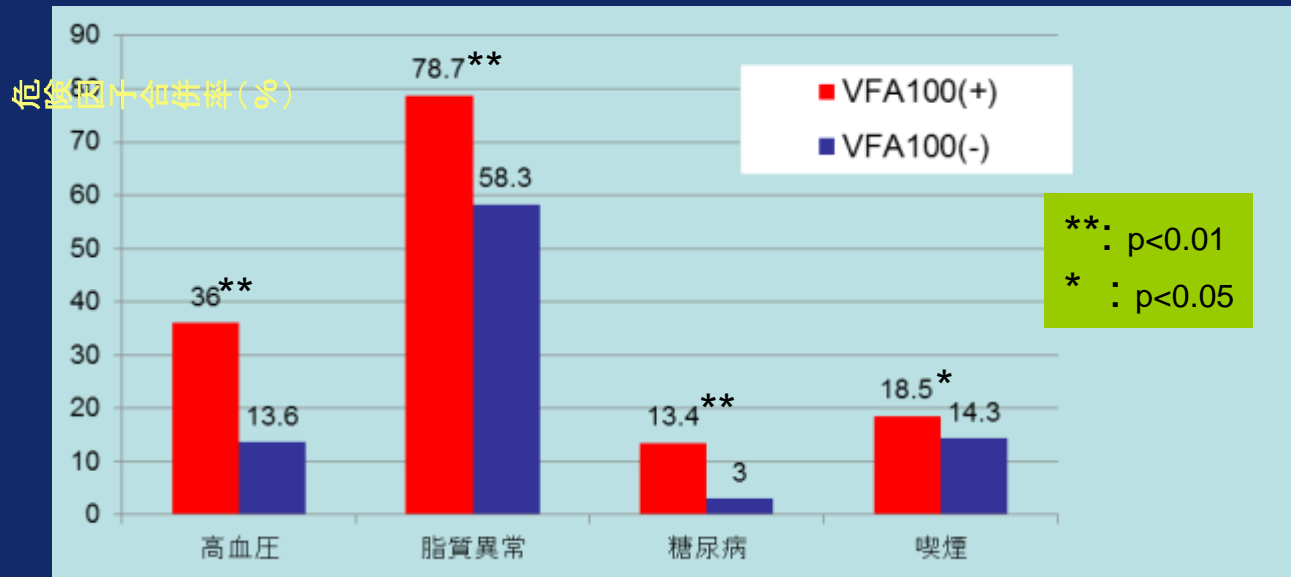
結 果

- 対象の背景データは右表のとおりであった。
- 動脈硬化危険因子合併率は、高血圧21.5%、脂質異常症65.5%、糖尿病6.7%、喫煙15.8%であった。
- mean IMTは、 0.66 ± 0.14 (0.3-1.7)、max IMTは、 0.77 ± 0.25 (0.4-2.8)であった。
- 明らかなIMT肥厚を全体の4.6%に認めた。

SBP, mmHg	114.6 \pm 15.7
DBP, mmHg	71.5 \pm 12.2
BMI	24.6 \pm 3.4
LDL-C, mg/dl	139.9 \pm 32.6
HDL-C, mg/dl	58.4 \pm 13.9
TG, mg/dl	130.2 \pm 94.6
FBS, mg/dl	100.3 \pm 15.4
HbA1c, %	5.4 \pm 0.6

VFAに関して

- ・ VFAは、平均 $87.5 \pm 45.8\text{cm}^2$ であった。また、 $VFA \geq 100\text{cm}^2$ の例を35.4%に認めた。
- ・ 男性($103.1 \pm 42.3\text{cm}^2$)において、女性($53.7 \pm 33.1\text{cm}^2$)に比し、有意に高値を呈した($p < 0.01$)。
- ・ VFA100合併例における各種危険因子の合併率は、VFA100非合併例におけるそれに比し、有意に高値を呈した。また、この関係は各年代ごとの検討でも認められた(喫煙を除く)。



VFAとIMTの関係

- ・ VFAとmean IMT, max IMTは有意に相関した(それぞれ $r=0.238, 0.234, p<0.01$).
- ・ mean IMT, max IMTを目的変数に, 年齢, 性別, 高血圧, 脂質異常症, 糖尿病, 喫煙, VFAを説明変数に用いた重回帰分析では, VFAは, それぞれにおいて, 有意で独立した説明変数となった.
- ・ 年代別の検討では, 30歳代, 40歳代においては保たれたが, 50歳代においてはその関係は希薄となった.

	mean IMT n=1329			max IMT n=1329		
	B	SE	p	B	SE	p
年齢	0.006	0.001	< 0.01	0.009	0.001	< 0.01
性別	0.012	0.009	ns	0.031	0.016	0.05
高血圧	0.038	0.009	< 0.01	0.085	0.016	< 0.01
脂質異常	0.033	0.008	< 0.01	0.059	0.014	< 0.01
糖尿病	0.047	0.014	< 0.01	0.072	0.026	< 0.01
喫煙	0.006	0.010	ns	0.011	0.018	ns
VFA	0.000	0.000	< 0.01	0.000	0.000	< 0.01

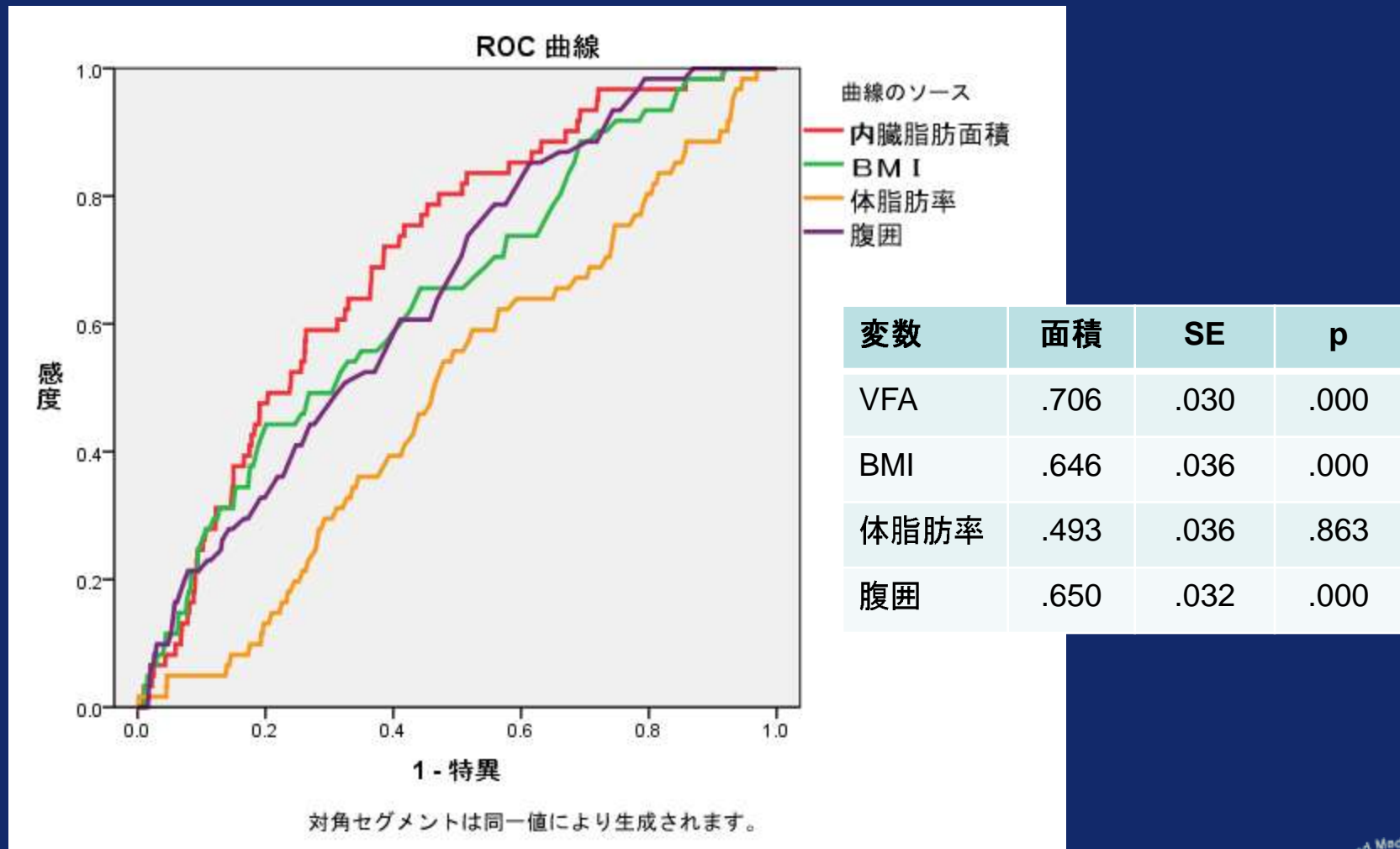
動脈硬化進展におけるVFA100の役割

目的変数: IMT肥厚(年代補正済み)

	30歳代 n=190			40歳代 n=560			50歳代 n=579		
	B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p
性別	-1.868	1.732	ns	.971	.783	ns	1.156	.588	< 0.05
高血圧	1.398	1.959	ns	.874	.448	ns	1.295	.395	<0.01
脂質異常	16.844	3674.1	ns	.393	.542	ns	1.559	.625	< 0.05
糖尿病	-18.95	13381.3	ns	1.391	.538	0.01	.057	.584	ns
喫煙	18.618	2857.7	ns	.057	.503	ns	.537	.500	ns
VFA100	0.198	1.713	ns	1.035	.481	< 0.05	.004	.423	ns

- それぞれの年代において、明らかなIMT肥厚の発現に関与する因子を多重ロジスティック解析により検討した。
- 30歳代においては、IMT肥厚例が3例のみであり、統計学的な有意差は認められなかった。
- 40歳代において、VFA100は、IMT肥厚発現の有意な説明変数となった(OR:2.8、95%CI:1.1-7.2)。他の有意な説明因子は糖尿病であった。
- 50歳代においては、異なった危険因子の関与が強くなった。

IMT肥厚を目的変数とした各種パラメーターのROC曲線の比較 (n=1329)



VFAが他のパラメーターに比し、IMT肥厚の予測能が最も高かった。

結論・考察

- ・ 30～59歳の多数例において、IMTに対するVFAの関与を検討した。
- ・ 従来 of 報告どおり、動脈硬化危険因子とVFAには密接な関係を認め、その関係はすべての年代において認められた。
- ・ IMT値、また、年齢の影響を除いたIMT肥厚に関して、VFAは有意で独立した説明因子であった。特に、30～40歳代においてその関係は顕著であった。
- ・ 中年からの内臓肥満を予防することが、動脈硬化病変の初期発現予防に役立つ可能性をうかがわせた。