

～コーディネーターとしての診療看護師(NP)～

糖尿病教育入院中に発生した緊急疾患

60歳台 男性 糖尿病教育入院中・発熱

【現病歴】

- ◆当院糖尿病外来に通院中，数ヶ月前よりHbA1c上昇傾向で直近11.4%に上昇糖尿病コントロール，合併症評価目的で入院となった。
- ◆入院数ヶ月ほど前から右側胸部に吸気時痛の自覚があった。
→入院後POCUSを行い，エコー上（リニア）では異常を認めなかった。経過が長期化していたことから糖尿病から起因した肋間神経痛と考えられた。
- ◆入院は2週間ほどを想定しており，血糖推移が安定してきたため退院を検討している段階だったが，入院12日目に39度の発熱を認め，病棟看護師より報告あり。

【既往歴】

- ◆ 小脳梗塞（20歳台時）→巧緻障害あり
- ◆ 慢性腎臓病 G3b A3
- ◆ 2型糖尿病 5年前
- ◆ 多発関節痛
- ◆ 急性非代償性心不全(50歳台時，HFmrEF，EF:44%)

【内服・治療歴】

- ◆ エドキサバントシル酸塩水和物 30mg
- ◆ アムロジピンベシル酸塩 10mg
- ◆ フロセミド 10mg
- ◆ ビソプロロールフマル酸塩 5mg
- ◆ エンパグリフロジン 10mg
- ◆ インスリン リスプロ 32-34-32-0
デグルデグ 0- 0- 0-43

- ◆ ペマフィブラート，フェブキソスタット，アセトアミノフェン，ロキソプロフェンテープ，ランソプラゾール

60歳台 男性 糖尿病教育入院中・発熱

【社会生活歴】

- ◆生活保護受給中
- ◆独居，兄弟はいるが疎遠
- ◆KPはいない
- ◆20台の頃は力士をしていた
- ◆昔は悪いことをしていた
- ◆心不全入院以前に他院を自己中断

- ◆喫煙：Current Smoker (BI> 800)
- ◆飲酒：なし
- ◆ADL:自立
- ◆BMI：29kg/m²

【アレルギー】

- ◆グレープフルーツアレルギー

【家族歴】

- ◆特記なし



発熱時身体所見

【Vital Sign】

General Appearance : Sick

GCS : E4V5M6, KT : 37.5°C, P : 97回/分, BP : 130/90mmHg, RR : 28回/分, SpO2 : 95%

【Physical Examination】

頭頸部 : 眼瞼結膜蒼白 (-) , 眼球結膜黄染 (-) , 齲齒 (+) 治療中, 頸部リンパ節腫脹 (-) , 甲状腺腫大 (-)

胸部 : S1→S2→S3 (-) , 心雑音 (-) , 右呼吸音減弱, Crackles (-)

腹部 : 腹壁軽度膨隆, 軟, 腸蠕動音正常, 右上腹部圧痛 (+) , Murphy徴候 (±)

背部 : 右 CVA叩打痛 (±) , 左なし

四肢 : 関節腫脹・圧痛 (-) , 浮腫 (-)

皮膚 : 胸腹部に皮疹 (-) , 出血斑 (-)

追加で聴取したこと

- 悪寒戦慄あり（布団に包まないと行られない）
- 全身発汗
- 食欲はあり糖尿病食2000kcal, 全量摂取

痛みのOPQRST

O：入院数ヶ月ほど前から

P：吸気で増悪

Q：持続する右側胸部～右上腹部

R：右側胸部～右上腹部にかけて

S：頻呼吸・発熱・右呼吸音減弱

T：1週間前より徐々に増強し，発熱当日にさらに増強した

鑑別疾患

【Active Problem】

- # 発熱
- # 頻呼吸
- # 右側胸・上腹部痛
- # 右呼吸音減弱
- # Murphy徴候 (±)
- # CVA叩打痛

【鑑別疾患】

- # 胆嚢炎・胆管炎
- # 肺炎
- # 尿路感染症
(腎盂腎炎)

【検査】

- ・血液検査 (血算, 生化学, 凝固, 血液ガス分析)
- ・尿検査
- ・胸腹部CT
- ・培養検査 (痰, 尿, 血液)
- ・心電図

総合内科・外科コンサルタント

血液検査所見

【生化学】

TP 8.5 g/dL

Alb 3.3 g/dL

CK 132 U/L

AST 19 U/L

ALT 12 U/L

LD 228 U/L

ALP 78 U/L

γ-GT 78 U/L

P2 2 %

Cre 1.69 mg/dL

UN 24.5 mg/dL

K 4.8 mEq/L

Cl 96 mEq/L

Ca 8.6 mg/dL

T-Bil 0.37 mg/dL

D-Bil 0.23 mg/dL

eGFR 34
mL/min/1.73m²

CRP 24.58
mg/dL

【血算】

WBC 121 /μL

RBC 439 ×10⁴ /μL

Hb 12.8 g/dL

Ht 38.7 %

Plt 36.9 ×10⁴ /μL

MCV 88.2 fL

MCH 29.2 pg

MCHC 33.1 %

血液像 (Neut 82.6 %,
Eo 1.1 %, Ba 0.2 %, Mo 5.6 %, Ly
10.5 %)

【凝固】

APTT 53.9 秒

PT(sec) 20.1 秒

(PT% 47 %, PT-INR
1.61)

【静脈血液ガス分析】

pH 7.34

PCO₂ 49.1 Torr

PO₂ 21.5 Torr

cHCO₃⁻ 25.8 mmol/L

Lac 22 mmol/L

胸～腹部単純CT

所見は？

HR : 100bpm

波形 : Sinus

ST-T変化なし

軸偏位なし

各種検査所見

尿検査

- 蛋白 (+)
- 糖 (4+)
- 比重 1.005 以下
- pH 6
- ケトン体 (-)
- 白血球 1
- 白血球 (-)
- 亜硝酸塩 (-)
- 潜血 (±)
- 沈渣赤血球 1-4 個/HPF
- 細菌 (+)
- 扁平上皮細胞 1 個/HPF
- 尿細管上皮細胞 1 個/HPF

痰培養検査

- 結核 (-) [PCR, 3連単]
- 抗酸菌 (-)

血液培養 陰性

尿培養検査 陰性

Problem List

- # 1. 肺化膿症 + 肺炎随伴性胸水
- # 2. 2型糖尿病

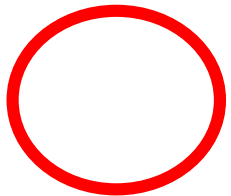
胸腔ドレーン挿入後 胸部XP

胸腔ドレナージ開始（メラサキウム）

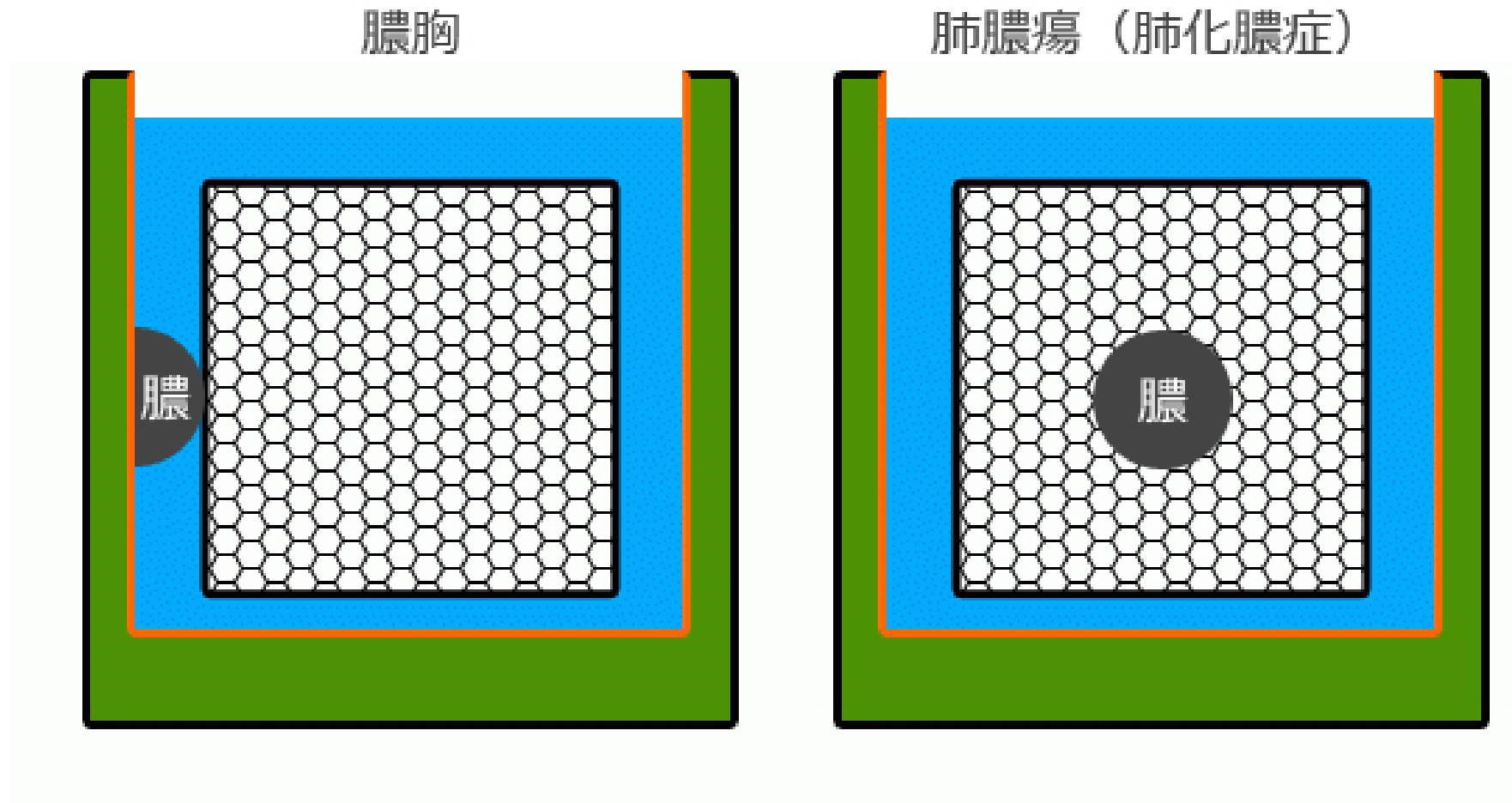
- ・ -20cmH₂O
- ・ ドレーン排液：淡々血性
- ・ 呼吸性変動なし
- ・ 皮下気腫なし

胸水検査(発熱後3日目)

- ・ ADA36.7
- ・ 蛋白6.2
- ・ pH7.8
- ・ Alb2.5
- ・ LD1002
- ・ Glu289
- ・ 白血球数2541
(単核球数888, 多核球数1653)
- ・ 培養では菌検出されず



CQ : 肺化膿症・膿胸との違いは？



RadioGrafica : <https://radiographica.com/lung-abscess-thoracic-empyemapyothorax/>

肺化膿症について

肺化膿症とは

- 微生物感染による肺実質の壊死 壊死性肺炎、肺壊疽、肺膿瘍なども同義
- 肺膿瘍の大部分は口腔内に常在する嫌気性菌による誤嚥性肺炎の合併症として生じる
- 慢性経過での発症も見られ(約40%)、肺癌、肺真菌症、肉芽腫 性多発血管炎(Wegener肉芽腫症)などとの鑑別も問題となる
- 画像診断
X線写真では空洞や肺内のniveau(鏡面)像 CTでは空洞や壊死巣の検出感度に優れる(造影が有用)

肺化膿症の主な原因細菌

- 嫌気性菌
 - *Peptostreptococcus* spp.
 - *Prevotella* spp.
 - *Bacteroides* spp. (usually non fragilis)
 - *Fusobacterium* spp.
- *Streptococcus anginosus (milleri) group*
Staphylococcus aureus
Klebsiella pneumoniae その他グラム陰性桿菌
- *Streptococcus pyogenes*

肺化膿症の治療

抗菌薬治療が基本

嫌気性菌感染 クリンダマイシン

βラクタマーゼ阻害剤配合ペニシリン カルバペネム

メトロニダゾール単独は失敗率高い(約50%) MRSA リネゾリド もしくはバンコマイシン

治療期間

画像所見が癒痕化、安定するか消失するまで継続

通常、**数か月**を要する(外来での経口薬継続可)

膿胸(肺炎随伴性胸水)について



一般概念としては「胸腔内に膿が貯留した病態」
 臨床的には胸腔穿刺の結果・(肉眼的)膿性胸水
 胸水Gram染色または培養で微生物が検出
 胸水のpH<7.2未満で判断
 膿胸の基準を満たさない、肺炎に伴う胸水は
 肺炎随伴性胸水;parapneumonic effusion

【治療期間】

治療期間は定まったものはないが、肺炎に伴うもので、肺炎が速やかに治療に反応し、また胸腔ドレナージも良好にできた場合は10~14日間、ドレナージが難航したり、著明な胸膜肥厚を伴う、あるいは被包化・隔壁化した膿胸などでは4週間前後の治療期間が必要になることが多い。

Lightの分類	所見 <small>胸水性状 (pH, LDH, Glu) グラム染色、培養、画像所見などから判断する</small>	治療
クラス1 通常の胸水 Nonsignificant PE*	<ul style="list-style-type: none"> 側臥位CXPで胸水<1cm 	胸腔穿刺適応なし
クラス2 典型的な肺炎随伴性胸水 Typical PE	<ul style="list-style-type: none"> 側臥位CXPで胸水>1cm pH >7.2, 糖 >40mg/dL グラム染色と培養陰性 	抗菌薬
クラス3 境界型複雑性肺炎随伴性胸水 Borderline complicated PE	<ul style="list-style-type: none"> pH 7.0~7.2 または LDH > 1,000 IU/L, 糖 > 40 mg/dL グラム染色と培養陰性 	抗菌薬 +複数回胸腔穿刺
クラス4 通常複雑性肺炎随伴性胸水 Simple complicated PE	<ul style="list-style-type: none"> pH 7.0または糖<40mg/dL Gram染色または培養陽性 小房化や明らかな膿なし 	抗菌薬 +胸腔ドレナージ術
クラス5 高度複雑性肺炎随伴性胸水 Complex complicated PE	<ul style="list-style-type: none"> pH <7.0または糖<40mg/dL Gram染色または培養陽性 多房化している 	抗菌薬 +胸腔ドレナージ +フィブリン溶解剤
クラス6 通常膿胸 Simple empyema	<ul style="list-style-type: none"> pH <7.0 明らかな膿あり 単房性または流動性 	抗菌薬 +胸腔ドレナージ ±被膜剥離術
クラス7 高度膿胸 Complex empyema	<ul style="list-style-type: none"> pH <7.0 明らかな膿あり 多房性 	抗菌薬 +胸腔ドレナージ +フィブリン溶解剤 <small>しばしば胸腔鏡、剥離術が必要</small>

出典：HOKUTO

N Engl J Med 346 : 1971 – 1976, 2002

入院後経過

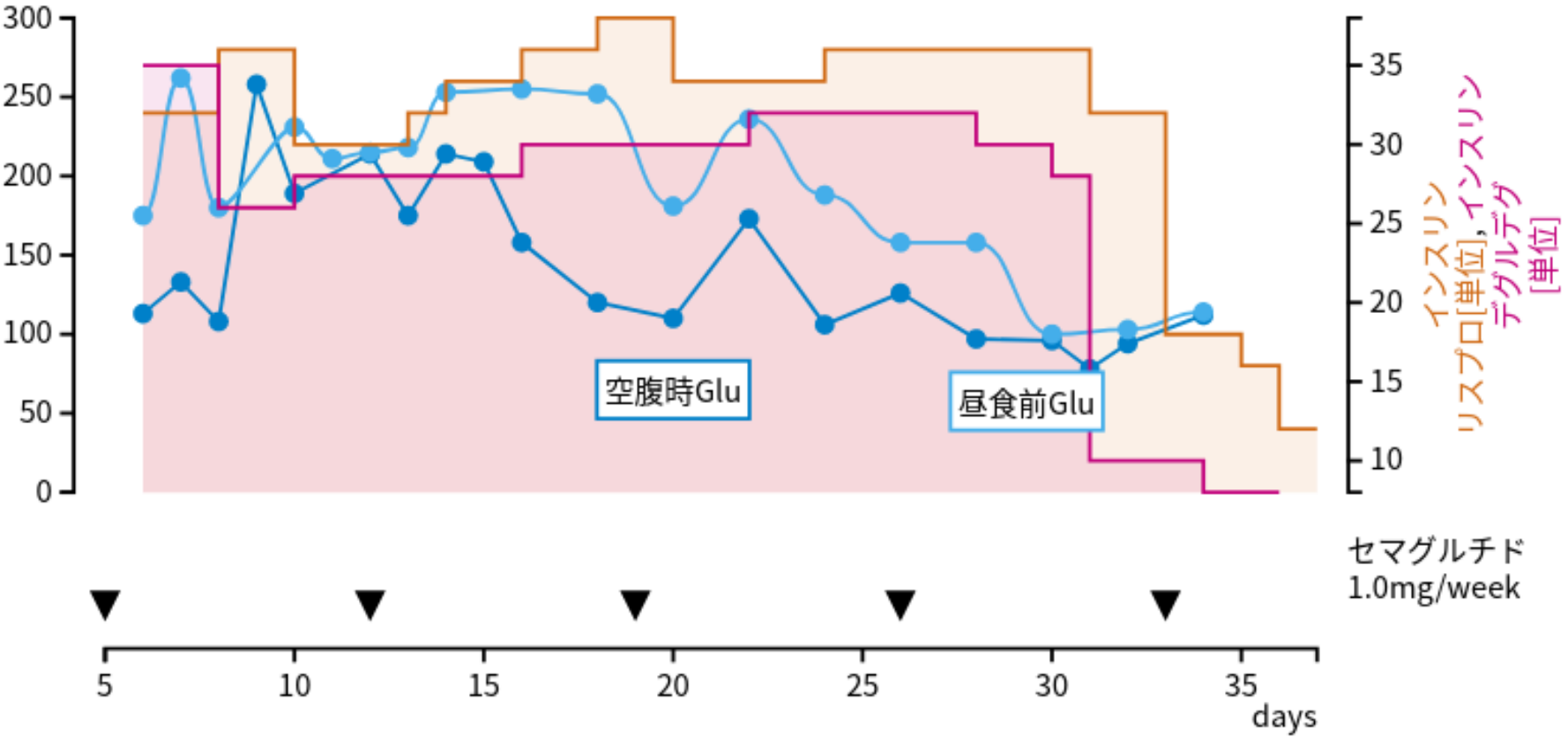
入院時
血清CPR : 3.55
血清 Glu : 192
CPRi : 1.8

TAZ/PIPC 4.5mg/day

AMPC125mg/day

胸腔ドレーン留置

糖毒性解除

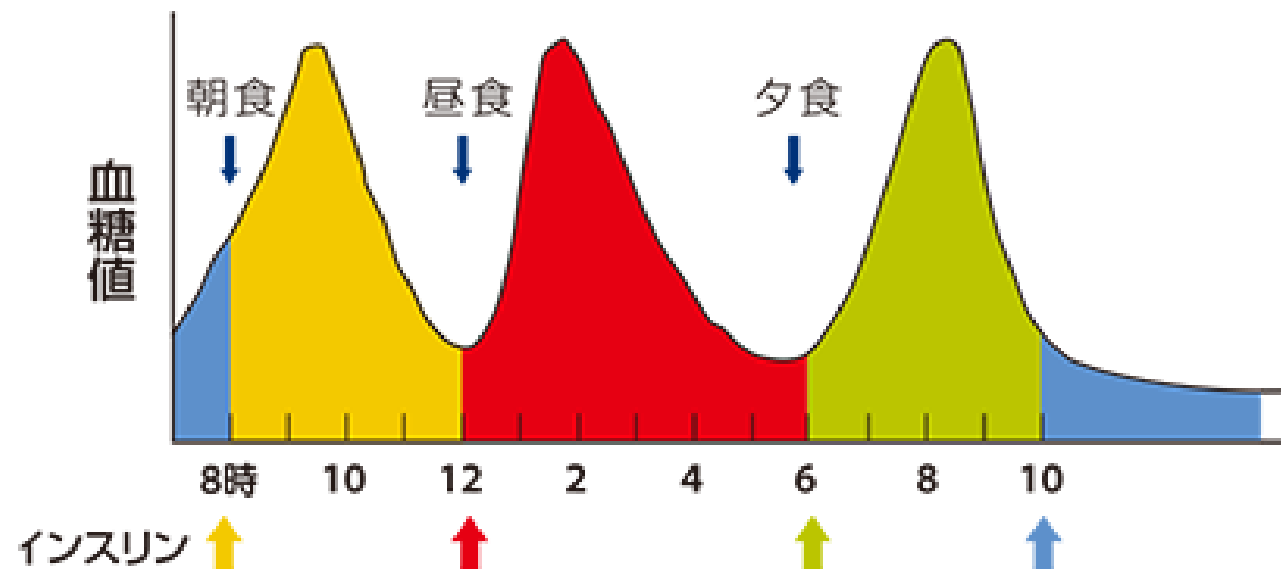


CQ：急性期での糖尿病管理とは？

- **責任インスリン**
- **血糖値管理**
- **糖毒性**

責任インスリン法

(例) 1日4回投与(各食時前に速効型インスリンと寝る前に持効型溶解インスリンを投与)している場合の責任インスリン



血糖値	責任インスリン
朝食前	寝る前の持効型溶解インスリン
昼食前	朝食前の速効型インスリン
夕食前	昼食前の速効型インスリン
寝る前	夕食前の速効型インスリン

注射したインスリンが最も影響を与える血糖値を同じ色で示してあります。

ex) 夕食前血糖が高い
早朝空腹時血糖が高い

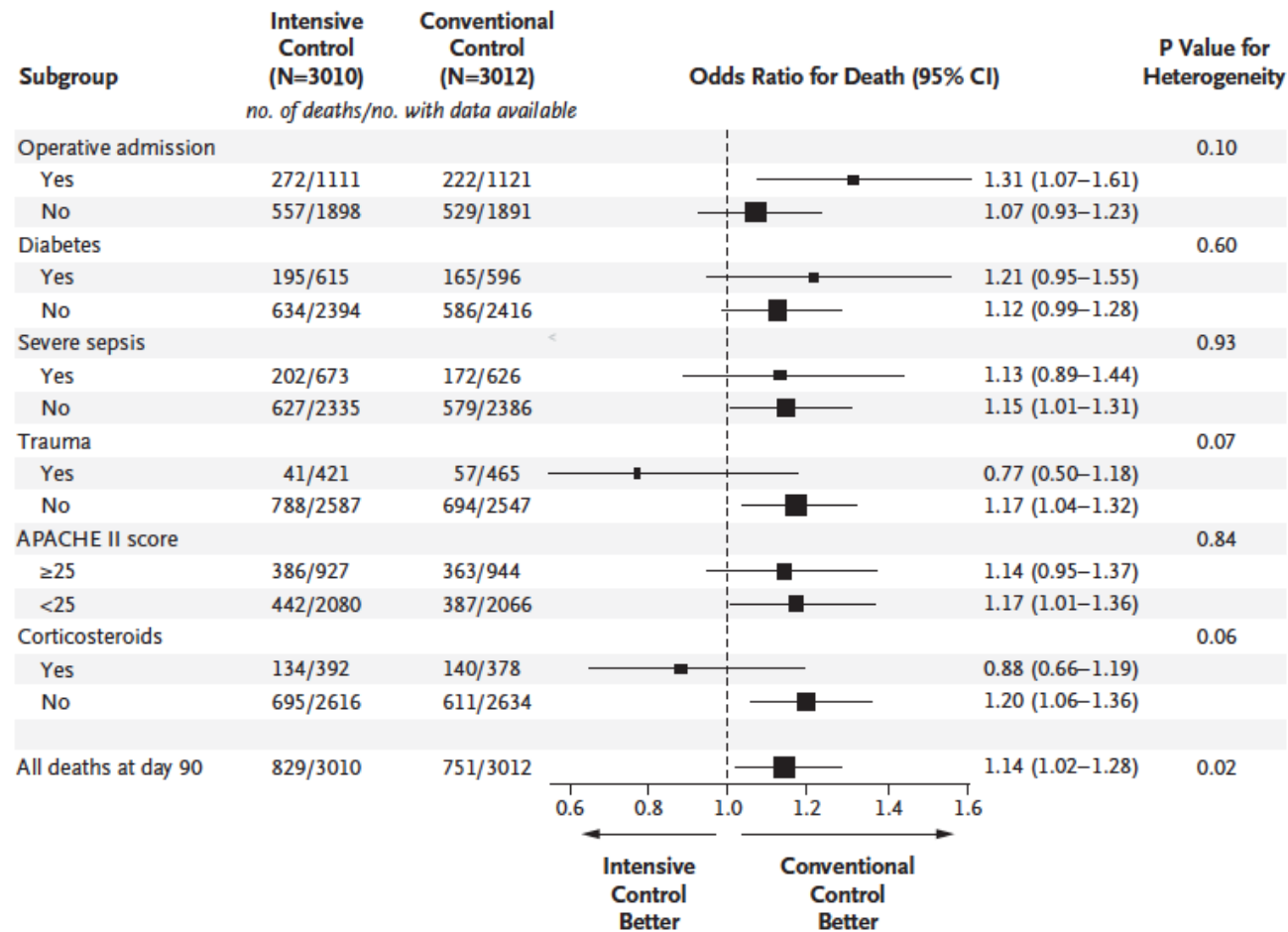
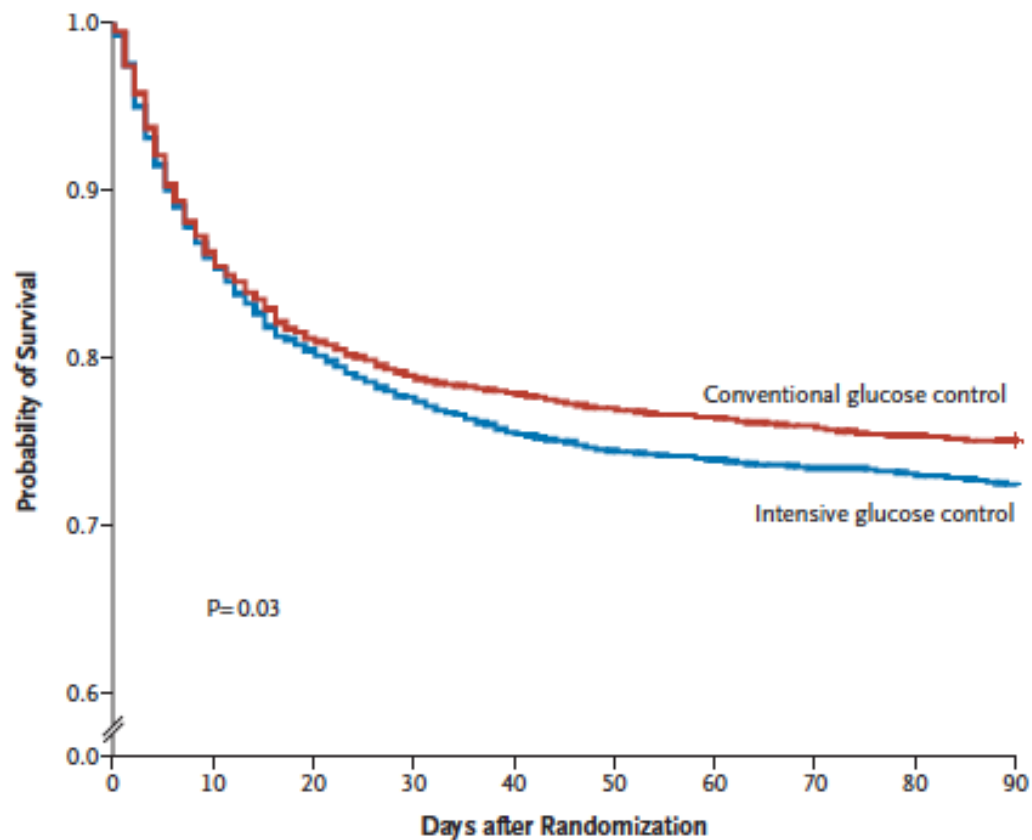
https://www.club-dm.jp/novocare_all_in/novocare-circle/pen/with-pen17.html
→ 昼食前の超速効型インスリンを増量
→ 寝る前の持効型インスリンを増量

入院中の血糖管理目標 (ICU患者)

NICE-SUGAR study

厳格治療群：81~108 mg/dL目標

通常治療群：180 mg/dL以下目標



入院中の血糖管理目標（非重症患者）

- NICE-SUGAR studyのような明確なエビデンスはない
- Expert consensusとして血糖 100~180 mg/dL 目標

Diabetes Care. 2023 Jan 1;46(Suppl 1):S267-S278.

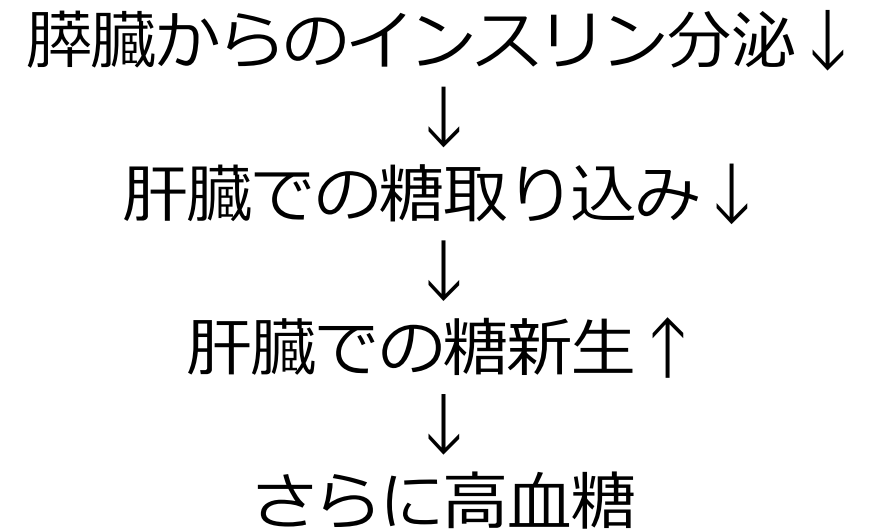
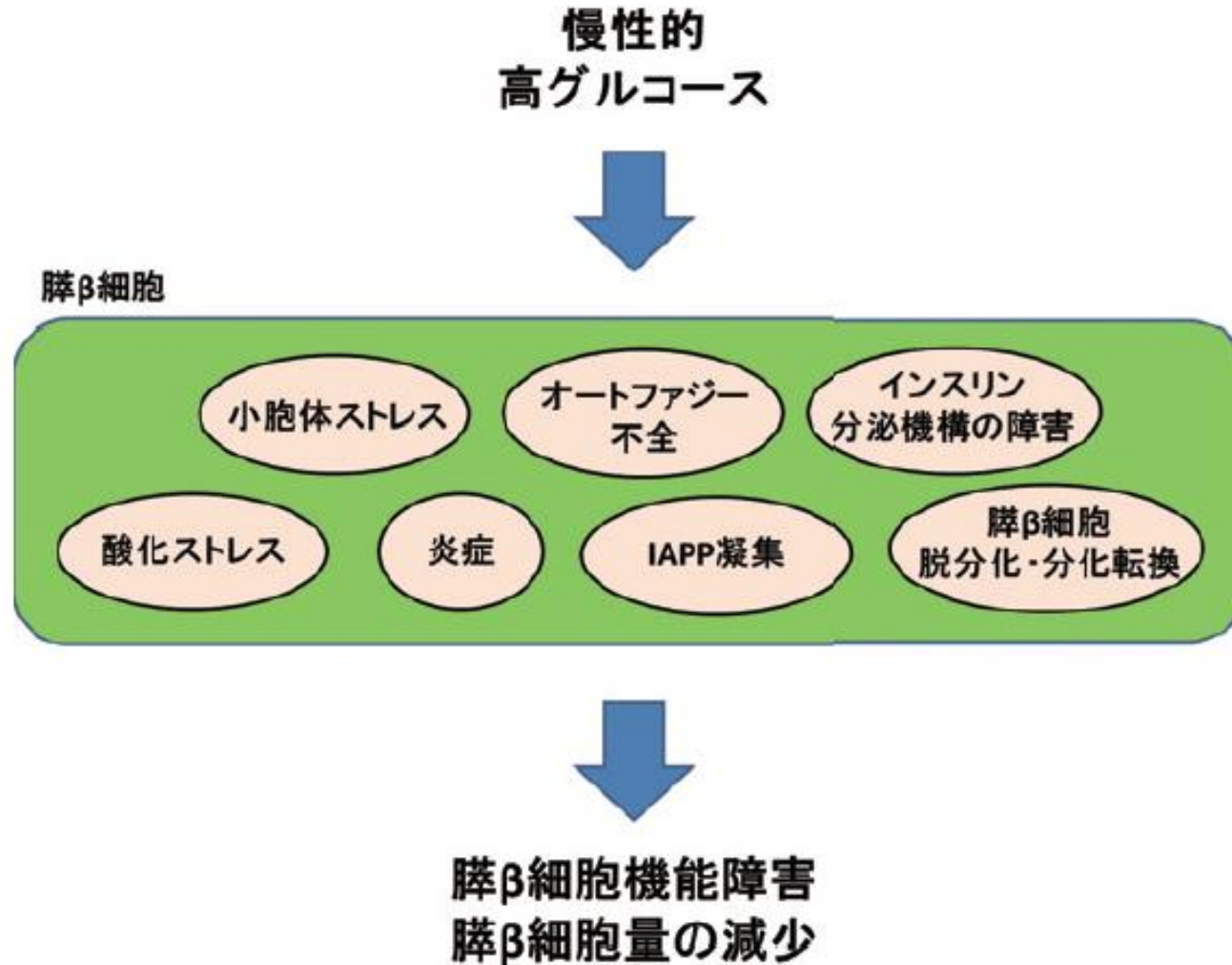
Q なぜ目標下限を100 mg/dLにしたのか？

→ 空腹時 100 mg/dL未満は24時間以内の低血糖の予測因子であったから

J Diabetes Sci Technol. 2014 Mar;8(2):427-428.

（無自覚を含めた）低血糖を起こさないことが重要

糖毒性とは？



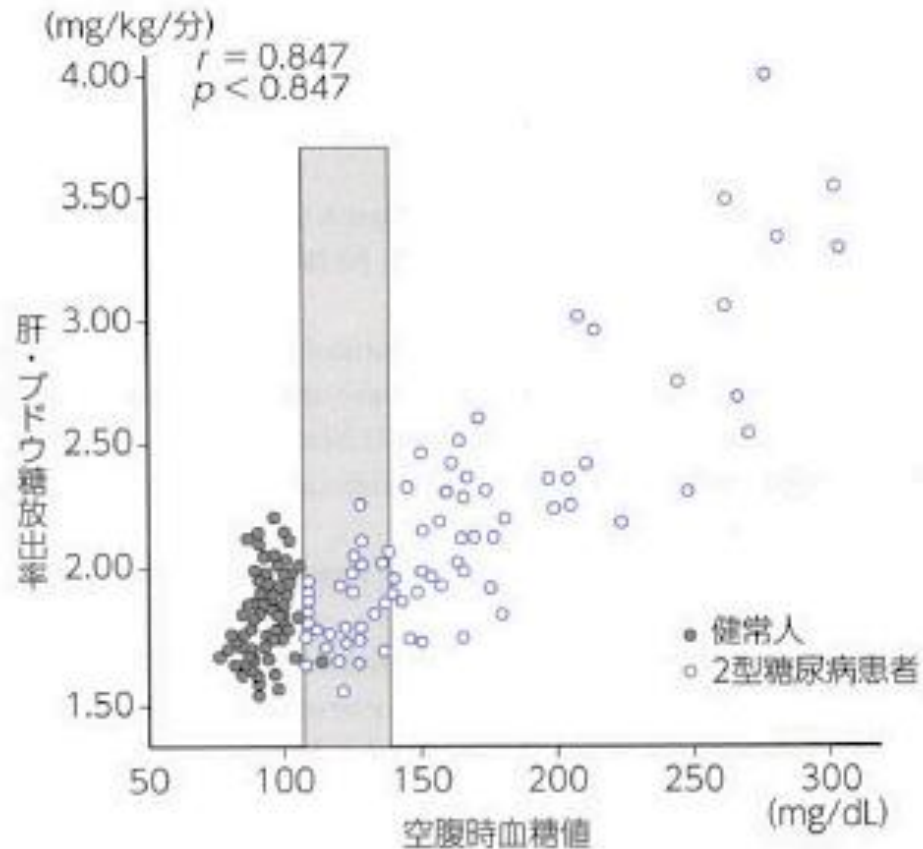
血糖増悪の悪循環

Fig. 1 高血糖毒性による膵β細胞障害の要因

糖尿病 63(9) : 590~593, 2020.

糖毒性の解除とは？

糖毒性の解除について、明確な定義はありません



空腹時血糖値 140mg/dL以下の
糖尿病患者では、肝・ブドウ糖放出率は
健常人と差がなかった



空腹時血糖は110～140程度を目指す

改訂第8版 糖尿病専門医研修ガイドブック p32.

Metabolism. 1989

糖毒性解除後に空腹時血糖値/血中CPR、CPI、蓄尿CPRで分泌能を評価

Take Home Message

- 発熱患者への対応として、幅広い鑑別疾患を想起して問診・身体所見を取っていく必要がある。
- 急性期での血糖コントロールでは、100-180mg/dLを目安としてインスリンや内服薬を調整する。
- 糖毒性を意識し、血糖値のトレンドを確認し低血糖発作の予防が大切になる。

ご清聴ありがとうございました

