

インスリン不全症“Syndrome of Inappropriate Insulin Action and Secretion”の概念とコロナ重症化・メタボ 共通因子とアディポネクチンとの関連、運動・生活習慣 理想化と服薬による正常化へ

原納優¹⁾ 2)、中平実智豊¹⁾、原納 晶¹⁾

糸川由比子²⁾ 小笠原力一²⁾

1) 児成会生活習慣病センター

2) 株式会社ニチダン 栄養研究所

令和4年度 Cookie テスト研究会COI開示

- ・発表者名

原納優¹⁾ ²⁾、糸川由比子¹⁾、

原納晶²⁾、

- ・所属

1) 株式会社ニチダン 栄養研究所

2) 児成会生活習慣病センター

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある
企業等はありません。

【目的】

- インスリン(イ)作用と分泌の失調(不全症)はメタボの主因、コロナ重症化共通因子でもあり、生活習慣病他関連疾患の主病態でもある。
- 糖利用障害を指標にイ抵抗性の概念は定着しているが、イ作用低下(善玉)と代償イ過剰症(悪玉:抵抗性なし)に大別すると理解しやすく意義深い。善玉低下を防ぐと、過剰作用の発現はない。
- 内科外来で、適応例に標準Cookie t 負荷実施し、不全症の意義を追求するとともに、2型糖尿病における、全身・筋・肝での外因性イに対する臓器別糖クレアランス;GCを簡易SSPG法(サンドスタチン使用)で評価した。
- 不適切な食事・運動・生活習慣反映の異常項目が上記いずれに起因するか明らかにし、食事栄養生活指導のより効果的達成を目指す。
- 企業健診に於いても、空腹時相当検査にインスリンを追加、イ不全症の頻度・イ作用に基づいた食・生活指導・関連項目の改善(メタボ他)と意義を検討する。

【方法】

- ・ 生習病センター外来におけるCookie t、空腹時イによるイ不全症の意義、アディポネクチンとの関連と是正

SGLUT-2阻害薬使用2型糖尿病における筋・肝・全身糖クレランス(GC)法によるイ抵抗性評価(善玉作用低下)

サンドスタチン注入下、外因性インスリンによる、標準Cookie食経口負荷との組み合わせ法での臓器別GC検討

- ・ ニチダン企業健診におけるインスリン(イ)善玉作用低下と代償悪玉過剰症(イ不全症)の意義

40歳以上の血液検査 男/女 31/12名

朝食後6～8時間後、昼食抜きで血中インスリン測定、医師・管理栄養士による食事・運動・生活指導と効果判定。

受診者 62名(男性 35名・女性 27名)、血液検査受診者:43名(男性 31/ 女性 12)、健診異常項目とインスリン不全症(善玉作用低下、悪玉作用過剰)の関与

◇:インスリン善玉作用低下が関与、◆:過剰悪玉作用が関与

	項目	人数	パーセント
◆	BMI 24以上25未満(肥満傾向)	5	8.0
◆	25以上(肥満)	24	38.7
◆	腹囲 男性85cm以上(内蔵脂肪過剰)	22	62.9
◆	女性80cm以上(内蔵脂肪過剰)	7	25.9
◆	血圧 130/85mmHg以上 140/90mmHg未満(高血圧傾向)	3	4.8
◆	140/90mmHg以上(高血圧)	4	6.5
◆	脂質 TG 150mg/dl以上	8	18.6
◇	LDL(悪玉)コレステロール 120mg/dl以上140mg/dl未満	21	48.8
◇	LDL(悪玉)コレステロール 140mg/dl以上(要服薬)	9	20.9
◇	LDL(悪玉)コレステロール 120mg/dl以上 又はアポB110mg/dl以上	22	51.2
◇	アポB 110mg/dl以上(悪玉コレステロール数過剰)	13	30.2
◆	HDL(善玉)コレステロール 40mg/dl未満	2	4.7
◇	糖尿病: 血糖値128mg以上 又はHbA1c8.5%以上か服薬中	4	9.3
◆	インスリン過剰症(抵抗性) 8.0μU/ml以上	9	20.9
◇	耐糖能異常(糖尿病予備群): 血糖値 空腹時100~126mg/dl未満 HbA1c 5.6~8.5%未満	19	44.2
◇◆	インスリン不全症(糖尿病予備群・糖尿病・高(低)インスリン血症)	27	62.8
◆	ALT 30IU/L以上 肝機能異常	9	20.9
◆	AST 30IU/L以上 肝機能異常	7	16.3
◆	γ-GTP 50IU/L以上 肝機能異常	15	34.9
◆	肝機能障害 上記3項目中1項目以上	15	34.9
◆	高尿酸血症 7.0mg/dl以上	15	34.9
	貧血 ヘモグロビン11.0g/dl未満	1	2.3
	喫煙 5本/日以上	9	14.5
	飲酒 日本酒1.5合相当アルコール/日以上 毎日	14	22.6
	1日歩行 4000歩未満 運動不足	7	11.3
	4000歩以上6000歩未満 やや不足	14	22.6
◇◆	メタボ	8	12.9
◇◆	メタボ予備群	10	16.1
	胸部X線異常・心電図異常	4	6.4
	受診勧告(高尿酸血症等)	17	27.4
	異常なし 男/女=2/17	19	30.6

企業健診 インスリン正常値 (3.0~7.0 μ U/ml) : インスリン低下群 (3.0 μ U/ml未満)

列1	インスリン正常群	インスリン低下群
	n=19 M/F=12/7	n=10 M/F=6/4
年齢	53.63 \pm 2.43	48.1 \pm 2.72
BMI(kg/m ²)	24.87 \pm 0.7★	21.68 \pm 1.05
腹囲(cm)	85.04 \pm 1.72★★	78.19 \pm 1.81
体脂肪率(%)	25.36 \pm 1.28	23.46 \pm 2.68
血圧(収縮期)(mmHg)	119.47 \pm 2.5	111.4 \pm 3.64
血圧(拡張期)(mmHg)	74.21 \pm 1.72	70.8 \pm 3.19
血糖値(空腹時血糖)(mg/dl)	90.42 \pm 1.36★	84.5 \pm 1.77
HbA1c(%)	5.45 \pm 0.05	5.36 \pm 0.05
アポB(mg/dl)	101.05 \pm 4.2★	79.44 \pm 9.79
TG(mg/dl)	92.21 \pm 7.85★	63.1 \pm 11.14
HDL(mg/dl)	70.42 \pm 3.53	77.8 \pm 4.14
LDL(mg/dl)	122.37 \pm 5.27	109.1 \pm 7.4
尿酸値(mg/dl)	6.23 \pm 0.33	5.3 \pm 0.43
赤血球(10 ⁴ / μ l)	474.63 \pm 8.95	466.3 \pm 12.33
血色素,Hb(g/dl)	14.61 \pm 0.32	14.51 \pm 0.55
★★p<0.01、★p<0.05 t-test vs低下群		

企業健診 インスリン正常値 (3.0~7.0 μ U/ml) : インスリン高値群 (7.0 μ U/ml以上)

列1	インスリン正常群	インスリン高値群
	n=19 M/F=12/7	n=10 M/F=9/1
年齢	53.63 \pm 2.43	54.4 \pm 1.10
BMI(kg/m ²)	24.87 \pm 0.7	29.35 \pm 0.92★★
腹囲(cm)	85.04 \pm 1.72	97.12 \pm 2.70★★
体脂肪率(%)	25.36 \pm 1.28	29.98 \pm 1.49★
血圧(収縮期)(mmHg)	119.47 \pm 2.5	123 \pm 4.28
血圧(拡張期)(mmHg)	74.21 \pm 1.72	79 \pm 3.09
血糖値(空腹時血糖)(mg/dl)	90.42 \pm 1.36	89.5 \pm 3.40
HbA1c(%)	5.45 \pm 0.05	5.83 \pm 0.14★★
アポB(mg/dl)	101.05 \pm 4.2	118.5 \pm 7.01★
TG(mg/dl)	92.21 \pm 7.85	195.6 \pm 27.08★★
HDL(mg/dl)	70.42 \pm 3.53	54.7 \pm 4.57★
LDL(mg/dl)	122.37 \pm 5.27	126.9 \pm 6.94
尿酸値(mg/dl)	6.23 \pm 0.33	7.58 \pm 0.41★
赤血球(10 ⁴ / μ l)	474.63 \pm 8.95	503.7 \pm 10.68
血色素,Hb(g/dl)	14.61 \pm 0.32	15.78 \pm 0.28★
★★p<0.01、★p<0.05 t-test vs正常群		

インスリン善玉作用低下の1例

• 70歳 女性

- 糖尿病歴: 35年
- 合併症: 細小血管障害なし
- 161 cm、47 kg、70 cm(腹囲)、BMI: 18.1 やせ(LPL ↓)
- FBS: 132mg/dl(糖新生 亢進、糖利用低下: adenylate cyclase ↑)
- IRI: 1.8 μ U/ml、HbA1c 8.9%(筋・脂肪細胞での糖利用低下; GLUT-4 低下)
- LDL-C: 173mg/dl(LDL受容体活性にインスリン必要)
- TG: 52 mg/dl、HDL-C: 94 mg/dl
- 総ケトン体: 134 μ mol/l、3-OHBA 117、AcAc: 17
(CPT carnitine palmitoyl transferase ↑)、FFA ↑ (lipase ↑)
- 尿酸: 3.2mg/dl、Hb: 13.4g/dl

インスリン悪玉作用過剰の1例

・ 33歳 男性

- 170cm、108kg、100 cm(腹囲)
- 体脂肪率:31%、抗うつ薬服用、メタボ
- FBS:99 mg/dl、HbA1c:5.3%、IRI:16.9 μ U/ml \uparrow (空腹時)
- アディポネクチン:4.2 μ g/ml (4~20)低下傾向、
- TG:867mg/dl \uparrow ; 脂肪酸合成; acetylCoA carboxylase \uparrow
- HDL:26 mg/dl \downarrow ; 高TGでのVLDL、HDL間のchol との
交換反応(RCTP)による
- LDL-C:65 mg/dl、尿酸:6.2 mg/dl
- BP:152/94mmHg \uparrow ; 腎でのNa再吸収亢進(インスリン悪玉作用)

インスリン不全症、インスリン作用善玉低下、悪玉過剰症判定に 有用な標準Cookie 食朝食体験の一例とその意義

男性、71歳、167cm 72kg 90cm HBA_{1c};6.2%
尿酸； 7.5, HDL 45, LDL; 104

	0	1	2h
血糖 (mg/dl)		129	219 172 (2h SSPG mg/dl)
インスリン(μU/ml)		8.1	55.7 74.6
TG (mg/dl)		276	283 364 ΔTG 88 (≥66;食後高脂血症)

組成； 7.5g小麦粉澱粉、5%マルトース、 2.8gバター脂肪

estimated Whole body Glucose Clearance 評価； $75 \times 1000 / BW(kg) \cdot 120 / 2hSSPG \times 100 ; 5.05ml/kg/min$

(Y Harano. Biomed J Sci & Tech Res 34, 26852 2021)

HOMA-R; $FBS \times F-IRI / 405$ **2.6 (≥2.0)**

OGTT (75g 糖質負荷試験；人では、7.5g 澱粉がほぼ一定の速度で吸収・消化、血糖として体内へ転換が知られ、2h 血糖はほぼ恒常血糖となることが知られ、全身糖クレアランスを示します(2h 尿糖陽性例は7.5g から減じ補正します)。200以上は糖尿病、140以上はIGTですが、一般の方に理解しにくいので、インスリン不全症として提案します。

高(低)インスリン血症、食後高脂血症、インスリン抵抗性指数：による抵抗性判定：**AUCinsulin**、**AUCIXAUCG** (glucose) ,**HOMA-R**(空腹時イと血糖から)の算出が可能で、cookie test研究会HPよりBS, IRI, TG入力により総合成績が表示されますので活用ください。

総合判定 **インスリン不全症 (FBSからは糖尿病)**、**食後高脂血症、高インスリン血症**、初期インスリン分泌 ($\Delta BS 1h - 0$) / IRI (1h - 0) ; 0.44 (< 0.4)

正常

インスリン善玉作用低下群と悪玉作用過剰群 における血中アディポネクチン濃度他の特徴

列1	善玉作用低下群	悪玉作用過剰群
	n=14 M/F=12/2	n=9 M/F=7/2
年齢	61.85±7.51	55.11±7.43
BMI(kg/m ²)	26.9±0.47	29.74±1.45★
腹囲(cm)	92.29±1.49	97.56±2.48
血圧(収縮期)(mmHg)	124.5±3.99	137.0±4.47
血圧(拡張期)(mmHg)	76.58±2.75	85.75±3.5
血糖値(空腹時血糖)(mg/dl)	129.64±5.64	107.63±8.76
HbA1c(%)	6.53±0.17	5.99±0.26
アポB(mg/dl)	79.56±12.64	60.67±41.73
TG(mg/dl)	156.38±18.88	139.44±34.79
HDL(mg/dl)	56.3±4.30	40.63±3.33★
LDL(mg/dl)	113.69±7.96	118.89±13.0
尿酸値(mg/dl)	6.03±0.39	6.56±0.37
アディポネクチン(μg/ml)	9.31±0.99	5.36±0.43★
HOMA-R	1.742±0.226	3.400±0.179★★
★★p<0.01、★p<0.05 t-test vs 善玉作用低下群		

インスリン悪玉作用過剰群における ウエスト、BMI、血圧、血中尿酸、アディポネクチン値

列1	悪玉作用過剰群	C群
	n=9 M/F=7/2	n=5 M/F=4/1
年齢	55.11±7.43	70.25±0.10
BMI(kg/m ²)	29.74±1.45★★	21.94±0
腹囲(cm)	97.56±2.48★★	75.4±0
血圧(収縮期)(mmHg)	137.0±4.47	124.8±0.44
血圧(拡張期)(mmHg)	85.75±3.5★	69.2±0.97
血糖値(空腹時血糖)(mg/dl)	107.63±8.76	104.2±0.07
HbA1c(%)	5.99±0.26	5.7±0.62
アポB(mg/dl)	60.67±41.73	92.5±0.95
TG(mg/dl)	139.44±34.79	107±0.10
HDL(mg/dl)	40.63±3.33	58.75±0.38
LDL(mg/dl)	118.89±13.0	113.4±0.03
尿酸値(mg/dl)	6.56±0.37★	4.23±0.03
アディポネクチン(μg/ml)	5.36±0.43★	10.7±0.01
HOMA-R	3.400±0.179	4.608±1.991

肥満でのインスリン善玉作用低下群におけるFBS, HbA_{1c} 値

列1	善玉作用低下群	C群
	n=14 M/F=12/2	n=5 M/F=4/1
年齢	61.85±7.51	70.25±0.10
BMI(kg/m ²)	26.9±0.47★★	21.94±0
腹囲(cm)	92.29±1.49★★	75.4±0
血圧(収縮期)(mmHg)	124.5±3.99	124.8±0.44
血圧(拡張期)(mmHg)	76.58±2.75	69.2±0.97
血糖値(空腹時血糖)(mg/dl)	129.64±5.64★	104.2±0.07
HbA _{1c} (%)	6.53±0.17★	5.7±0.62
アポB(mg/dl)	79.56±12.64	92.5±0.95
TG(mg/dl)	156.38±18.88	107±0.10
HDL(mg/dl)	56.3±4.30	58.75±0.38
LDL(mg/dl)	113.69±7.96	113.4±0.03
尿酸値(mg/dl)	6.03±0.39	4.23±0.03
アディポネクチン(μg/ml)	9.31±0.99	10.7±0.01
HOMA-R	1.742±0.226	4.608±1.991
★★p<0.01、★p<0.05 t-test vs C群		

Table 2 Estimated **Glucose Clearance** in Normal and Diabetes treated with Various Hypoglycemic Agents

		N	M/F	Age	BMI	FPG/ Hb _{A1c} (%)	ΔTG (mM)	*SSPG (mM)	**SSPI (pmol/l)	GC (ml/kg/min)
Control		18	16/2	69.1± 9.64	22.33 ±0.65	5.86/5.6	0.755±0. 15	8.17± 0.49	255±4.37	7.5±0.64
Type -2 DM	I	7	5/2	74±1. 89	23.1± 0.4	6.04/6.2	0.569±0. 15	10.64 ±0.82	220.4±6.41	5.07±0.33 ★★
	II	12	8/4	75.2± 2.65	21.08 ±0.51	7.02/6.5	0.55±0.0 8	12.57 ±1.15	100.4±1.71	5.47±0.52 ★★
	III	7	6/1	66.4± 5.58	24.97 ±1.00	7.93/6.8	0.46±0.1	11.54 ±8.67	86.5±1.59	4.15±0.39 ★★

I : Biguanides, α-glucosidase inhibitor, and pioglitazone

II : SU, DPP4 inhibitors, (insulin secretagogues)

III : **SGLT2 inhibitors**

*SSPG: Steady State Plasma Glucose (2h)

**SSPI: Mean of 1-2hours Serum Insulin

★★ p < 0.01 vs Control

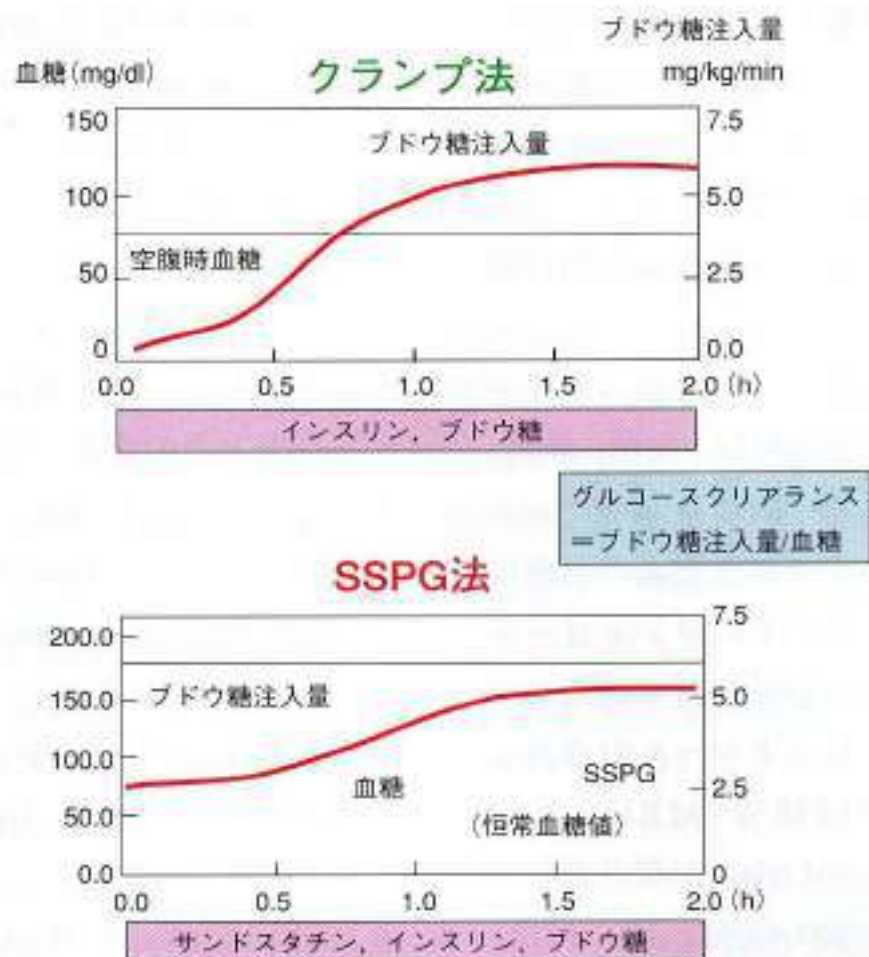


図1 インスリン感受性評価法

SSPG 法(Reaven-Harano 法)

- ブドー糖注入 (3mg/kg/min、
計算時は尿中排泄糖量を減じ補正)
- Insulin 注入 (iv 7.5mU/kg+0.385mU/kg,min)
- Sandostatin(皮下注、50 μ g: 30分前)
- 2時間後、BS(SSPG), インスリン測定

正常値 BS 45—119 mg/dl

Glucose clearance=3-尿中糖排泄/SSPG

経費 精密耐糖能(900点)+SS(150点)+ α

1) Ikebuchi M, Suzuki M, Kageyama A, Hirose J, Yokota C, Ikeda K, Shinozaki K, Todo R, Harano Y. *Endocr J.* 1996 Feb;43(1):125-30.

2) Koyama Y, Suzuki M, Harano Y *AJH* 15 927 2002

インスリン抵抗性簡易測定法

注入薬剤

A 10%ブドウ糖

C insulin 超速効インスリン

D サンドスタチン (50 μ g 皮下・筋注)

使用器具

注入ポンプ

ブドウ糖

insulin (ニプロ社) (Medtronic社)

測定時間 0、1、2 h

BS, TG insulin

(CPR, GH, IRG) 抑制の確認

簡易SSPG法によるインスリン感受性測定



簡易SSPG法によるインスリン感受性測定、CPR, IRG & GH suppression test ¹⁾ (n=9) --サンドスタチン使用臓器別GC評価--

症例	負荷前	負荷60分	負荷120分
BS(mg/dl)	127.55±8.02	133.25±3.25	146±15.76
IRI(μU/ml)	3.93±0.80	22.41±5.31★★	16.57±3.91★★
IRG(ng/ml)	52.16±18.02	62.35±24.79	58.56±19.46
CPR(ng/ml)	1.71±0.71	0.54±0.18★★	1.10±0.25★★
GH(ng/ml)	0.46±0.17	0.09±0.03★	0.31±0.10

M±SE *p<0.05vs前 **p<0.01vs前

1) Ikebuchi M, Suzuki M, Kageyama A, Hirose J, Yokota C, Ikeda K, Shinozaki K, Todo R, Harano Y. Endocr J. 1996 Feb;43(1):125-30.

Table 4 Simplified insulin suppression test extended for muscle , whole body & hepatic GC using SCM in type 2 diabetes under *exog. insulin*

		Muscle GC	Hepatic GC	Whole B (4h)
Glucose Clearance (mg/kg/min/ml)				
Normal	SKM	2.83	4.23	7.06
	KHR	4.91	5.53	10.45
	WS	2.97	8.62	11.59
	YN	4.62	5.84	10.45
	YM	4.35	5.50	9.85
	Mean±SE	3.9±0.3	5.5±0.3	9.4±0.5
DM	MZG*	1.51	2.11	3.63
	HSM*	2.81	1.50	4.31
	OZK*	1.08	2.66	3.75
	Mean±SE	2.04±0.4★★	2.67±0.6★	4.7±0.4★★★
	YMT ¹⁾	1.68	3.48	5.16
	NGT ^{*1)}	2.04	9.7	11.7

SGLT2 inhibitor * pioglitazone 1) ★ p < 0.05 ★★★p < 0.025

インスリン不全症—Inappropriate Syndrome of Insulin Action & Secretion—

(1) 糖尿病(FBS \geq 126),空腹時血糖高値(110~126)、IGT (2h BS ; 140~200)

HbA1c異常 5.7%以上 6.5%以上(随時血糖高値; 200mg/dl以上で糖尿病)

又は(2) の存在

(2) A インスリン抵抗性¹⁾ 又は B 低・高インスリン血症²⁾

標準Cookie 負荷 test

A インスリン抵抗性¹⁾

$AUC_{Ins} \times AUC_G \geq 22800 \text{ mg/dl} \mu\text{U ml h}$

$HOMA-IR (FBS \times IRI/405) \geq 2.0$

高インスリン血症²⁾

	0	1 h	2 h
インスリン $\mu\text{U/ml}$	≥ 12	≥ 82	≥ 60
AUC Insulin ($\mu\text{U/ml h}$)		≥ 110	

B 低インスリン血症

	0	1 h	2 h
インスリン($\mu\text{U/ml}$)	< 3	< 18	< 25

初期インスリン分泌低下

$Insulinogenic\ index\ \Delta I / \Delta BS\ at\ 1h < 0.4 \mu\text{U dl/ml mg}$

インスリン (イ) 善玉作用の低下 (一部は I R S - 2)

糖転送促進 (筋、脂肪組織、GLUT4)

肝糖利用促進 (GK, PFK, PK肝L型糖尿病ラットで低下、イで回復:Harano Y報告)

糖新生抑制 (PEP c-kinase, G6Pase, phsphorylase 抑制)

脂肪分解抑制 (リパーゼ抑制)

LPL促進 (脂肪細胞へのTG取り込み、血中 カイロ、VLDL代謝促進)

分枝アミノ酸取り込み、タンパク合成促進、たんぱく分解抑制

肝脂肪酸酸化抑制 (糖尿病ラットミトコンドリアで、CPT-1 増加、イ投与で正常化; Harano Y報告)

コロナ重症化因子(内皮細胞障害; インスリン受容体への到達不全)

内皮細胞、イ; NO産生促進、NK細胞活性化(初期免疫)、

T, B細胞機能維持 (獲得免疫機能保持)

脳認知機能 (海馬) に善玉作用関与

インスリンの代償悪玉過剰症(一部IRS-1)

Na, 尿酸再吸収促進(腎)

脂肪酸(AcetylCoA)chol合成(HMGCoA)促進

肝VLDL放出抑制 (脂肪肝)

血中TG・レムナント増加、HDL低下、

動脈中膜細胞増殖促進 (動脈硬化)

摂食中枢活性化(肥満症、メタボ)

認知症 (β -アミロイド、分解抑制)

交感神経緊張 (高血圧)

ACE増加 (コロナ受容体 \uparrow ; 感染大?)

アディポネクチン低下 (Harano Y; 本研究

会) 動脈硬化促進

【結語と考察 1】

1. インスリン(イ)項目を追加した企業健診結果、**糖尿病; 9%**を含む耐糖能異常**44%**、**インスリン不全症; 63%**と高頻度であった。
2. イ善玉作用低下は、**耐糖能異常(44%)**以外に、**LDL高値(受容体活性低下・アポB増加)51%**、**イ分泌低下よりも、抵抗性の関与が大と想定された。**
3. 傾向を含む**肥満; 46%**、**ウエスト大; 女、26, 男63%**、傾向を含む**高血圧; 11,**
TG高値; 19、低HDL; 5、肝機能異常; 35, 高尿酸血症; 35%であり、**イ悪玉過剰症の関与が想定された。アディポネクチンは、過剰群で、善玉低下群の43%と減少**
HOMA-Rも3.4と倍増した。
4. 標準Cookie負荷耐糖能検査は2h血糖値より、ほぼ全身糖クレランス(GC)が評価され、2型糖尿病を **A イ非分泌薬、 B イ分泌薬 C S-GLUT-2阻害薬3群**共に、**HbA1c は、6.2~6.8%と良好** にもかかわらず**67, 73, 56%**に低下。**C群に、簡易SSPG法で筋・全身・肝GC 評価したが、5割低下を認め、見かけ上の血糖改善でなく、代謝とくにイ不全症の正常化を目指すべきである。**

サンドスタチン; Octreotide (Novartis社)は、現在**治療薬**として、申請・承認されているが、初回使用は、効果判定の検査であり、従来よりSSPG法として、**インスリン抵抗性評価に長年世界的にその使用は定着しており、検査薬としての申請・承認**を企業・学会・内保連へ適正インスリン作用評価の重要性とともに、**要望する。**
インスリンも同様、治療薬とし承認されているが、診断薬として申請・承認を期待する。
簡易SSPG法は、クランプ法(5千点)と同じ原理で、糖注入を一定とし、2h恒常血糖値より筋GC評価可能で、人工膵不要、1500点程度で申請要望します。

【結語と考察 2】

5. 管理栄養士・一部理学・作業療法士による食事・運動生活習慣の是正は、インスリン不全症改善を介して、多くの危険因子正常化に意義深い。メタボ・コロナ重症化・生習病克服と医療費削減・健康増進へ貢献大である。イ善玉作用正常化は、悪玉過剰症を防ぎ有益である。

6. 糖尿病合併症対策としては、血糖Controlを含めたインスリン不全症の解消を目指し、善玉作用正常化は、細小血管障害を、悪玉作用解消は、動脈硬化を基本とする大血管障害の抑制に貢献大と想定される。

糖尿病合併症学会同時開催の検証報告会(昨年度開催)からの要望としても上記4項目“Octreotideの診断薬適応と、簡易SSPG法の健保採用を提案しています。