

収録日時: 2023年2月10日(金) 13:30頃~

会場: ZOOM Webinar

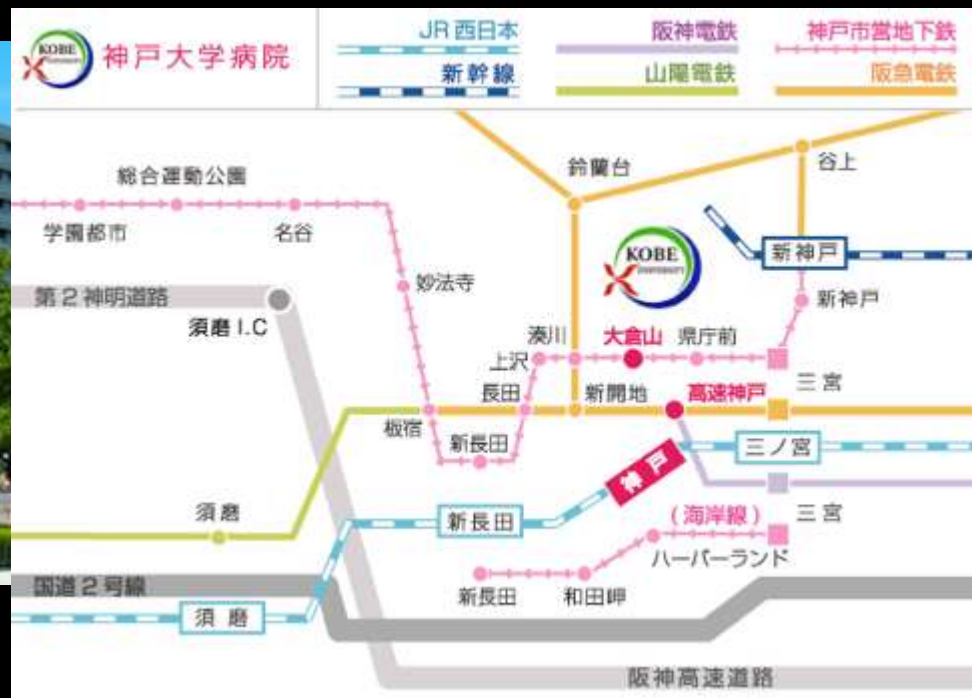
座長: 鷺澤尚宏 先生(東邦大学医療センター大森病院 栄養治療センター)

重症患者の栄養療法 ガイドラインの概説と実践の工夫

神戸大学大学院医学研究科外科系講座 災害・救急医学分野
神戸大学医学部附属病院救命救急センター

小谷穰治

2017年～ 神戸大学医学部附属病院



救急部



神戸大学病院の救急・総合診療体制

2018.4月～2019.6月

内科の全科が総合
内科急に関わる！

患者の流れ
医師の出向

外科系中心の全科
が救急に関わる！

内科の各診療科

外科系各診療科

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

総合内科

(夜間は内科救急当直①も)

総合内科医

ER

合同カンファレンス
病棟共通化
当直シフトのミックス

消化器
外科

整形
外科

形成
外科

皮膚
科？

整形
外科

泌尿器科

口腔
外科

救急部

各科の出向医師

救急医

赤:スタッフ
ピンク:ローテーション

1～2次救急&かかりつけ患者
PHS74331

3次救急患者(重症)
PHS74332



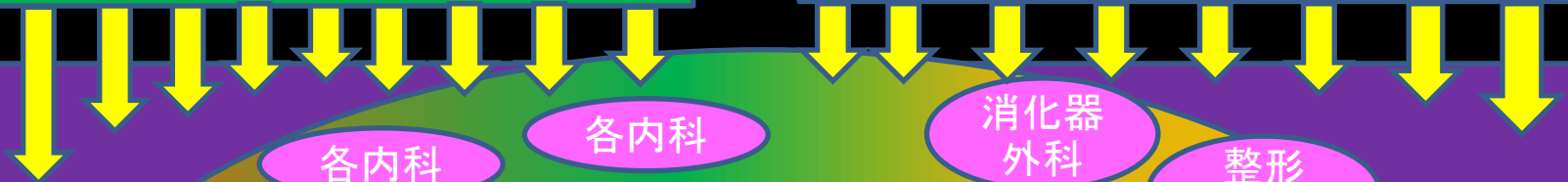
神戸大学病院の救命救急センター診療体制

コンセプト

「あまり現状の患者フローを変えずに始めたい」

内科の各診療科

外科系各診療科



救命救急センター

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

各内科

総合内科

救命救急科

消化器外科

整形外科

口腔外科

整形外科

形成外科

泌尿器科



赤: スタッフ
 ピンク: ローテーション

1~2次救急 & かかりつけ患者
 PHS74331

3次救急患者(重症)
 PHS74332



R 6:20

報道ランナー

報道ランナー



背景にある危機とは？

特集 神戸の救命救急“最初の日”密着

7月1日(月)!

関西テレビ 報道ランナー 2019年7月10日(水) 放送

大学院教育

- 臨床と関連深いテーマを選ばせる→研究指導
- 研究に集中できる「環境づくり」 =サポート

- ・基礎研究への興味付け
- ・きめ細かな研究指導
- ・定期ラボミーティング
- ・統計レクチャー
- ・発表・論文執筆指導
- ・研究費の獲得支援
- ・留学・キャリア相談



4年間で



英語論文85本

学会賞11つ（国内8 海外3）

大学院生 3名が研究活動を展開

1名は早期卒業で学位取得



ER



手術

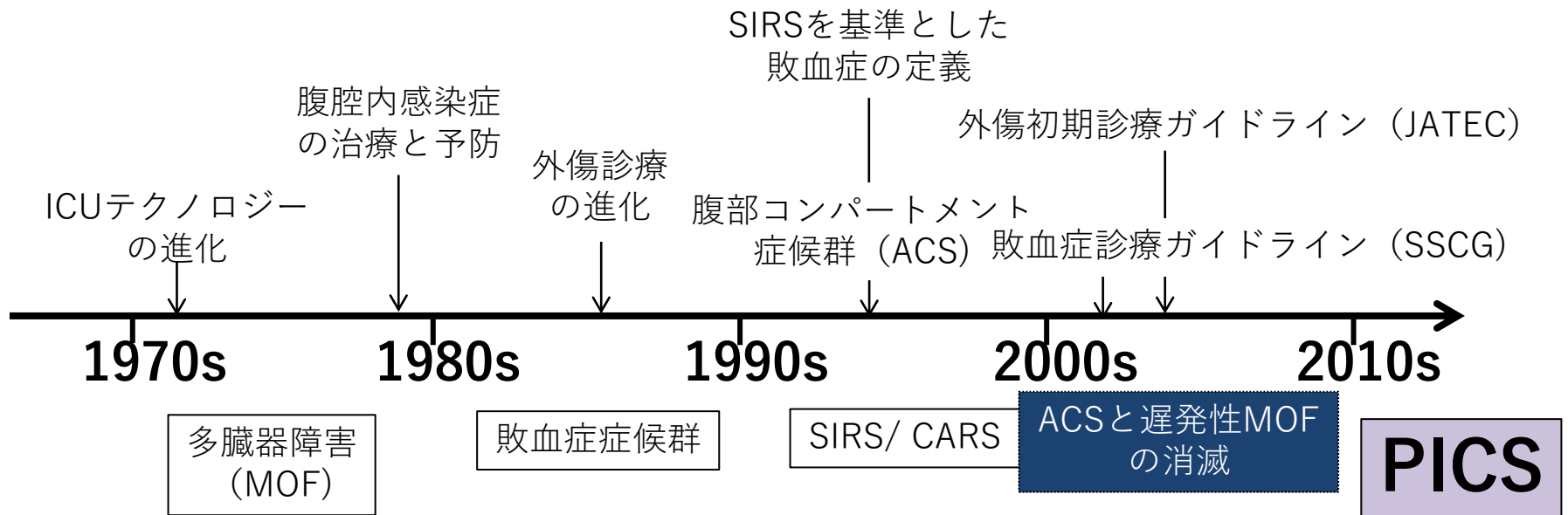


集中治療＝クリティカルケアー



集中治療医学の進化

Gentile et al Shock, 37(1):124-5, 2012を改変



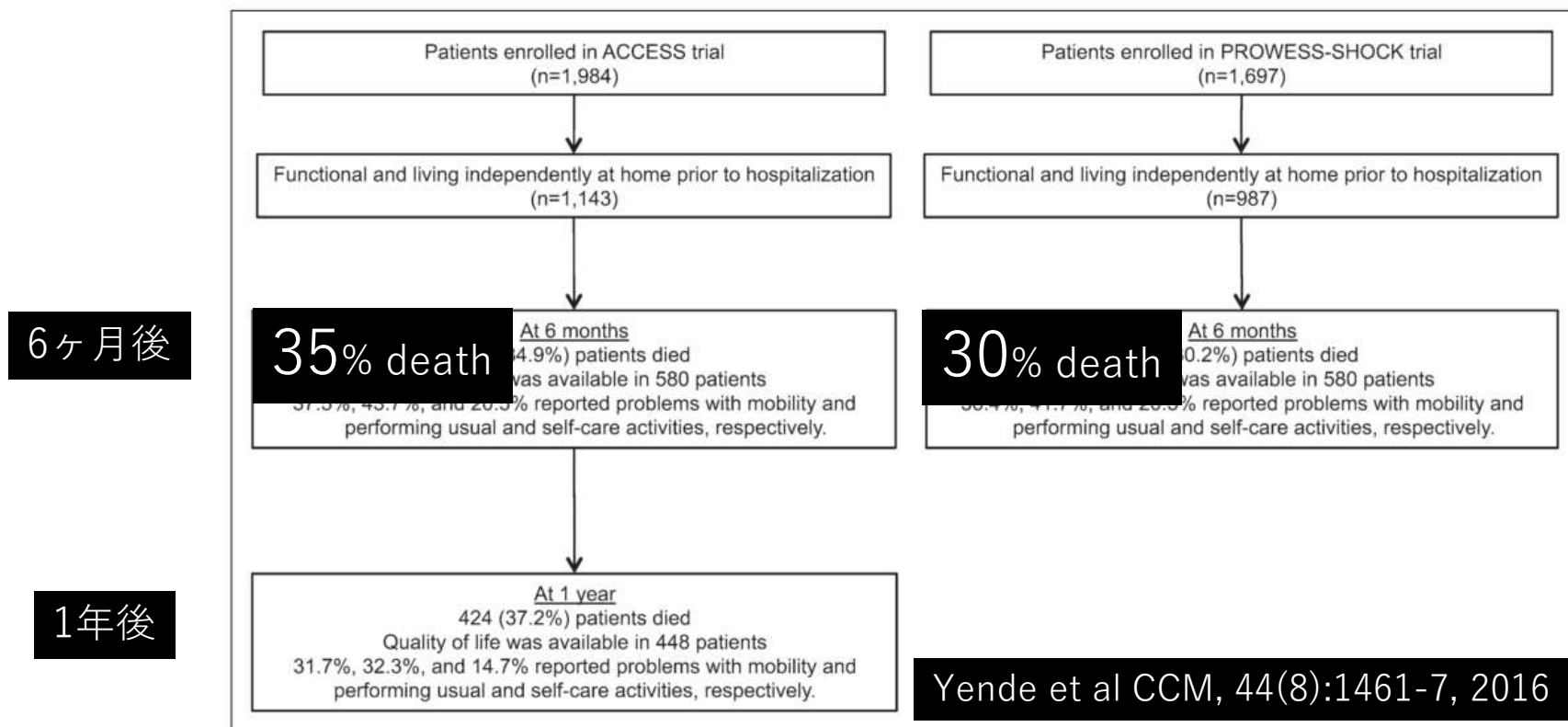
救命は可能。

短期アウトカムから長期アウトカムの時代へ

敗血症生存者の1/3が、6ヶ月以内に死亡

Long-Term Quality of Life Among Survivors of Severe Sepsis: Analyses of Two International Trials*

Sachin Yende, MD, MS^{1,2}; Shamly Austin, PhD, MHA^{1,2}; Andrew Rhodes, MD⁴; Simon Finfer, MD, FCICM⁵; Steven Opal, MD⁶; Taylor Thompson, MD⁷; Fernando A. Bozza, MD, PhD^{1,2}; Steven P. LaRosa, MD⁸; V. Marco Ranieri, MD¹⁰; Derek C. Angus, MD, MPH¹

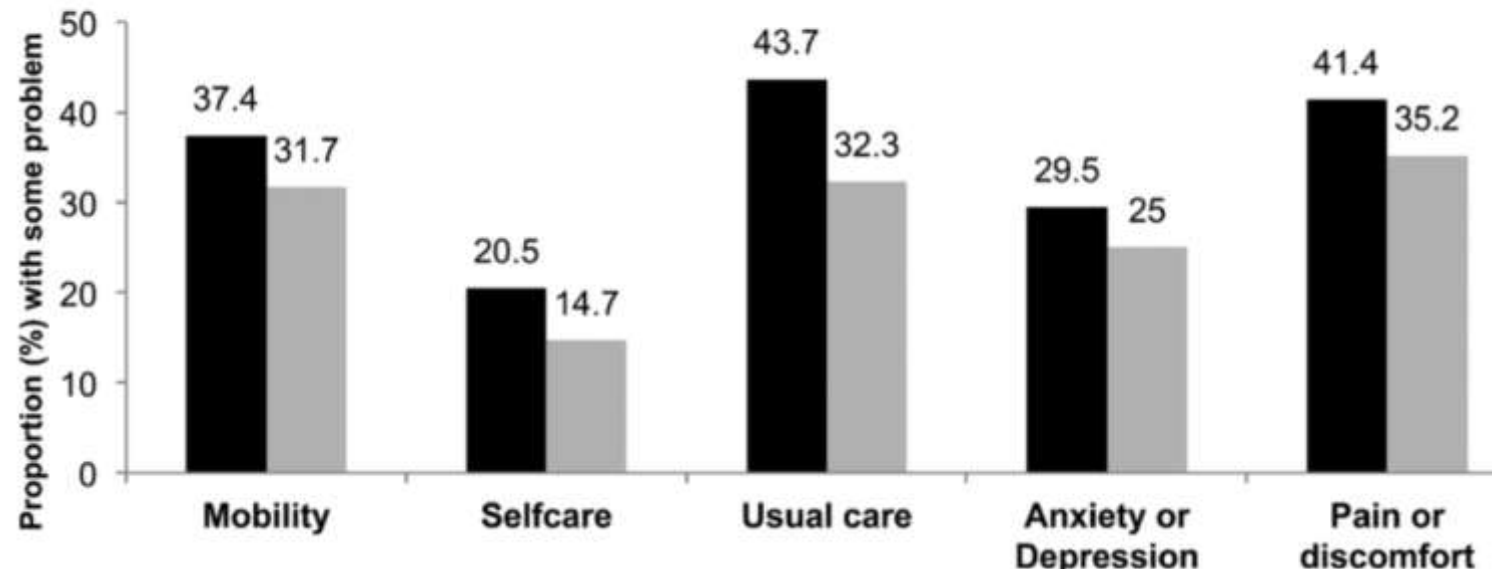


敗血症生存者の1/3が、ADLに障害

Long-Term Quality of Life Among Survivors of Severe Sepsis: Analyses of Two International Trials*

Sachin Yende, MD, MS^{1,2}; Shamly Austin, PhD, MHA^{1,2}; Andrew Rhodes, MD⁴; Simon Finfer, MD, FCICM⁵; Steven Opal, MD⁶; Taylor Thompson, MD⁷; Fernando A. Bozza, MD, PhD^{1,2}; Steven P. LaRosa, MD⁸; V. Marco Ranieri, MD¹⁰; Derek C. Angus, MD, MPH³

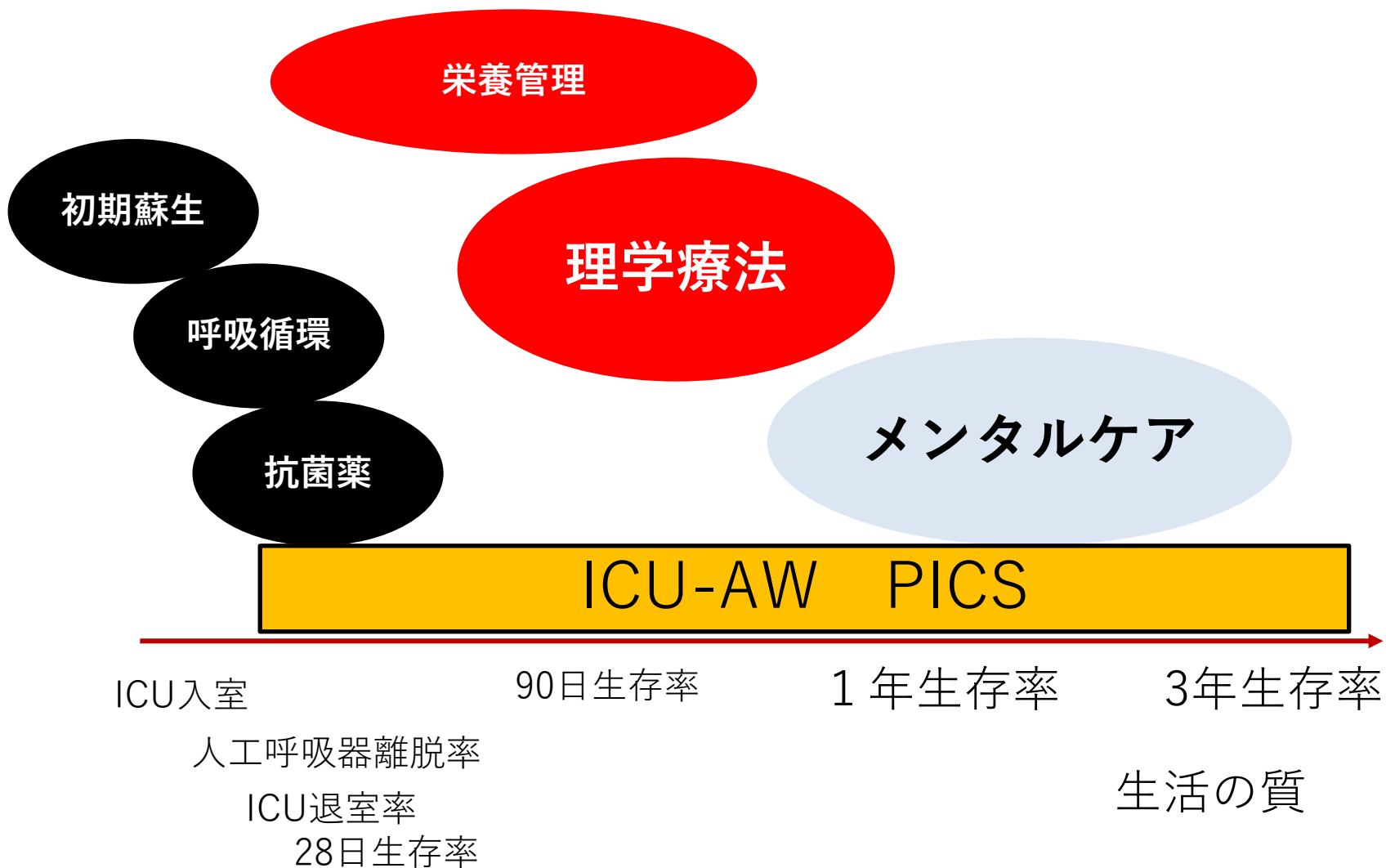
■ 6 month (n=580) ■ 1 year (n=448)



6ヶ月後にADLに障害のある患者の50%が1年以内に死亡または障害が残存

Yende et al CCM,
44(8):1461-7, 2016

スライド提供: 井上茂亮氏



症例から
学ぶ

PICSの 予防と早期介入



編者

井上茂亮

神戸大学大学院医学研究科外科系講座
災害・救急医学分野 特命教授

監修

西田 修

藤田医科大学医学部麻酔・侵襲制御医学講座 主任教授/
藤田医科大学病院集中治療部 部長

小谷穰治

神戸大学大学院医学研究科外科系講座
災害・救急医学分野 教授/
神戸大学医学部附属病院救命救急センター センター長

電子版付き

巻末のシリアルナンバーで
無料閲覧できます。

日本医事新報社

症例

48歳、男性。

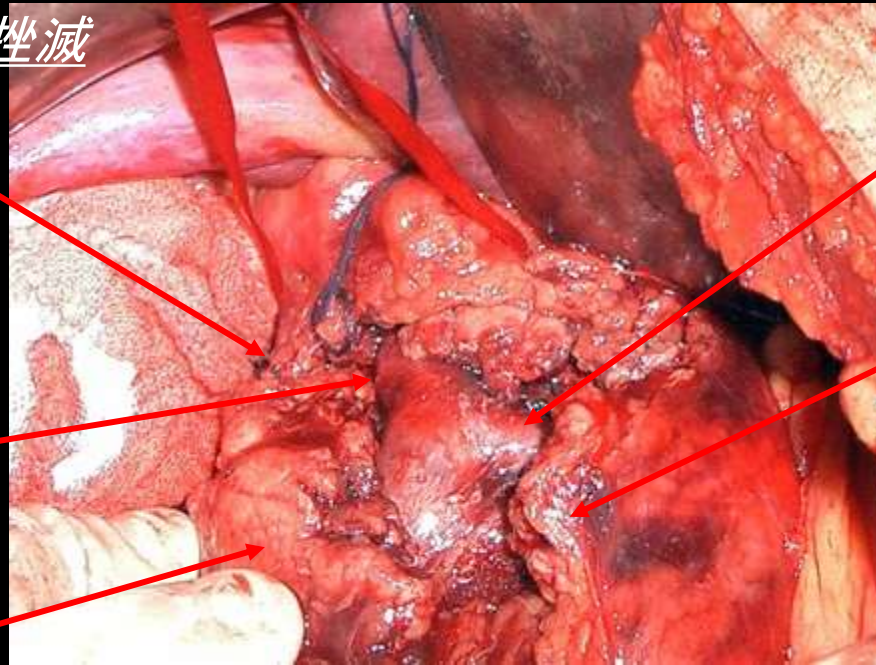
現病歴：

軽トラックを運転中に信号柱に衝突し、ハンドルで上腹部を強打し、右足を挟まれました。救急隊に救出され、受傷50分後に救急車で当センターに搬入された。



ハンドル外傷による脾断裂

肝十二指腸靭帯挫滅



脾静脈

脾尾側断端

門脈

脾頭側断端

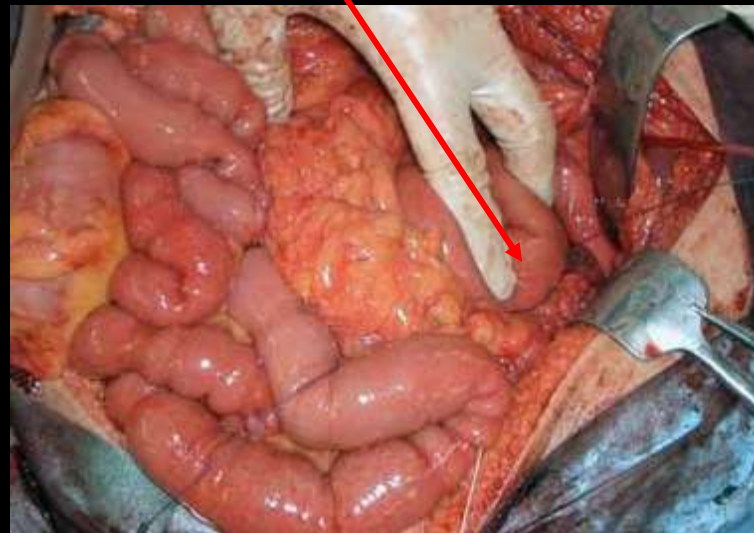
- 脾頭部断裂
- 肝十二指腸靭帯挫滅
- 十二指腸壁内血腫
- 前上脾十二指腸動脈、固有肝動脈、胃十二指腸動脈は挫滅組織内で断裂か？

再建の図

膵管空腸吻合

胆嚢外瘻

Feeding tube留置

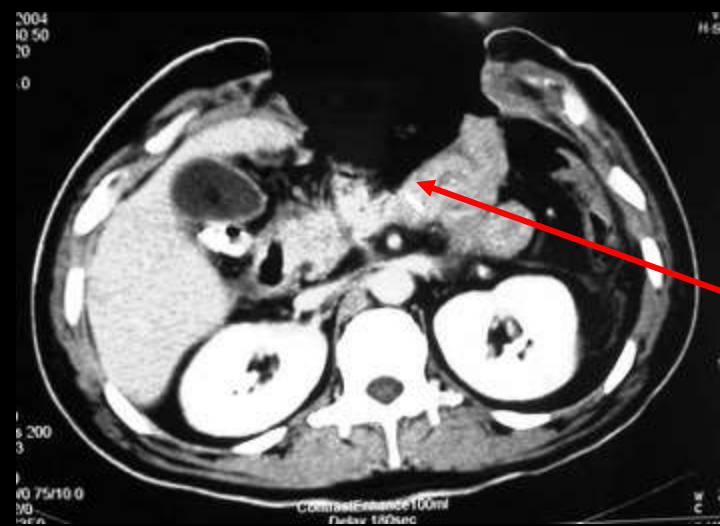
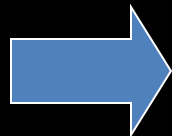
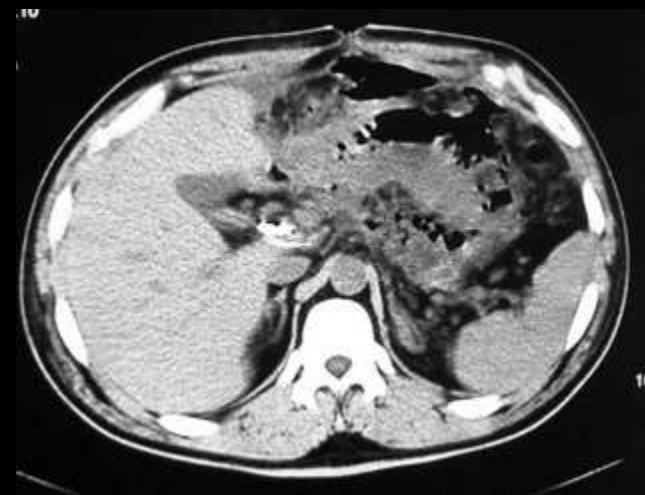


Letton & Wilson術式による再建

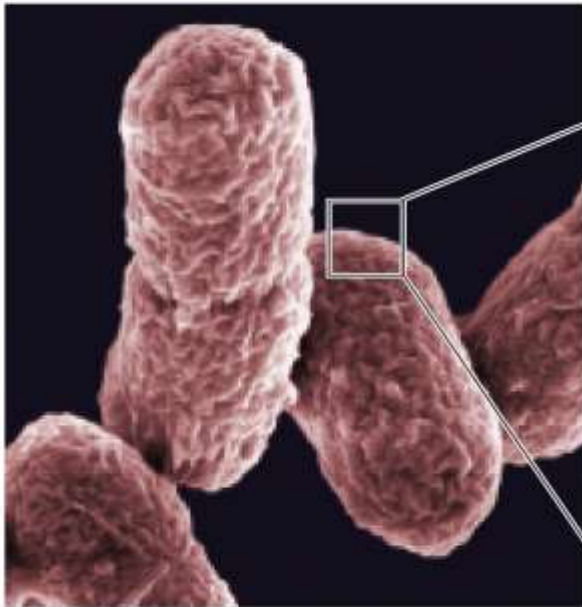


右下肢の創外固定

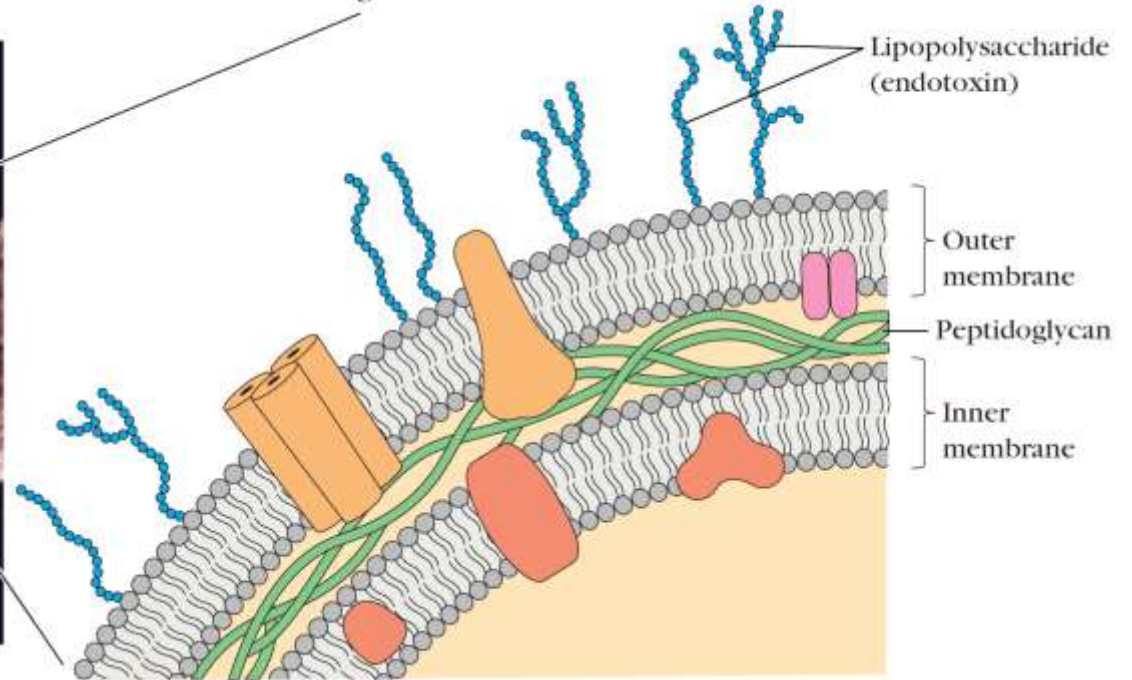
術後：腹腔内膿瘍

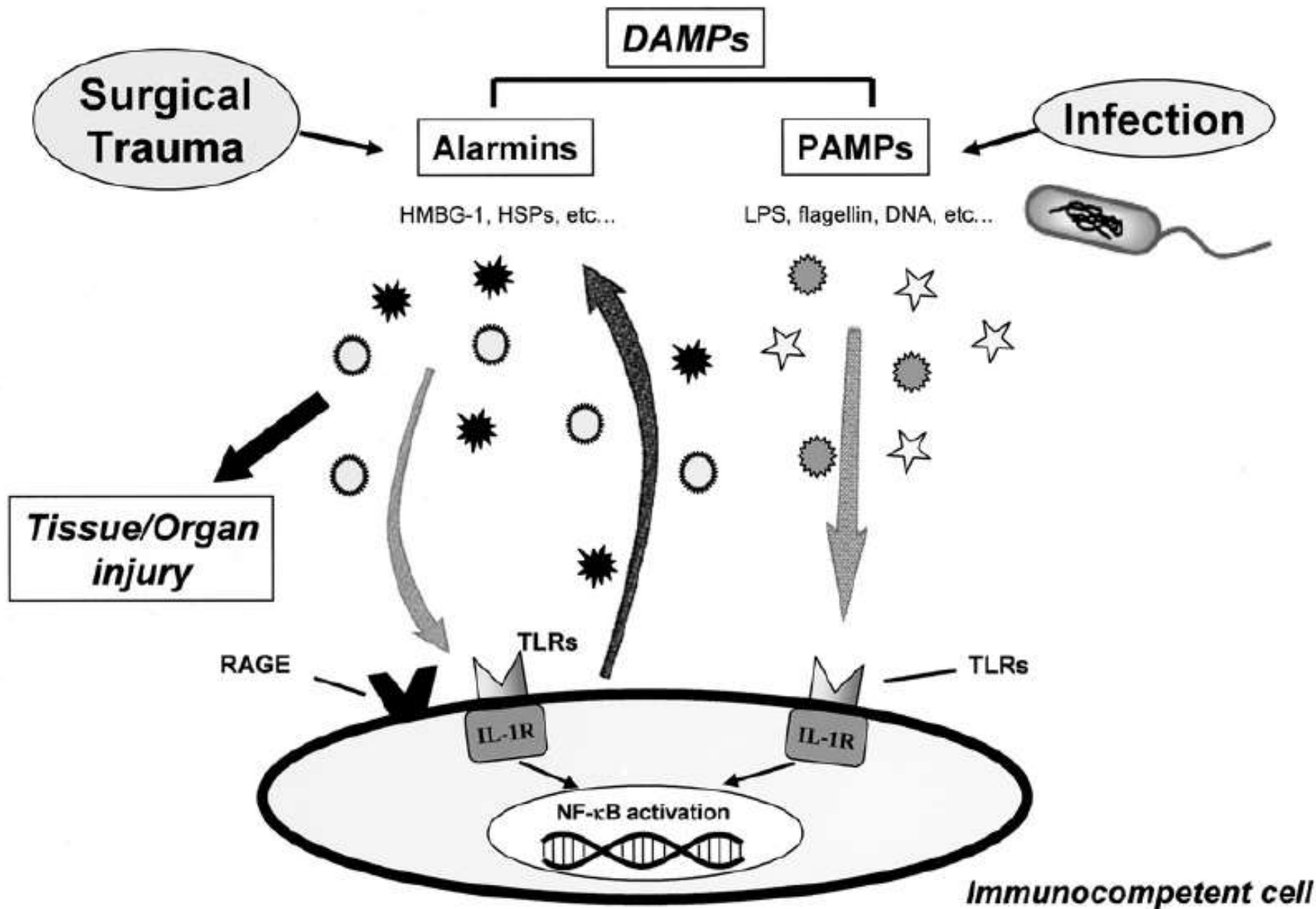


Bacterial cell (*E. coli*)



Cell wall organization





敗血症の定義: SCCM 2016 (JAMA 2016)

Severe Sepsis ⇒ Sepsis

敗血症 (≡重症敗血症 [SSCG 2012])

定義: 感染に対する制御不能な宿主反応に起因する生命を脅かす臓器不全

診断基準:

- ICU患者: 感染が疑われるか明らかな感染がありSOFAスコアが2点以上増加(臓器障害が存在する)
- 非ICU患者: quick SOFAスコア(qSOFA)で2点以上でスクリーニング陽性(敗血症疑い) → 精査でSOFAスコアが2点以上増加(臓器障害が存在する)

敗血症性ショック

定義: 実質的に死亡率を増加させるに十分に重篤な循環と細胞/代謝の異常を有する敗血症のサブセット

診断基準:

- 適切な輸液負荷を行ったにもかかわらず平均血圧65mmHg以上を維持するための循環作動薬を必要とし、かつ、血清乳酸値が2mmol/L(18mg/dL)以上

qSOFA

呼吸回数 22回/分以上
精神状態の変化
収縮期血圧 100mmHg 以下

SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) スコア

(出典: Singer M, et al. JAMA. 2016; 315:801-10.)

6臓器の障害の程度を、それぞれ0~4までの5段階で評価する。臓器ごとの点数と、これらの合計点で重症度を表す。

	0	1	2	3	4
呼吸器 PaO ₂ /FIO ₂ (mmHg)	≥ 400	< 400	< 300	< 200 + 人工呼吸	< 100 + 人工呼吸
凝固能 血小板数 (×10 ³ /μL)	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
肝臓 ビリルビン (mg/dL)	< 1.2	1.2~1.9	2.0~5.9	6.0~11.9	> 12.0
循環器	平均血圧 ≥ 70mmHg	平均血圧 < 70mmHg	DOA < 5y または DOB	DOA 5.1~15y または Epi ≤ 0.1y または NOA ≤ 0.1y	DOA > 15y または Epi > 0.1y または NOA > 0.1y
中枢神経 Glasgow Coma Scale	15	13~14	10~12	6~9	< 6
腎 クレアチニン (mg/dL)	< 1.2	1.2-1.9	2.0~3.4	3.5~4.9	> 5.0
尿量 (mL/日)				< 500	< 200

DOA: ドパミン DOB: ドブタミン Epi: エピネフリン NOA: ノルアドレナリン

日本版 敗血症診療ガイドライン2020 (J-SSCG 2020)

The Japanese Clinical Practice Guidelines for Management of
Sepsis and Septic Shock 2020

ダイジェスト版



一般社団法人 日本集中治療医学会



一般社団法人 日本救急医学会

電子版ダウンロード無料サービス付き！

真興交易株式会社医書出版部

委員会報告

97ページ

日集中医誌 2016;23:185-281.

日本版重症患者の栄養療法ガイドライン

日本集中治療医学会重症患者の栄養管理ガイドライン作成委員会[†]

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsicm/23/2/23_185/_pdf

ガイドライン

23ページ

合計120ページ！

日集中医誌 2017;24:569-91.

日本版重症患者の栄養療法ガイドライン：病態別栄養療法

日本集中治療医学会重症患者の栄養管理ガイドライン作成委員会[†]

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsicm/24/5/24_24_569/_article/-char/ja/

委員会報告

日集中医誌 2016;23:185-281.

日本版重症患者の栄養療法ガイドライン

日本集中治療医学会重症患者の栄養管理ガイドライン作成委員会[†]

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsicm/23/2/23_185/_pdf

ガイドライン

日集中医誌 2017;24:569-91.

日本版重症患者の栄養療法ガイドライン：病態別栄養療法

日本集中治療医学会重症患者の栄養管理ガイドライン作成委員会[†]

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsicm/24/5/24_24_569/_article/-char/ja/

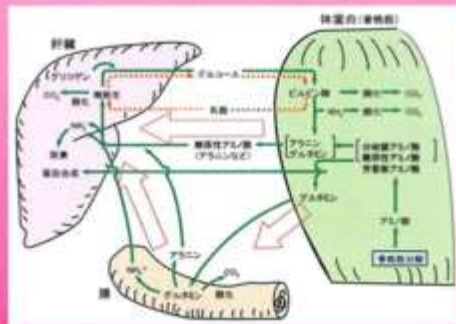


裏表紙

日本版 重症患者の栄養療法ガイドライン 総論 2016&病態別 2017 (J-CCNTG)

Japanese Guidelines for Nutrition Support Therapy
in the Adult and Pediatric Critically Ill Patients:
General and Disease-Specific Nutrition Support Therapy
(Japanese critical care nutrition therapy guidelines)

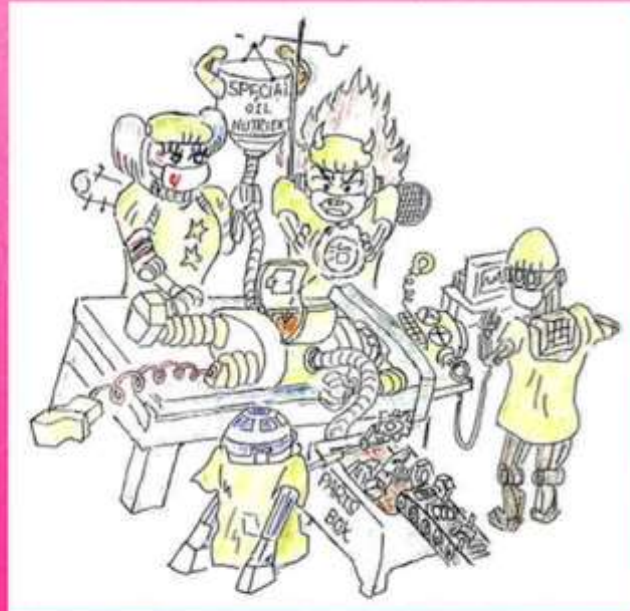
ダイジェスト版



一般社団法人 日本集中治療医学会

電子版ダウンロード 無料サービス付き!

真興交易医書出版部

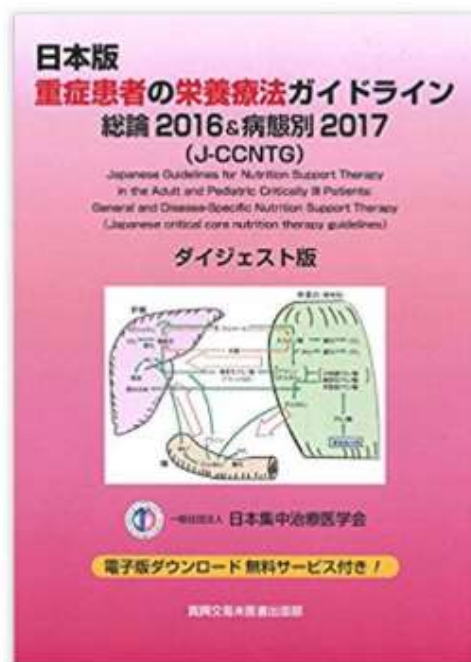


鈴木路彦氏

不気味な少女漫画を描く中学時代の同級生に「未来のICU」をイメージして描いてもらいました。

期間限定 3冊以上まとめ買いで最大6%お得 > [今すぐチェック](#)

< 「重症患者の栄養療法ガイドライン」の検索結果に戻る



日本版 重症患者の栄養療法ガイドライン 総論2016&病態別2017 (J-CCNTG) ダイジェスト版 単行本 - 2018/2/22

一般社団法人日本集中治療医学会 重症患者の栄養管理ガイドライン作成委員会 (編集)

カスタマーレビューを書きませんか？

> その他 () の形式およびエディションを表示する

単行本
¥ 2,592

¥ 3,369 より 4 中古品の出品

¥ 2,592 より 4 新品

¥ 5,799 より 1 コレクター商品の出品

この商品の特別キャンペーン まとめ買いで日用品等が30%OFF 1件 >

4/12 木曜日 8:00-12:00 にお届けするには、今から**1時間 53分**以内にお届け日時指定便を選択して注文を確定してください (有料オプション。Amazonプライム会員は無料)**3冊以上で最大
6%ポイント還元**【期間限定】書籍3冊以上を購入する際、クーポンコード「MATOME03」を入力すると最大6%ポイント還元！[今すぐチェック](#)

🗨 不正確な製品情報を報告。

この画像を表示

第 1 章 基本方針

本ガイドラインの基本理念・概要

作成委員会・編集者

本書の構成と見方

第2章

栄養管理の実際

成人

- A. 栄養療法の開始
- B. 経腸栄養
- C. 静脈栄養
- D. 経腸栄養耐性の評価
- E. 特殊栄養素
- F. 補足的治療
- G. 血糖管理
- H. 経腸栄養療法中の患者管理
- I. 静脈栄養療法中の患者管理
- J. 病態別栄養療法

J. 病態別栄養管理法

呼吸不全

腎不全

肝障害

急性膵炎(軽症～重症含む)

中枢神経障害(脳低温療法含む)

高度肥満

第3章

栄養管理の実際

小児

- A. 栄養療法の必要性
- B. 栄養評価
- C. エネルギー投与量
- D. 三大栄養素(多量栄養素): 炭水化物, 蛋白質, 脂質
- E. 栄養投与ルート
- F. 免疫調整経腸栄養剤
- G. 血糖管理
- H. 経腸栄養投与プロトコール, チーム医療

特定集中治療室での早期からの取組の評価について

ICUにおける多職種による早期離床・リハビリテーションの取組に係る評価

- 特定集中治療室における多職種による早期離床・リハビリテーションの取組に係る評価を新設する。
早期離床・リハビリテーション加算 500点(1日につき)

[算定要件]

- ① 特定集中治療室入室後早期から離床に向けた取組が行われた場合に、14日を限度として所定点数に加算する。
- ② 特定集中治療室に入室した患者に対し、患者に関わる医師、看護師、理学療法士、作業療法士、臨床工学技士等の多職種と早期離床・リハビリテーションに係るチームとによる総合的な離床の取組を行う。

[施設基準]

- ① 特定集中治療室内に、以下から構成される早期離床・リハビリテーションに係るチームを設置すること。
- ② 特定集中治療室における早期離床・リハビリテーションに関するプロトコルを整備し、定期的に見直すこと。
- ③ 心大血管疾患リハビリテーション料、脳血管疾患等リハビリテーション料又は呼吸器リハビリテーション料に係る届出を行っている保険医療機関であること。

ICUにおける早期の経腸栄養による栄養管理に係る評価

- 患者の早期離床、在宅復帰を推進する観点から、特定集中治療室において、早期に経腸栄養等の栄養管理を実施した場合について、早期栄養介入管理加算を新設する。

(新) 早期栄養介入管理加算 400点(1日につき)

[算定要件]

特定集中治療室に入室後早期から経腸栄養等の必要な栄養管理が行われた場合は、7日を限度として、所定点数に加算する。
日本集中治療医学会の「日本版重症患者の栄養療法ガイドライン」に沿った栄養管理を実施すること。また、入室患者全員に栄養スクリーニングを実施し、抽出された患者に対し、**栄養アセスメント、栄養管理に係る早期介入の計画を作成、腸管機能評価を実施し、入室後48時間以内に経腸栄養等を開始を入室後48時間以内に実施**すること。等

[施設基準]

特定集中治療室に要件を満たす管理栄養士が専任で配置されていること。



日本健康栄養システム学会 理事長



三浦公嗣先生

入院医療等の調査・評価分科会におけるこれまでの検討状況について 検討結果(中間とりまとめ)(案)

令和3年9月8日 入院医療等の調査・評価分科会 分科会長 尾形裕也

(2) 早期栄養介入管理加算

- 令和2年度診療報酬改定において新設された早期栄養介入管理加算を算定した医療機関は、約200施設にのぼっており、早期栄養介入管理加算を算定できない特定集中治療室以外の治療室を有している施設の約6割においても、栄養アセスメントに基づき、経腸及び経口栄養法への移行や適切な栄養補給の確保等が実施されているという報告があるなど取組が進んでいる実態があった。
- そのほか、自立度の改善、早期の回復が進むことも学会等の資料で示されていることから、当該取組をより推進すべき、との指摘があった。

早期からの回復に向けた取組への評価

職種要件・算定要件の見直し

- 入室後早期から実施する離床に向けた取組を更に推進するため、早期離床・リハビリテーションに関わる職種に言語聴覚士を追加する。

早期栄養介入管理加算の算定要件の見直し

- 早期栄養介入管理加算について、経腸栄養の開始の有無に応じた評価に見直す。

現行

【早期栄養介入管理加算】

【算定要件】

別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た病室に入院している患者に対して、入室後早期から経腸栄養等の必要な栄養管理を行った場合に、早期栄養介入管理加算として、入室した日から起算して7日を限度として400点を所定点数に加算する。

【施設基準】

・当該治療室内に集中治療室における栄養管理に関する十分な経験を有する専任の管理栄養士が配置されていること。

改定後

【早期栄養介入管理加算】

【算定要件】

別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た病室に入院している患者に対して、入室後早期から必要な栄養管理を行った場合に、早期栄養介入管理加算として、入室した日から起算して7日を限度として250点(入室後早期から経腸栄養を開始した場合は、当該開始日以降は400点)を所定点数に加算する。ただし、区分番号B001の10に掲げる入院栄養指導料は別に算定できない。

【施設基準】

イ 当該治療室内に集中治療室における栄養管理に関する十分な経験を有する専任の管理栄養士が配置されていること。

ロ 当該治療室において早期から栄養管理を行うにつき十分な体制が整備されていること。

※ 当該治療室において、早期から栄養管理を実施するため日本集中治療医学会の「日本版重症患者の栄養療法ガイドライン」を参考にして院内において栄養管理に係る手順書を作成し、それによって必要な措置が実施されていること。また、栄養アセスメントに基づく計画を対象患者全例について作成し、必要な栄養管理を行っていること。

早期からの回復に向けた取組について算定対象となる治療室の見直し

- 特定集中治療室以外の治療室においても、患者の入室後早期から離床に向けた総合的な取組を行っている実態及びその効果を踏まえ、早期離床・リハビリテーション加算及び早期栄養介入管理加算の対象となる治療室を見直す。

- 早期離床・リハビリテーション加算
500点(1日につき)(14日まで)
- 早期栄養介入管理加算
400点(1日につき)(7日まで)

現行

特定集中治療室管理料1~4

改定後

特定集中治療室管理料1~4
救命救急入院料1~4
ハイケアユニット入院医療管理料1、2
脳卒中ケアユニット入院医療管理料
小児特定集中治療室管理料

入院栄養管理体制加算 (特定機能病院)

令和4年度診療報酬改定 I-7 地域包括ケアシステムの推進のための取組-⑥

病棟における栄養管理体制に対する評価の新設

- 患者の病態・状態に応じた栄養管理を推進する観点から、特定機能病院において、管理栄養士が患者の状態に応じたきめ細かな栄養管理を行う体制について、入院栄養管理体制加算を新設する。
- 退院後の栄養食事管理に関する指導を行い、入院中の栄養管理に関する情報を他の保険医療機関等に提供した場合について評価する。

(新) 入院栄養管理体制加算 270点 (入院初日及び退院時)

[対象患者]

特定機能病院入院基本料を算定している患者

[算定要件]

(1) 特定機能病院入院基本料を現に算定している患者に対して、**管理栄養士が必要な栄養管理を行った場合**に、入院初日及び退院時にそれぞれ1回に限り所定点数に加算する。この場合において、**栄養サポートチーム加算**及び**入院栄養食事指導料**は別に算定できない。

入院栄養管理体制加算については、病棟に常勤管理栄養士を配置して患者の病態・状態に応じた栄養管理を実施できる体制を確保していることを評価したものであり、**病棟の管理栄養士は、次に掲げる管理を実施**する。

ア **入院前の食生活等の情報収集、入退院支援部門との連携、入院患者に対する栄養スクリーニング、食物アレルギーの確認、栄養状態の評価及び栄養管理計画の策定**を行う。

イ 当該病棟に入院している患者に対して、**栄養状態に関する定期的な評価、必要に応じたミールラウンド、栄養食事指導又は当該患者の病態等に応じた食事内容の調整等の栄養管理**を行う。

ウ **医師、看護師等と連携し、当該患者の栄養管理状況等について共有**を行う。

(2) 別に厚生労働大臣が定める患者に対して、退院後の栄養食事管理について指導するとともに、入院中の栄養管理に関する情報を示す文書を用いて患者に説明し、これを他の保険医療機関、介護老人保健施設等又は指定障害者支援施設等若しくは福祉型障害児入所施設と共有した場合に、退院時1回に限り、**栄養情報提供加算**として**50点**を更に所定点数に加算する。

[施設基準]

(1) 当該病棟において、**専従の常勤の管理栄養士が1名以上配置**されていること。

(2) **入院時支援加算に係る届出を行っている保険医療機関**であること。

(3) 栄養情報提供加算の対象患者は、疾病治療の直接手段として、医師の発行する食事箋に基づき提供された適切な栄養量及び内容を有する特掲診療料の施設基準等別表第三に掲げる特別食を必要とする患者、がん患者、摂食機能若しくは嚥下機能が低下した患者又は低栄養状態にある患者であること。

周術期の栄養管理の推進

- 周術期における適切な栄養管理を推進する観点から、管理栄養士が行う周術期に必要な栄養管理について、周術期栄養管理実施加算を新設する。

(新) 周術期栄養管理実施加算 270点 (1手術に1回)

[算定対象]

全身麻酔を実施した患者

[算定要件]

別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た保険医療機関において、**手術の前後に必要な栄養管理を行った場合**であって、区分番号L008に掲げるマスク又は気管内挿管による閉鎖循環式**全身麻酔を伴う手術を行った場合**は、周術期栄養管理実施加算として、270点を所定点数に加算する。

- (1) 周術期栄養管理実施加算は、**専任の管理栄養士が医師と連携**し、周術期の患者の日々変化する栄養状態を把握した上で、**術前・術後の栄養管理を適切に実施した場合**に算定する。
- (2) 栄養ケア・マネジメントを実施する際には、日本臨床栄養代謝学会の「静脈経腸栄養ガイドライン」又はESPENの「ESPEN Guideline : Clinical nutrition in surgery」等を参考とし、以下の項目を含めること。なお、必要に応じて入院前からの取組を実施すること。
「栄養スクリーニング」、「栄養アセスメント」、「周術期における栄養管理の計画を作成」、「栄養管理の実施」、「モニタリング」、「再評価及び必要に応じて直接的な指導、計画の見直し」
- (3) (2)の栄養ケア・マネジメントを実施する場合には、院内の周術期の栄養管理に精通した医師と連携していることが望ましい。

この場合において、特定機能病院入院基本料の注11に規定する**入院栄養管理体制加算**並びに救命救急入院料の注9、特定集中治療室管理料の注5、ハイケアユニット入院医療管理料の注4、脳卒中ケアユニット入院医療管理料の注4及び小児特定集中治療室管理料の注4に規定する**早期栄養介入管理加算は別に算定できない。**

[施設基準]

- (1) 当該保険医療機関内に周術期の栄養管理を行うにつき十分な経験を有する**専任の常勤の管理栄養士が配置**されていること。
- (2) **総合入院体制加算又は急性期充実体制加算に係る届出を行っている保険医療機関**であること。

早期からの回復に向けた取組への評価

職種要件・算定要件の見直し

- 入室後早期から実施する離床に向けた取組を更に推進するため、早期離床・リハビリテーションに関わる職種に言語聴覚士を追加する。

早期栄養介入管理加算の算定要件の見直し

- 早期栄養介入管理加算について、経腸栄養の開始の有無に応じた評価に見直す。

現行

【早期栄養介入管理加算】

【算定要件】

別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た病室に入院している患者に対して、入室後早期から経腸栄養等の必要な栄養管理を行った場合に、早期栄養介入管理加算として、入室した日から起算して7日を限度として400点を所定点数に加算する。

【施設基準】

・当該治療室内に集中治療室における栄養管理に関する十分な経験を有する専任の管理栄養士が配置されていること。

改定後

【早期栄養介入管理加算】

【算定要件】

別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た病室に入院している患者に対して、入室後早期から必要な栄養管理を行った場合に、早期栄養介入管理加算として、入室した日から起算して7日を限度として250点(入室後早期から経腸栄養を開始した場合は、当該開始日以降は400点)を所定点数に加算する。ただし、区分番号B001の10に掲げる入院栄養指導料は別に算定できない。

【施設基準】

イ 当該治療室内に集中治療室における栄養管理に関する十分な経験を有する専任の管理栄養士が配置されていること。

ロ 当該治療室において早期から栄養管理を行うにつき十分な体制が整備されていること。

※ 当該治療室において、早期から栄養管理を実施するため日本集中治療医学会の「日本版重症患者の栄養療法ガイドライン」を参考にして院内において栄養管理に係る手順書を作成し、それによって必要な措置が実施されていること。また、栄養アセスメントに基づく計画を対象患者全例について作成し、必要な栄養管理を行っていること。

早期からの回復に向けた取組について算定対象となる治療室の見直し

- 特定集中治療室以外の治療室においても、患者の入室後早期から離床に向けた総合的な取組を行っている実態及びその効果を踏まえ、早期離床・リハビリテーション加算及び早期栄養介入管理加算の対象となる治療室を見直す。

- 早期離床・リハビリテーション加算
500点(1日につき)(14日まで)
- 早期栄養介入管理加算
400点(1日につき)(7日まで)

現行

特定集中治療室管理料1~4

改定後

特定集中治療室管理料1~4
救命救急入院料1~4
ハイケアユニット入院医療管理料1、2
脳卒中ケアユニット入院医療管理料
小児特定集中治療室管理料

早期栄養介入管理加算

疑義解釈

令和4年度診療報酬改定 1-3 医療機能や患者の状態に応じた入院医療の評価-@#@@

早期からの回復に向けた取組への評価

職種要件・算定要件の見直し

- 入室後早期から実施する離床に向けた取組を更に推進するため、早期離床・リハビリテーションに関わる職種に言語聴覚士を追加する。

早期栄養介入管理加算の算定要件の見直し

- 早期栄養介入管理加算について、経腸栄養の開始の有無に応じた評価に見直す。

現行	改定後
【早期栄養介入管理加算】 【算定要件】 別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た病室に入院している患者に対して、入室後早期から経腸栄養等の必要な栄養管理を行った場合に、早期栄養介入管理加算として、入室した日から起算して7日を限度として400点を所定点数に加算する。	【早期栄養介入管理加算】 【算定要件】 別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た病室に入院している患者に対して、入室後早期から必要な栄養管理を行った場合に、早期栄養介入管理加算として、入室した日から起算して7日を限度として250点（入室後早期から経腸栄養を開始した場合は、当該開始日以降は400点）を所定点数に加算する。ただし、区分番号R.0.0.1の10に属する入院栄養食事指導料は別に算定できない。
【施設基準】 ・当該治療室内に集中治療室における栄養管理に関する十分な経験を有する専任の管理栄養士が配置されていること。	【施設基準】 イ 当該治療室内に集中治療室における栄養管理に関する十分な経験を有する専任の管理栄養士が配置されていること。 ロ 当該治療室において早期から栄養管理を行うにつき十分な体制が整備されていること。 ※ 当該治療室において、早期から栄養管理を実施するため日本集中治療医学会の「日本重症患者の栄養療法ガイドライン」を参考に院内において栄養管理に係る手順書を作成し、それに従って必要な設備が整備されていること。また、栄養アセスメントに基づく計画を当該患者全例について作成し、必要な栄養管理を行っていること。

早期からの回復に向けた取組について算定対象となる治療室の見直し

- 特定集中治療室以外の治療室においても、患者の入室後早期から離床に向けた総合的な取組を行っている実態及びその効果を踏まえ、早期離床・リハビリテーション加算及び早期栄養介入管理加算の対象となる治療室を見直す。

現行	改定後
・早期離床・リハビリテーション加算 500点（1日につき）（14日まで） ・早期栄養介入管理加算 400点（1日につき）（7日まで）	特定集中治療室管理料1～4 救命救急入院料1～4 ハイケアユニット入院医療管理料1、2 脳卒中ケアユニット入院医療管理料 小児特定集中治療室管理料

【早期栄養介入管理加算】

問 103 早期栄養介入管理加算の施設基準において求める管理栄養士の「集中治療を必要とする患者の栄養管理に係る3年以上の経験」とは、具体的にはどのようなことをいうのか。

（答）早期栄養介入管理加算を算定できる治療室に入室した患者に対する栄養管理計画に基づく栄養管理の実施や、栄養サポートチームでの栄養管理業務に係る3年以上の経験をいう。

問 104 早期栄養介入管理加算について、複数の治療室を有する保険医療機関においては、専任の管理栄養士は、複数の治療室を担当するものとして届出を行うことが可能か。

（答）可能。ただし、専任の管理栄養士が複数の治療室を担当している場合であっても、管理栄養士の数は、当該治療室の入院患者の数の合計数が10又はその端数を増すごとに1以上であること。なお、早期栄養介入管理加算又は区分番号「A233-2」栄養サポートチーム加算を算定する1日当たりの患者数は、専任の管理栄養士1名につき、合わせて15名以下であること。

複数の治療室担当可能

問 105 入院栄養管理体制加算又は周術期栄養管理実施加算を算定している患者が、早期栄養介入管理加算を算定できる治療室に入室した場合、当該加算は算定可能か。（答）算定不可。

問 106 早期栄養介入管理加算を算定した場合には、入院栄養食事指導料は別に算定できないこととされているが、一連の入院期間中に早期栄養介入管理加算を算定した後、他の病棟に転棟し、別の入院料等を算定する場合は、入院栄養食事指導料は算定可能か。（答）算定不可。

早期栄養介入管理加算におけるトピックス

令和4年度診療報酬改定 1-3 医療機能や患者の状態に応じた入院医療の評価-⑧

救命救急入院料等に係る要件の見直し

算定上限日数の見直し

- 急性血液浄化又は体外式心肺補助（ECMO）を必要とする患者や臓器移植を行った患者について、長期の集中治療管理が必要となる実態を踏まえ、早期から患者の回復に向けた取組を十分に行っている救命救急入院料及び特定集中治療室管理料における当該患者に係る算定上限日数を延長する。

現行		改定後	
【A300 救命救急入院料】 【A301 特定集中治療室管理料】		【A300 救命救急入院料】 【A301 特定集中治療室管理料】	
	日数		日数
通常	14日	通常	14日
重症広範囲熱傷患者（※1）	60日	重症広範囲熱傷患者（※1）	60日
		急性血液浄化（腹膜透析を除く）又は体外式心肺補助（ECMO）を必要とする患者	25日
		臓器移植（心臓、肺、肝臓に限る）を行った患者	30日

（※1）救命救急入院料3及び4、特定集中治療室管理料2及び4に限る。

[算定上限日数に係る施設基準の概要]

- 当該治療室において「**早期離床・リハビリテーション加算**」又は「**早期栄養介入管理加算**」の届出を行っていること。
- 関係学会と連携をとって患者の診療を行っていること。

施設基準の見直し

- バイオフィールーム設置による治療室内における感染症の発症抑制に係る実態を踏まえ、バイオフィールームの設置に関する要件の見直しを行う。

現行	改定後
<p>[施設基準]</p> <ul style="list-style-type: none"> 原則として、当該治療室内はバイオフィールームであること。 	<p>[施設基準]</p> <ul style="list-style-type: none"> 当該治療室内に、手術室と同程度の空気清浄度を有する個室及び隣接個室を設置することが望ましいこと。

[見直しの対象となる治療室]

- 「A300」救命救急入院料2・4、「A301」特定集中治療室管理料1～4、「A301-4」小児特定集中治療室管理料、「A302」新生児特定集中治療室管理料、「A303」総合周産期特定集中治療室管理料

**ECMO&臓器移植
算定上限日数延長**

**この延長の要件として
早期離床リハ&
早期栄養介入管理加算**

**救命救急入院料
(今回早期栄養加算対象になった)**

神戸大学生協で平積み



令和4年5月19日

診療科長
病棟医長 各位

リハビリテーション科長 酒井良忠
麻酔科診療科長/救急・集中治療センター長 溝渕知司

集中治療室における早期リハビリ促進にむけてのお願い

平素より集中治療室(ICU)およびリハビリテーション診療におきまして多大なるご協力を賜り、深く感謝申し上げます。

2018年4月より平日13時から、早期リハビリテーション・栄養チーム(リハ科医、麻酔科の集中治療担当医師、理学療法士、ICU看護師、栄養管理部、薬剤部)にてICU/HCU入室中の全患者を回診しております。本回診では、早期離床、早期からの適切な栄養管理を目指して、離床状況及び栄養管理状況に関する情報共有と、リハビリテーション推奨判断、栄養投与ルート及び投与内容等の推奨を行っております。

現在は、リハビリテーション科医よりリハビリテーション推奨のカルテ記載をした後に、主治医の先生方よりリハビリテーション科への他科依頼をいただいた上で、リハビリテーションが開始されるようになっており、実際にはリハビリテーションの開始時時期が2-3日遅れることが生じています。

このリハビリテーション開始の遅延を回避し、主治医の先生方の負担を軽減するために、ICU/HCU入室患者のリハビリテーション開始基準は早期リハビリテーション・栄養チームに一任いただき、当回診にてリハビリテーション開始可能と判断できれば、他科依頼記載の手間なくリハビリテーション開始するという形に変更できないかと考えております。主治医の先生のご判断によって、離床制限や体動制限はある際には、その制限の範囲内のリハビリテーションに留めるように十分注意致します。

また、主治医の先生方においては、お時間のご都合がつけば回診にぜひご参加いただき、早期離床や、栄養管理状況につき情報をご共有いただければ幸いです。

本件に関するお問い合わせ、連絡先
・リハビリテーション科 医師 原田理沙(73657)

ECUにおける栄養管理プロトコル&NST回診



リハ栄養回診

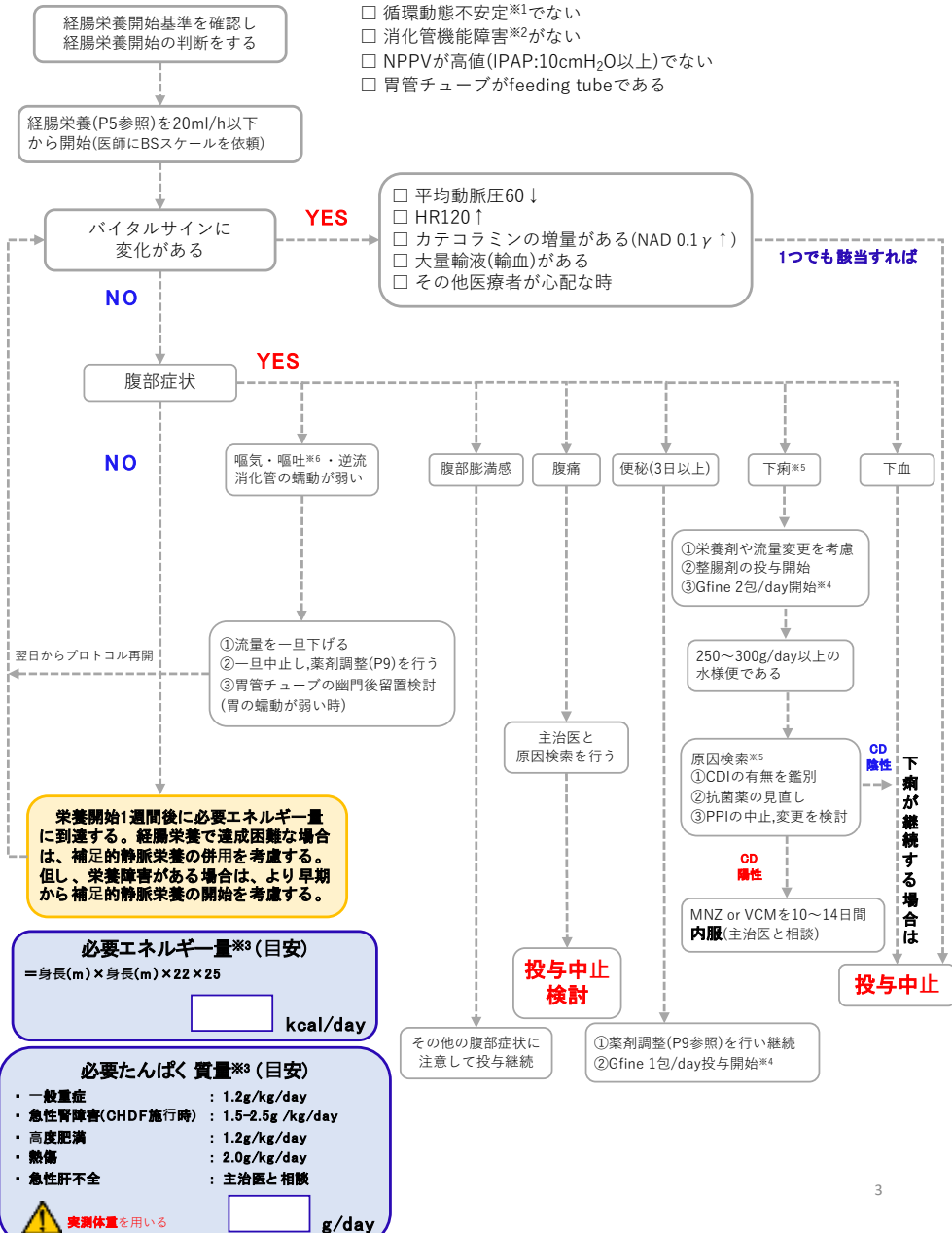


経腸栄養フロー

ECU入室後48時間以内に開始
することを目標に評価

経腸栄養開始基準

- 循環動態不安定※1でない
- 消化管機能障害※2がない
- NPPVが高値(IPAP:10cmH₂O以上)でない
- 胃管チューブがfeeding tubeである



栄養開始1週間後に必要エネルギー量に到達する。経腸栄養で達成困難な場合は、補足的静脈栄養の併用を考慮する。但し、栄養障害がある場合は、より早期から補足的静脈栄養の開始を考慮する。

必要エネルギー量※3 (目安)
=身長(m)×身長(m)×22×25
kcal/day

必要たんぱく 質量※3 (目安)

一般重症	: 1.2g/kg/day
急性腎障害(CHDF施行時)	: 1.5~2.5g/kg/day
高度肥満	: 1.2g/kg/day
熱傷	: 2.0g/kg/day
急性肝不全	: 主治医と相談

⚠️ 実測体重を用いる g/day

4. 経腸栄養剤の選択

8. 合併症への対応

9. 血糖管理

病態	
一般重症患者	
長期絶食患者 1週間以内	ベ
長期絶食患者 1週間以上	
高Na、K、P患者	
コントロール困難な耐糖能異常	

症状	薬剤
下痢	(整腸剤) ◆ピオフィェルミン(乳酸菌) ◆ピオフィェルミンR(耐性乳酸菌) ◆ミヤBM(酪酸菌) 院内採用なし(必要時は患者限定申請が必 ◆ピオラクチス(カゼイ菌)
嘔気 嘔吐	(中枢性,末梢性の制吐作用及び消化管運動) ◆メトクロプラミド
消化管蠕動運動低下	(消化管運動促進及び胃排泄促進) ◆モサプリド (腸蠕動促進) ◆大建中湯 (腸蠕動、食欲促進) ◆六君子湯 (腸蠕動亢進) ◆パントール(パンテノール)
便秘	(塩類下剤) ◆酸化マグネシウム (大腸刺激性下剤) ◆ピコスルファート ◆センノシド (糖類下剤) ◆ラクツロース (その他の下剤) ◆アミティーザ(ルビプロストン) ◆リンゼス(リナクロチド) ◆スインプロイク(ナルデメジン) ◆モビコール(マクロゴール4000+電

200mg/dL以上の高血糖を呈した場合、
以下を参考にインスリン持続投与の開始を検討する

インスリン持続投与	
コントロール目標	140~180mg/dL
使用薬剤	ヒューマリンR50単位+生食49.5mL=1単位/mL
血糖測定	血液ガス測定
測定頻度	4時間ごと
流量変更後の再検	2時間後

指示開始時のインスリン溶液流量は、
指示開始時の血糖値のインスリン溶液持続注入量とする

血糖値(mg/dl)	インスリン溶液持続注入量(mL/h)
80mg/dl未満	50%ブドウ糖液(20mL)を用意してDr call
80~119mg/dl	0mL/h
120~149mg/dl	0mL/h
150~199mg/dl	1.0mL/h
200~249mg/dl	2.0mL/h
250~299mg/dl	3.0mL/h
300mg/dl以上	Dr call

大

吸収効率

成分栄養
エレントール
消化態
ペプタメンAF(200r
ペプタメンインテンス(
ペプタメンスタンダード
ペプチャーノ(200m
半消化態
アイソカルサポート(2
リーナレンMP(200
リーナレンLP(200r
グルセルナREX(200
栄養補助食品
Gfine(乳酸菌・可溶性食物
ミルクプロテイン

A 栄養療法の開始

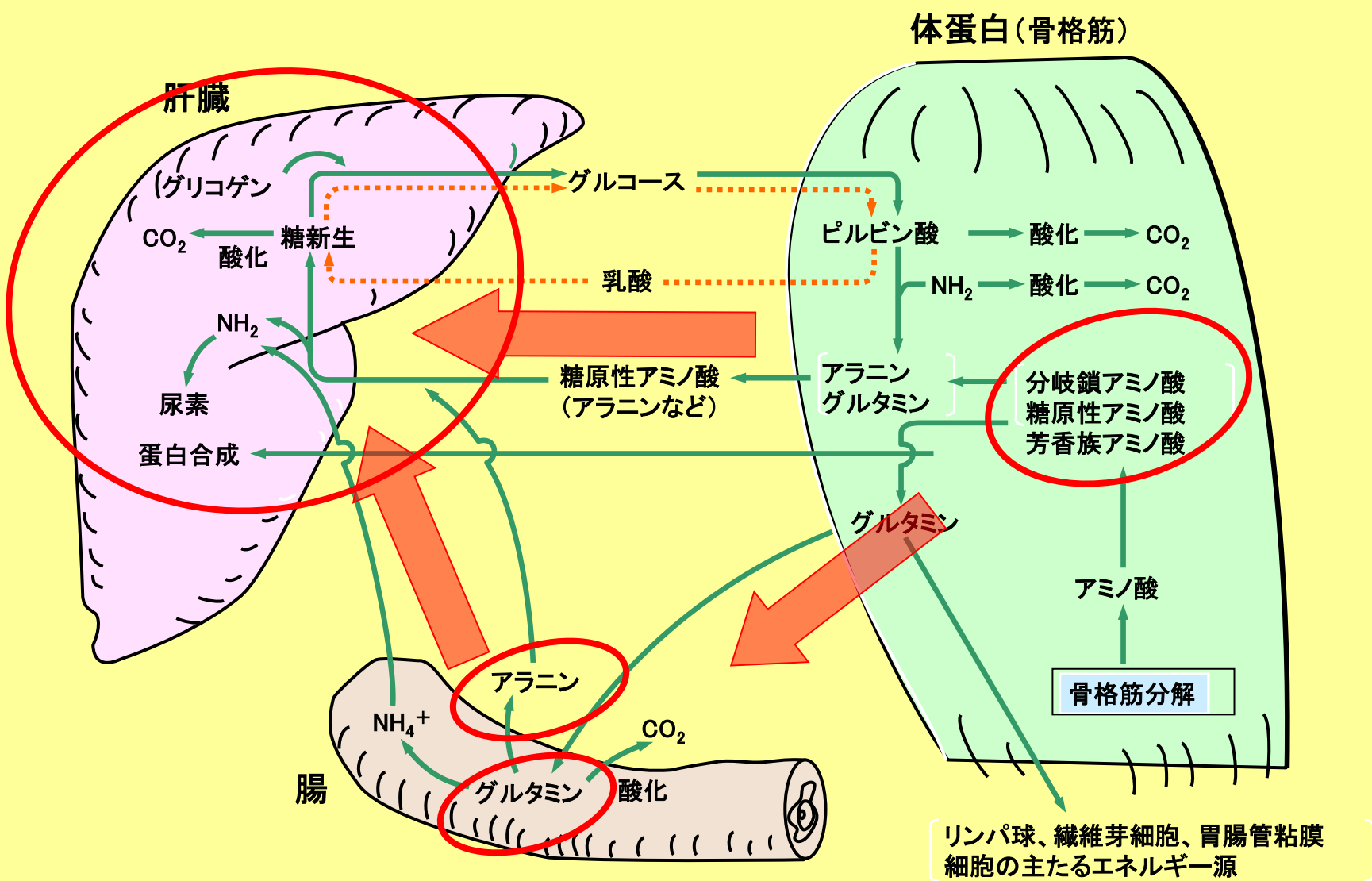
5. 蛋白投与量

CQ5

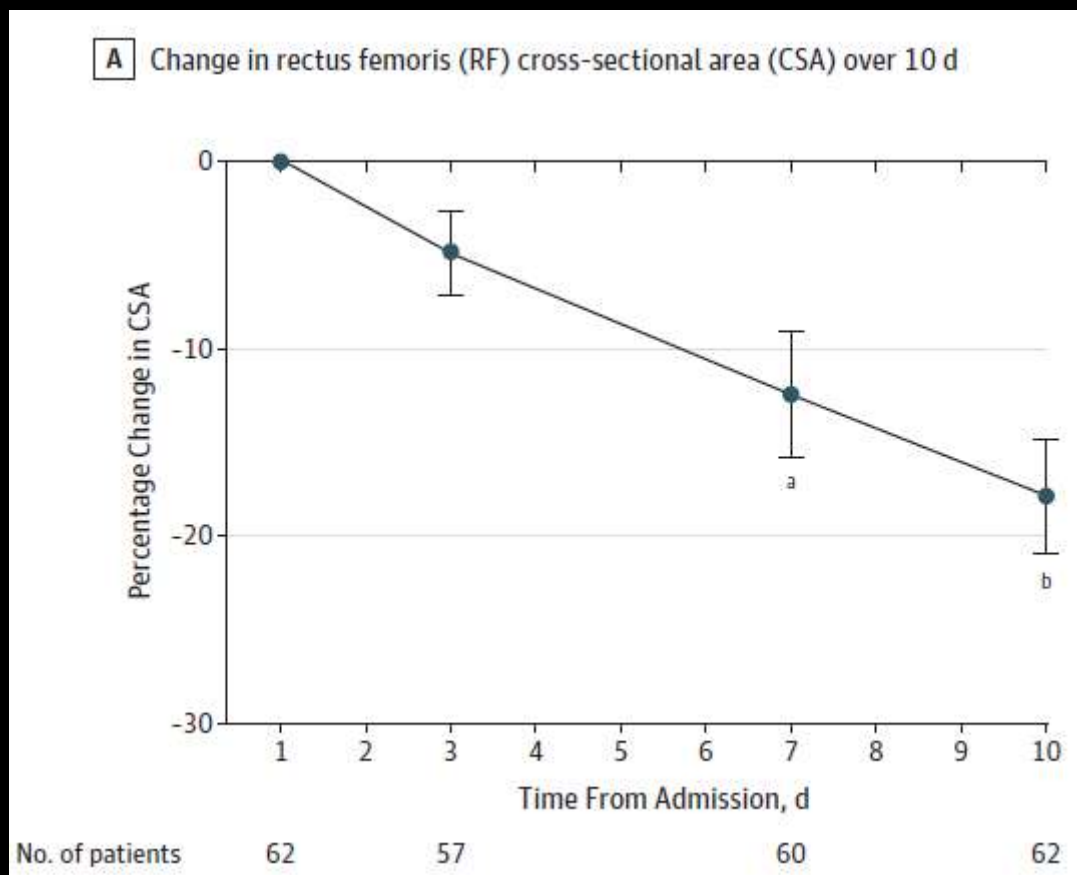
蛋白投与量はどのように設定するべきか？



侵襲時の体蛋白の分解とアミノ酸の流れ

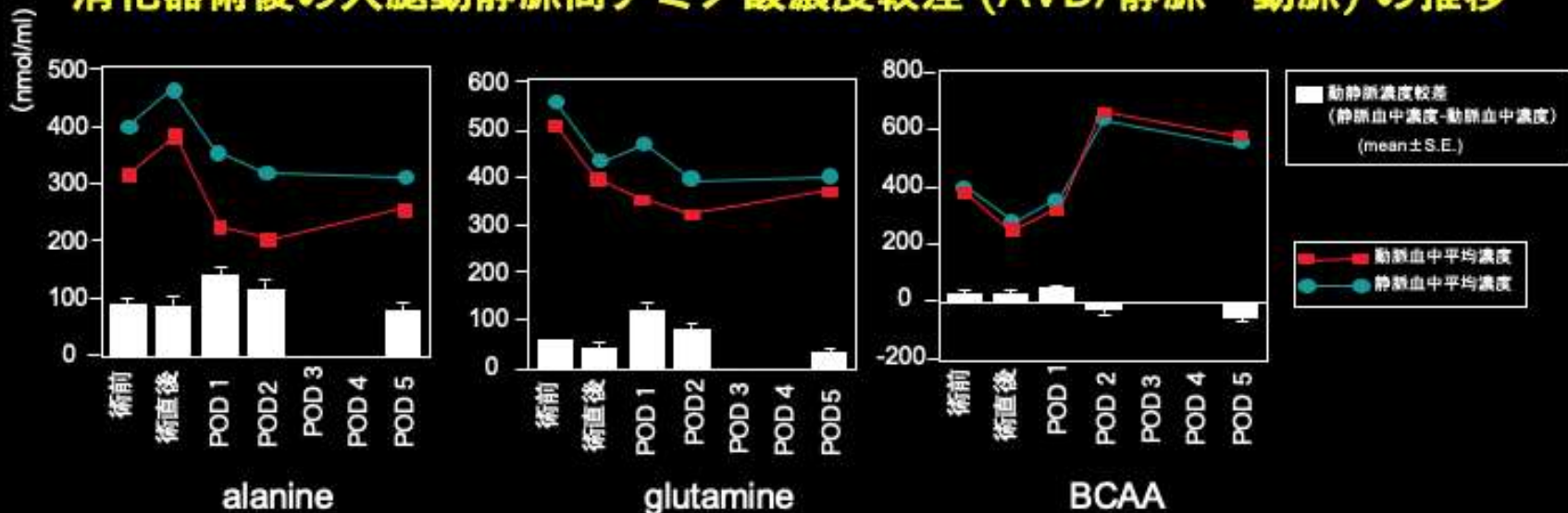


重症病態における筋肉の喪失

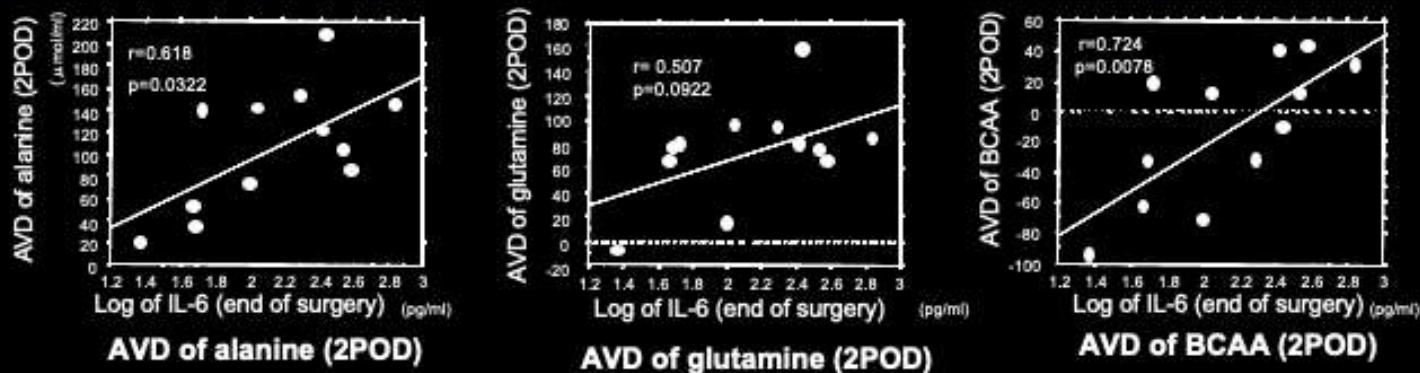


10日間で17%を喪失！

消化器術後の大腿動静脈間アミノ酸濃度較差 (AVD/静脈-動脈) の推移



消化器術後の大腿動静脈間アミノ酸濃度較差 (AVD/静脈-動脈) と血中IL-6濃度との関係



開腹による消化器手術患者12名に同等のグルコース及びアミノ酸を含む高カロリー輸液管理を行った

小谷穰治, 宇佐美眞, 山本正博: 蛋白アミノ酸代謝. 日本臨牀 2001, 59:380-384.

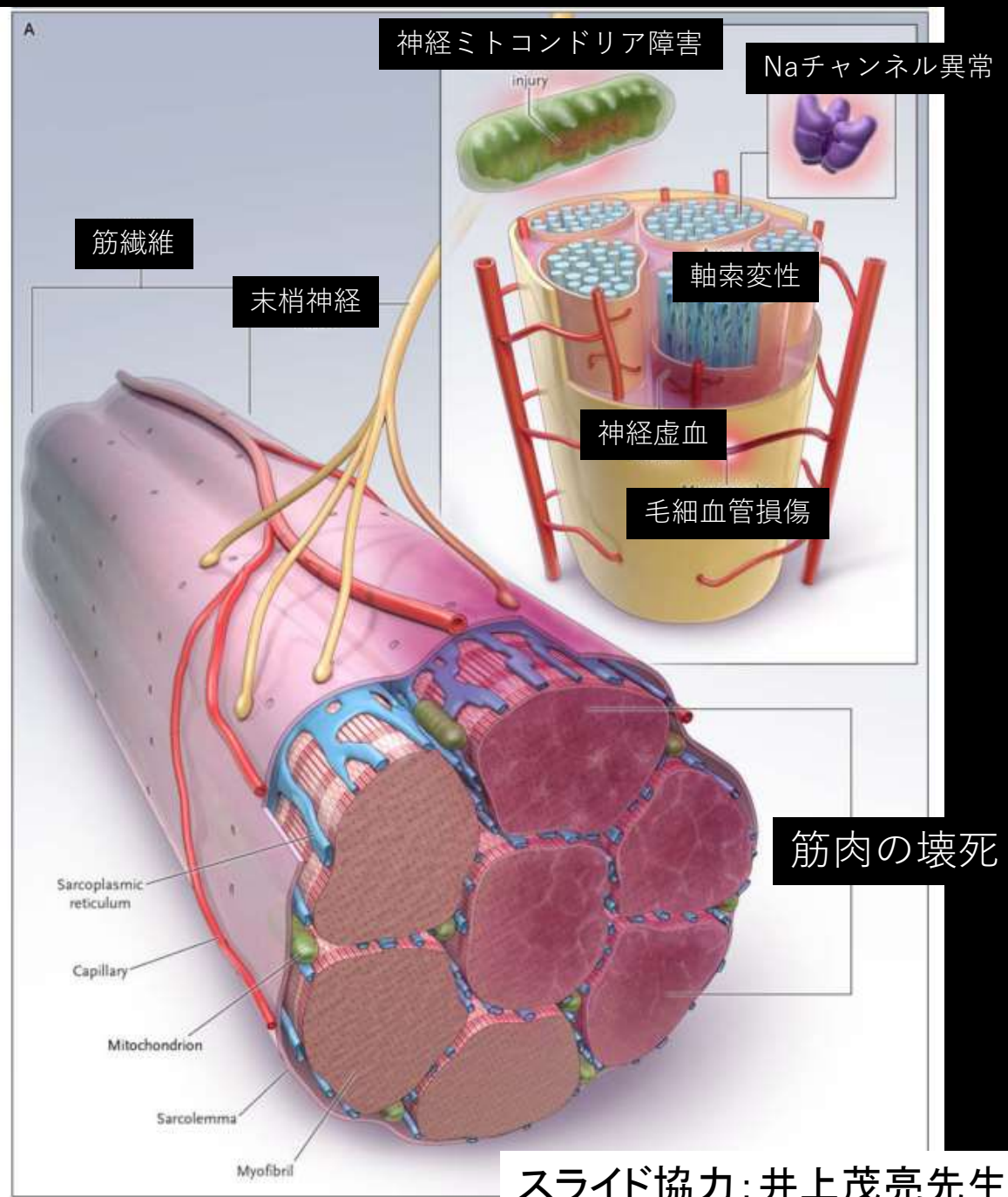
小谷穰治, 美田良保, 上野公彦, 田中賢一, 金丸太一, 井上和則, 山本正博, 宇佐美眞. J JSMUFF 2006, 3(5):395-401.

ICU-AW

ICU-acquired weakness

- ICUに入室後に発症する急性の左右対称性の四肢筋力低下を呈する症候群

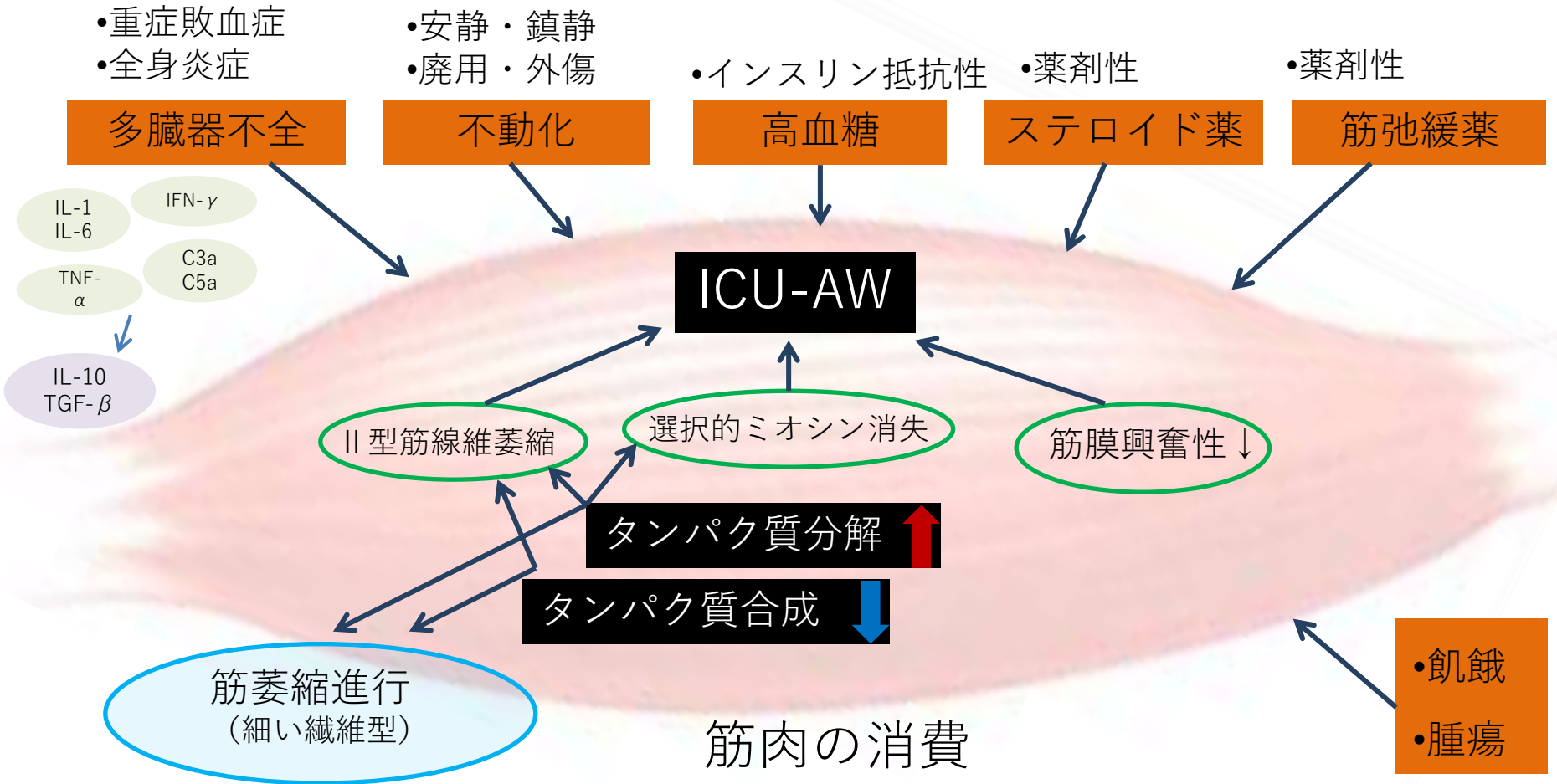
ICU-AWの病態



Kress et al.
New England Journal of Medicine, 2014

スライド協力: 井上茂亮先生

ICU-AWの関連因子

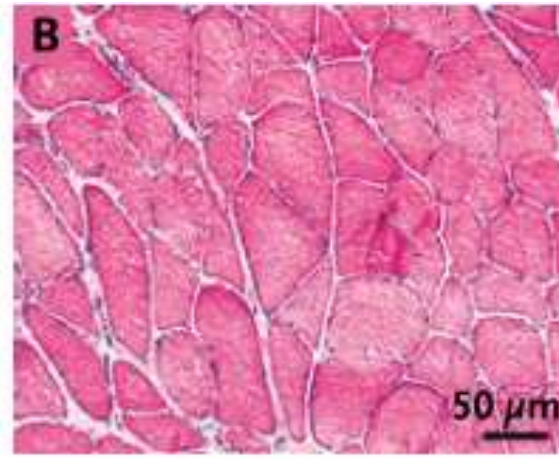
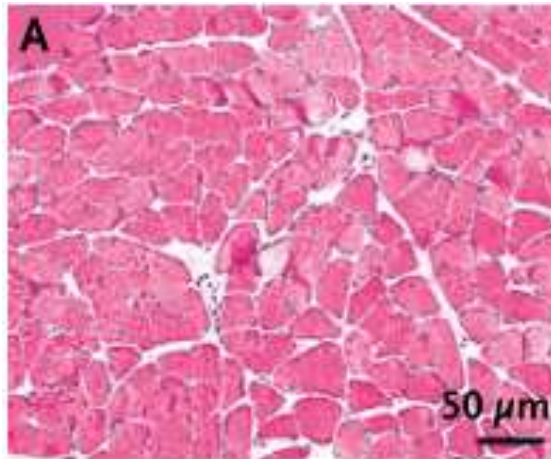


重度の筋力低下を合併した患者の割合：
重症敗血症64% > 他の患者群 30% (p<0.001)

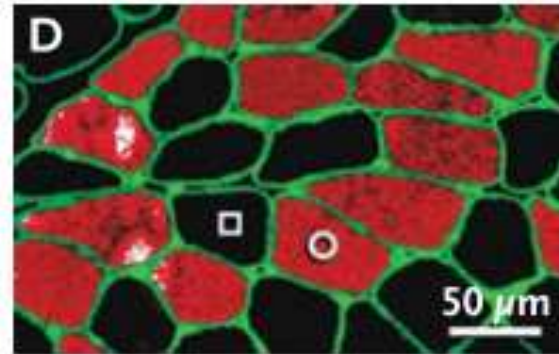
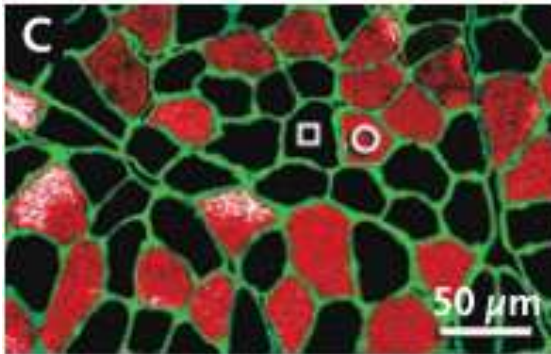
人工呼吸器装着患者

コントロール

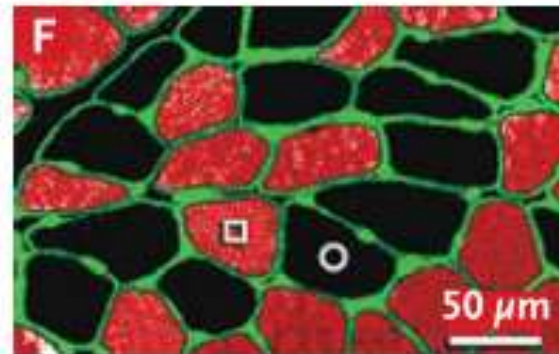
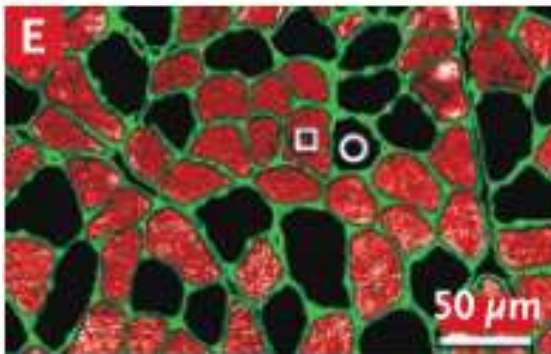
筋繊維サイズ



遅筋 Heavy chain (赤)



速筋 Heavy chain (赤)



スライド協力: 井上茂亮先生

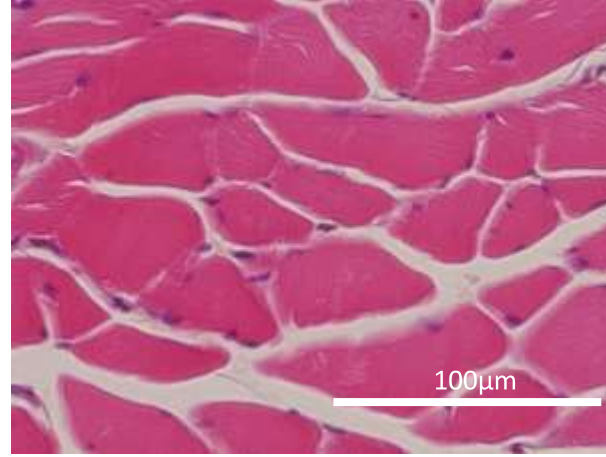
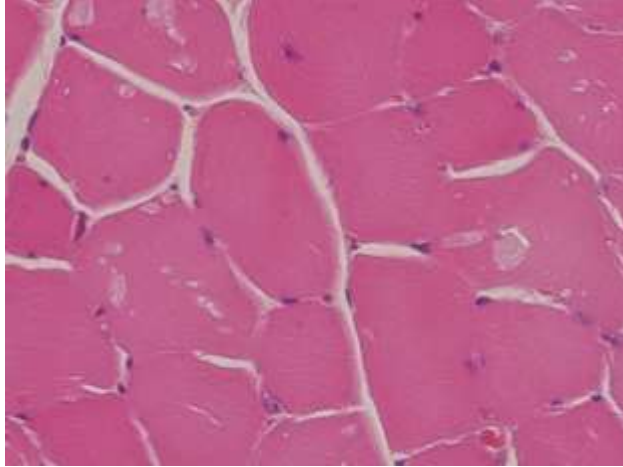
Kress et al. New England Journal of Medicine, 2014

敗血症マウスにて、1年半後に筋萎縮を認める

Control

未発表データ

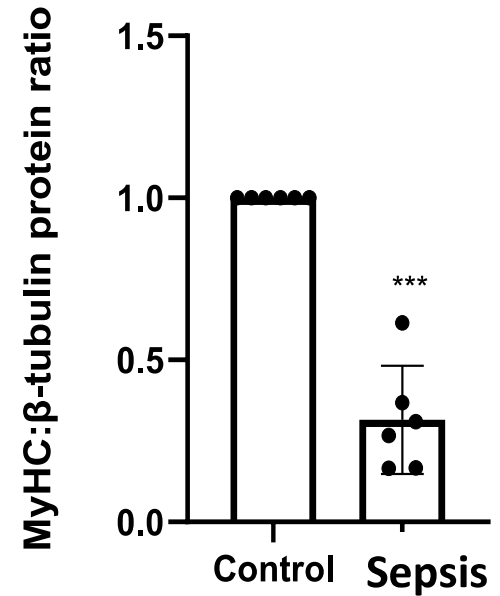
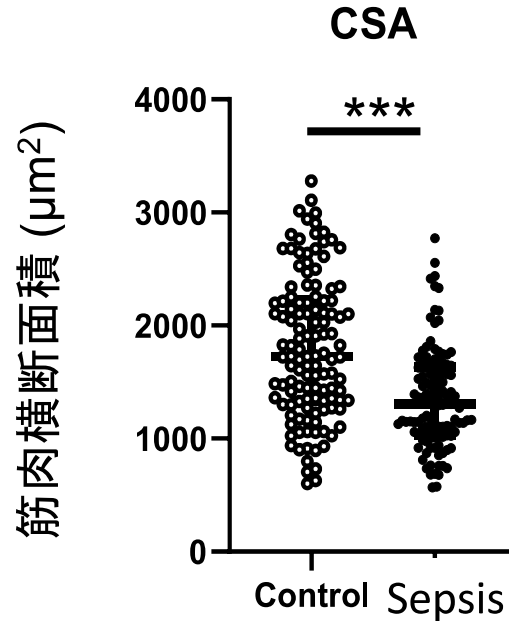
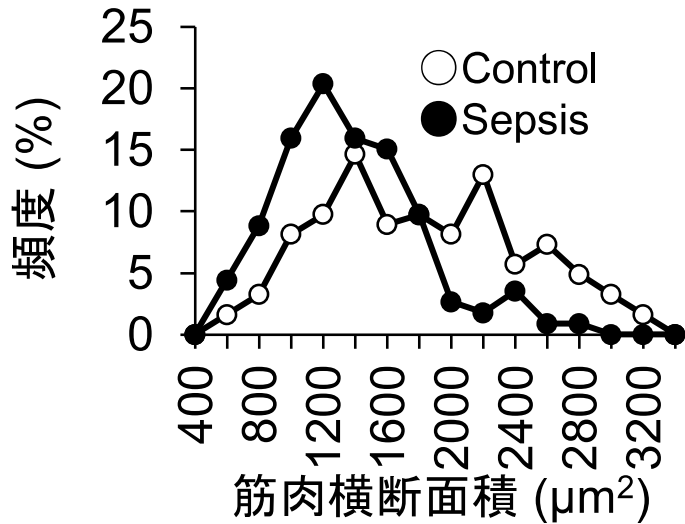
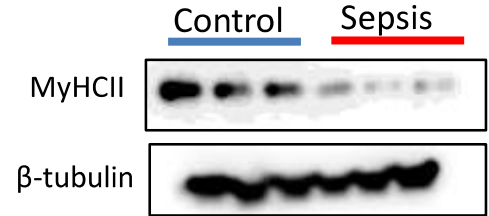
Sepsis



助教
病棟医長
大野 雄康

Yuko Ono

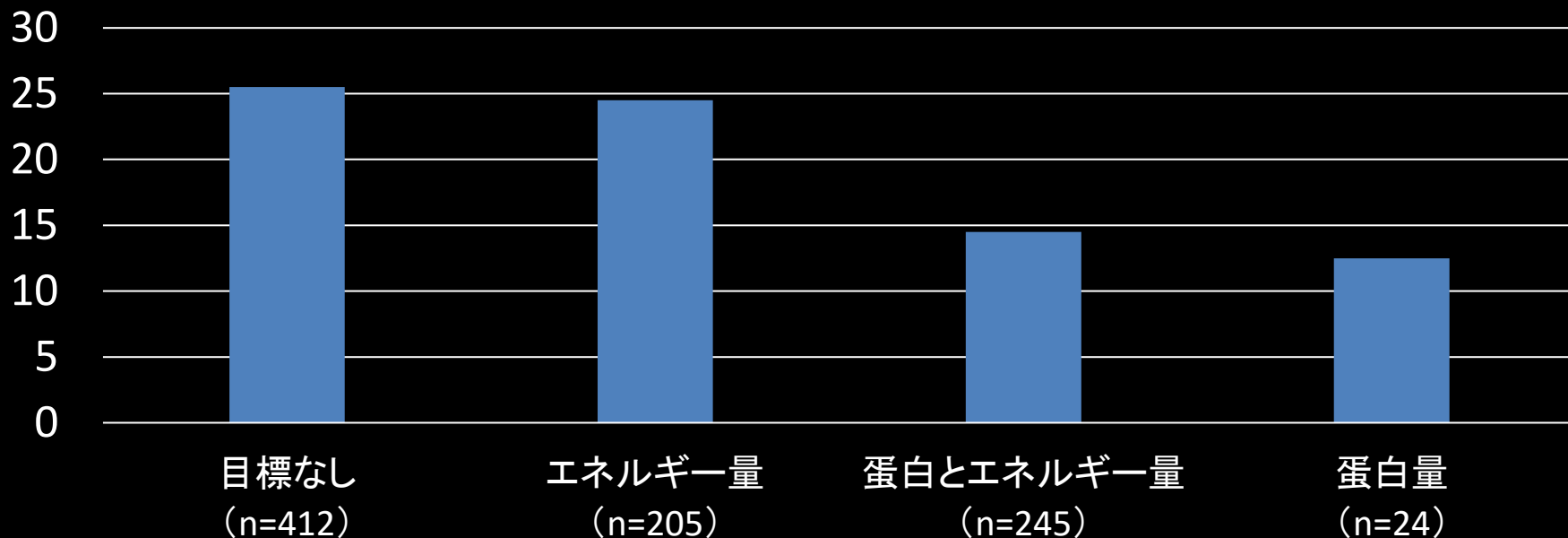
【専門】
救急一般 麻酔 気道管理



スライド協力: 井上茂亮先生

目標はエネルギーかタンパク量か？

28日死亡率



エネルギー: 間接熱量計
蛋白投与量: > 1.2 g/kg/day

蛋白を目標にした方が死亡率が下がる。
投与カロリーは死亡率には影響しない。

蛋白の一日必要量

- 健常人: 0.8 g/kg
 - FAO/WHO/UNU 1985
 - European Food Safety Authority (EFSA) 2012
- ESPEN と ASPEN ガイドライン: >1.2 g/kg
 - Singer et al. Clin Nutr 2009 (PN >1.3 g/kg)
- 最近では: 2.0-2.5 g/kg
 - Dickerson RN, *et al.* J Trauma Acute Care Surg 2012; 73:549-57.
 - Hoffer LJ, Bistrian BR. Am J Clin Nutr 2012; 96:591-600.

A 栄養療法の開始

5. 蛋白投与量

CQ5

蛋白投与量はどのように設定するべきか？

A5.

至適蛋白投与量は不明である (unknown field).

エネルギー投与量が目標量に達している場合は、1.2~2.0 g/
(実測体重)kg/dayの蛋白が喪失していることを考慮した上で、
蛋白投与量を設定することを弱く推奨する(1C). (作成方法 F-1)

J-SSCG2020では...

栄養療法

CQ12-

6

敗血症患者に対する急性期の至適タンパク質投与量はいくらか？

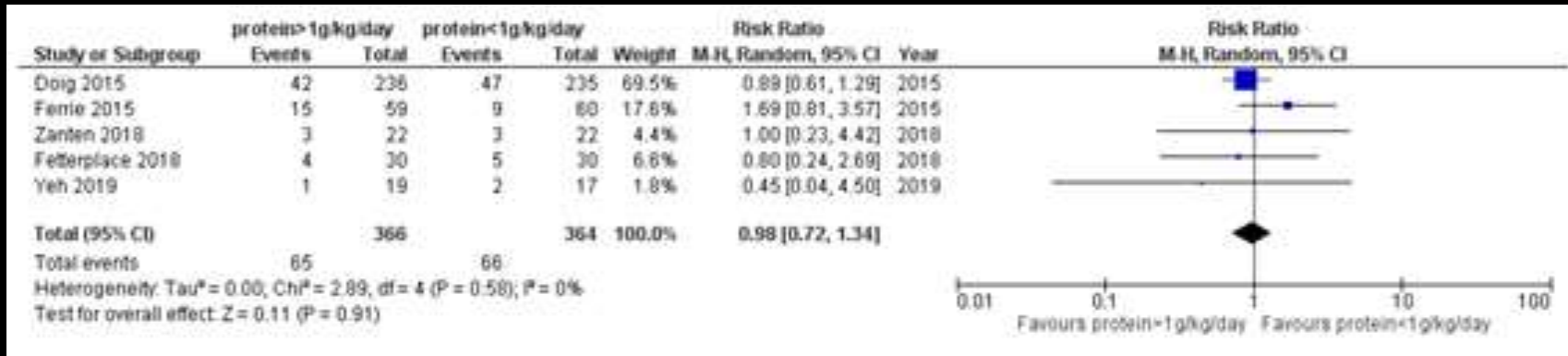
Answer

敗血症患者に対して急性期に 1 g/kg/day 未満のタンパク質（ペプチド，アミノ酸）を投与することを弱く推奨する（GRADE 2D：エビデンスの確実性＝「非常に低」）。

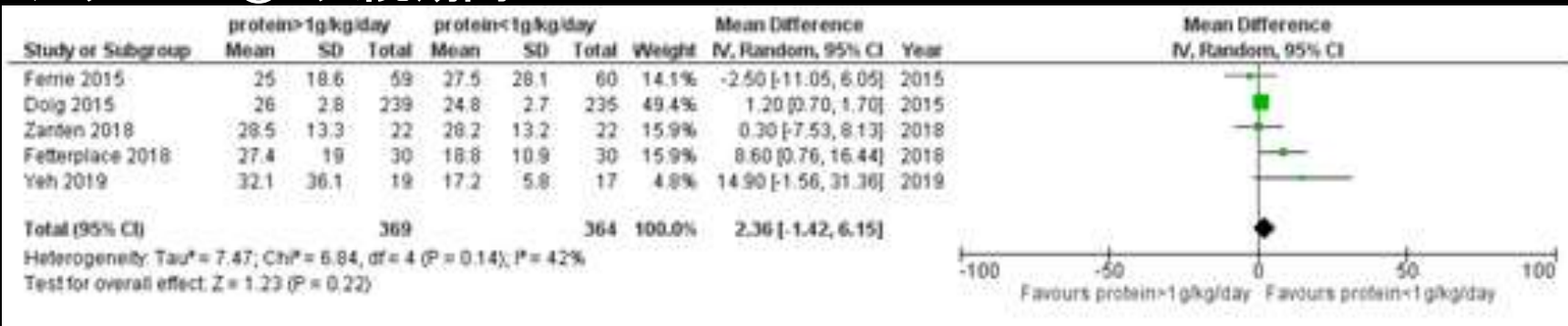


- ✓ 急性期の至適タンパク質投与量について検討を行った。
- ✓ 日本でのタンパク質投与量の現状が1g/kg/day未満であること[1]や、これまでのガイドライン[2-4]での推奨の下限値が1.2-1.3g/kg/dayであることを踏まえて、システマティックレビューでは1g/kg/day未満の投与量と1g/kg/day以上の投与量での比較を行った。

アウトカム① 死亡率(病院死亡, 28-90日死亡のうち最長のもの)

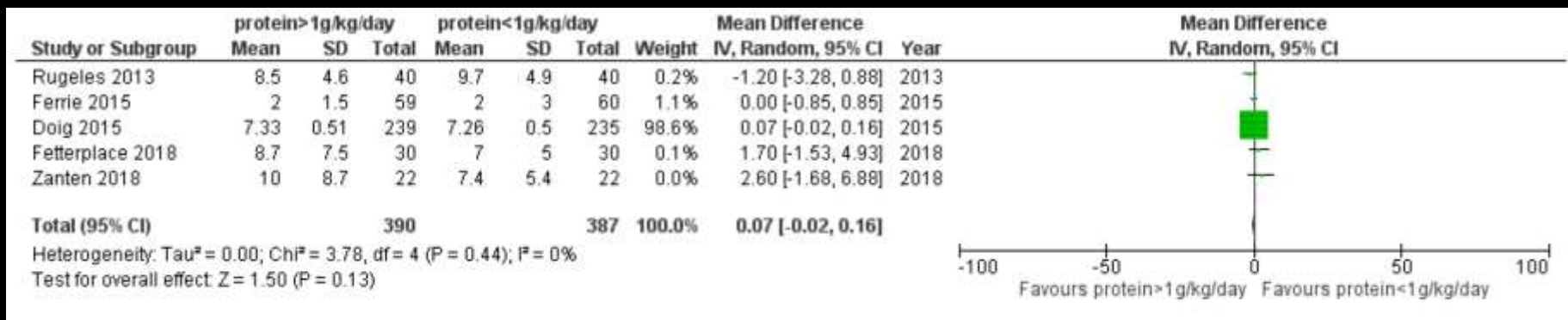


アウトカム② 入院期間

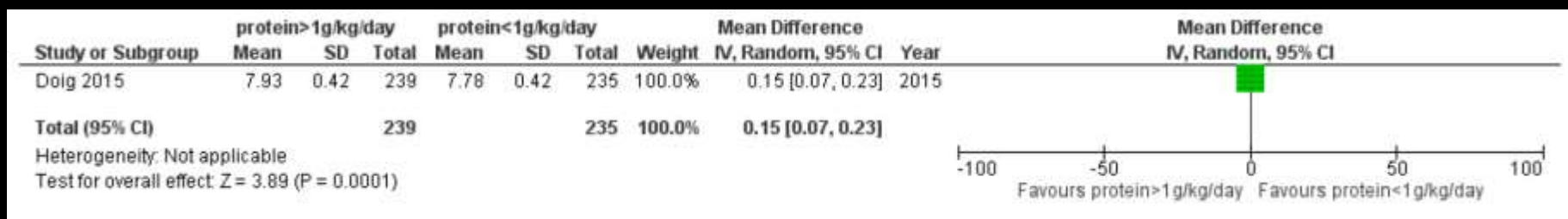


延びる傾向あり。

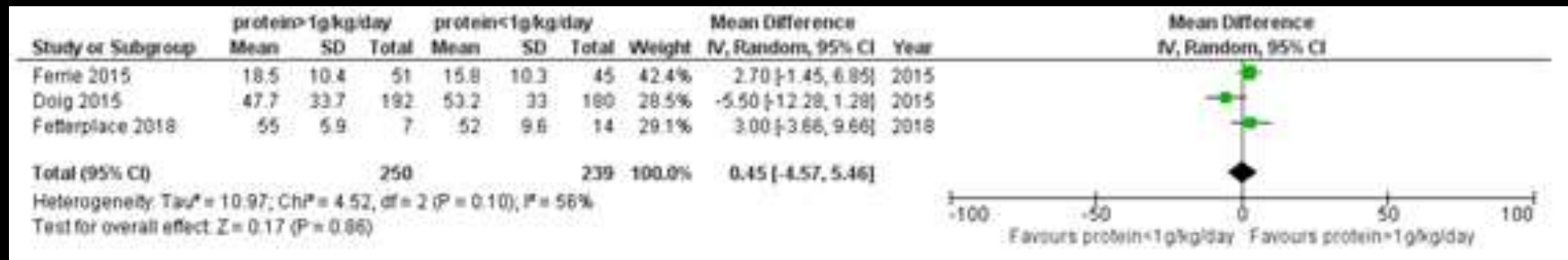
アウトカム③ 人工呼吸装着期間



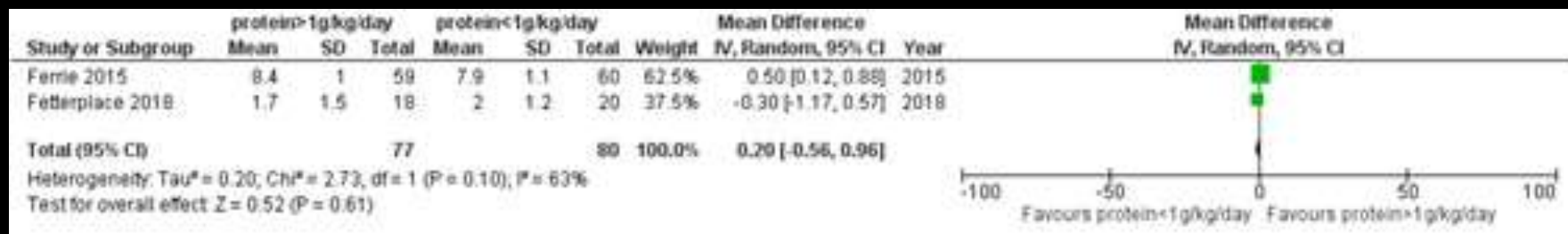
アウトカム④ 抗生剤使用期間



アウトカム⑤ ADLスコア、身体機能評価



アウトカム⑥ 筋肉量



増える傾向あり。

I (Interventions) / C (Comparisons, Controls) のリスト

I: ペプチド (たんぱく質, アミノ酸) の最終投与量が1g/kg/day以上
 C: ペプチド (たんぱく質, アミノ酸) の最終投与量が1g/kg/day未満

「入院期間延びる」は8点
 「筋肉量増える」は7点

O (Outcomes) のリスト

	Outcomeの内容	益か害か	重要度	採用可否
O1	死亡率 (病院死亡, 28-90日死亡のうち最長のもの)	益	9 点	○
O2	入院期間	害	8 点	○
O3	人工呼吸装着期間	害	8 点	○
O4	抗生剤治療期間	害	7 点	○
O5	ADLスコア、身体機能評価	益	7 点	○
O6	筋肉量	益	7 点	○
O7	窒素バランス	益	1 点	×
O8			点	

1/0 g/kg/dayで延びる傾向あり

1/0 g/kg/dayで増える傾向あり

作成したCQ

敗血症患者に対する至適タンパク質投与量はいくらか？

なぜ超急性期のタンパク投与を控える推奨になったのか？（事実）

- すべてのoutcomeに有意差なし。
- 1/0 g/kg/day以上で筋肉量（重要度7点）が増えた傾向があった。
- 1/0 g/kg/day以上で入院期間（重要度8点）が伸びた傾向があった。
- **筋肉量（重要度7点） < 入院期間（重要度8点）**
- 本ガイドラインでは推奨するかしないかのどちらかを選ばなければならない。←「どちらでもない、推奨できない」はなし。

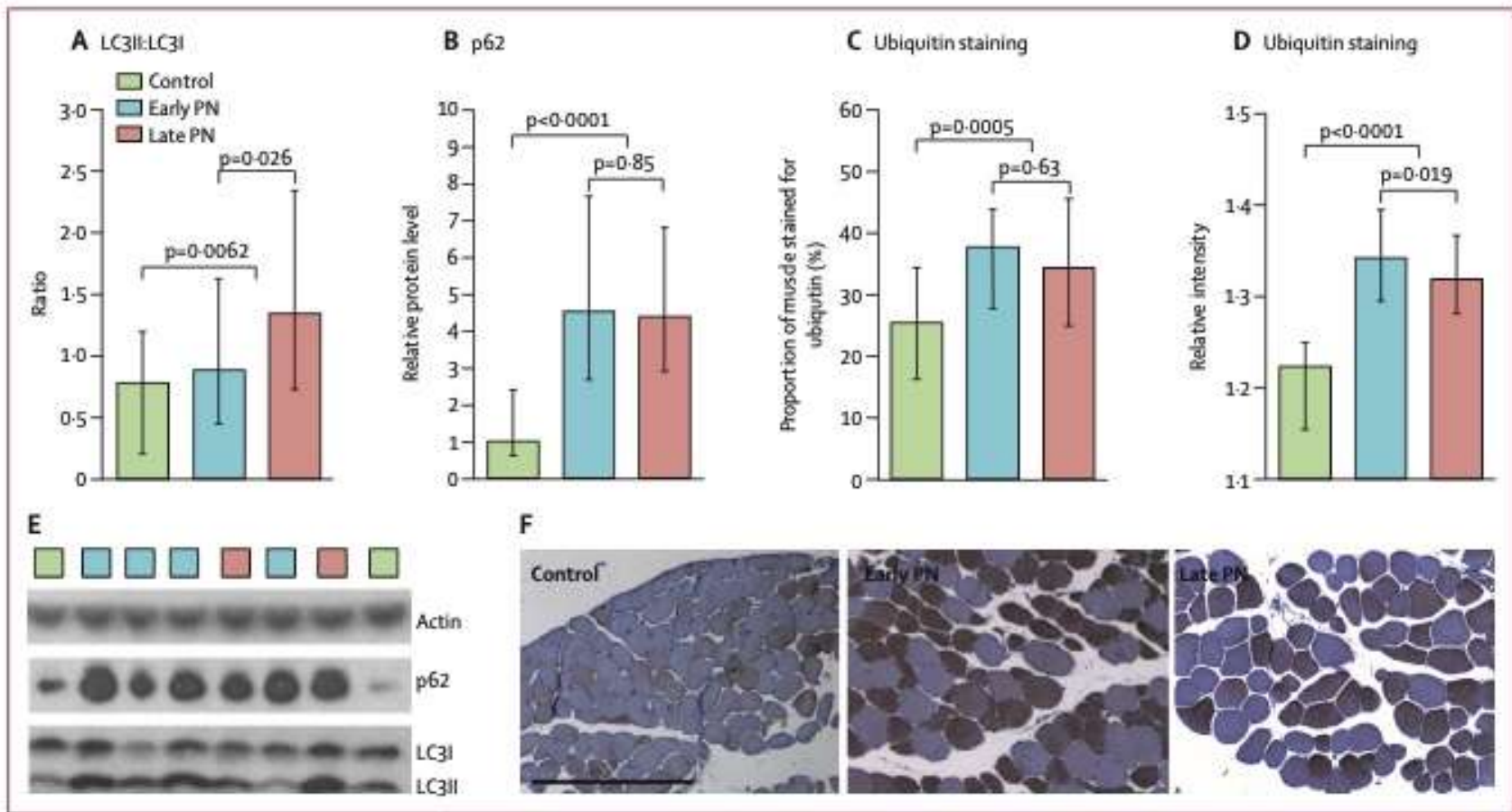
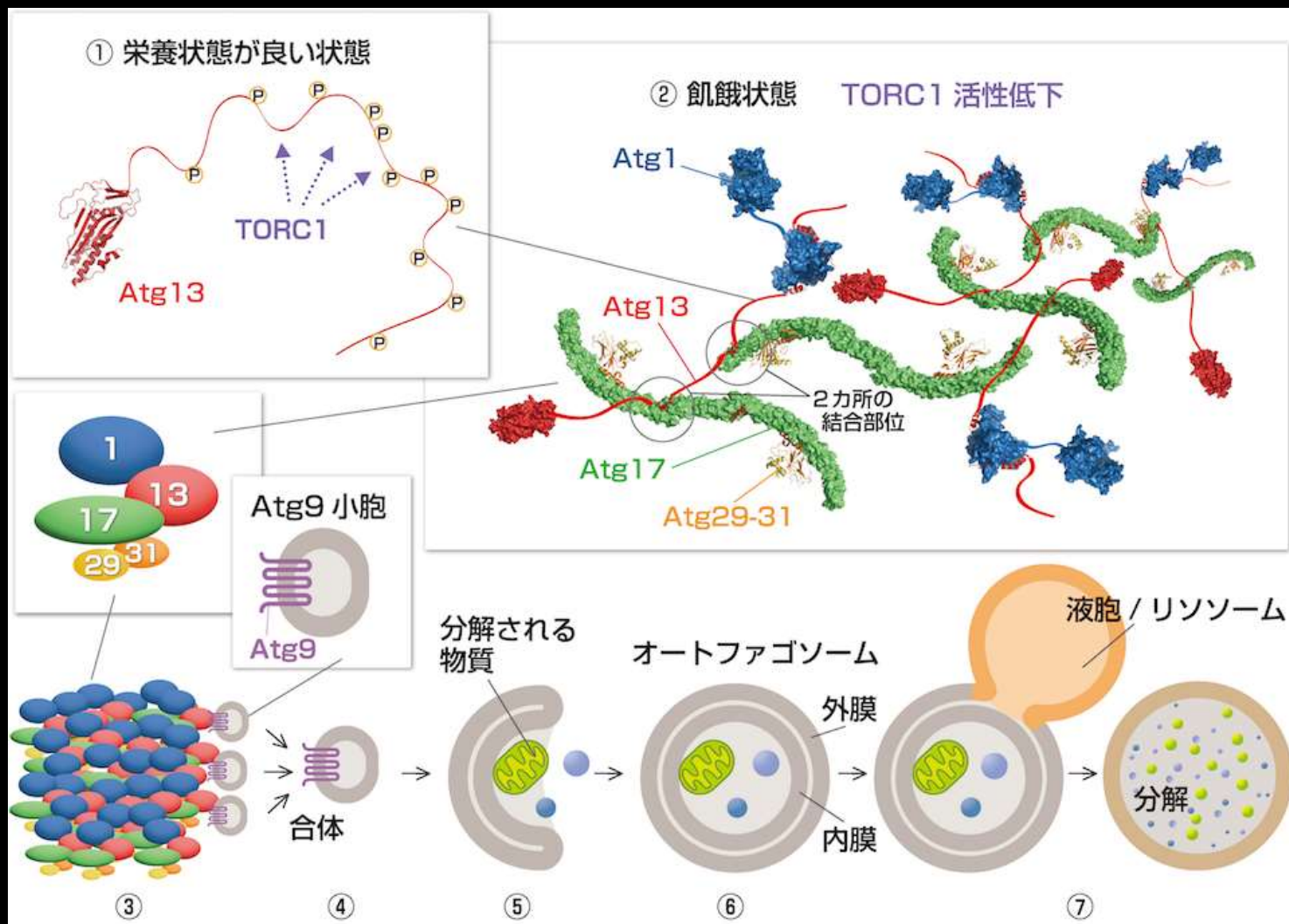


Figure 3: Markers of autophagy

Summarises several markers of autophagy including the ratio of LC3II to LC3I protein level (A), the relative p62 protein level (B), and the area (C) and intensity (D) of ubiquitin immunostaining. Data are expressed as medians (bars) and IQRs (error bars). Illustrative Western blots (E) for actin, p62, and LC3 as well as images for ubiquitin staining (F; scale bar 500 μ m) are shown. LC3=microtubule-associated protein light chain 3.

EPANIC trialのprospectively planned subanalysisで早期の補足的静脈栄養(アミノ酸を含む)が骨格筋におけるautophagyを傷害する可能性を示した。



- オートファジーは、酵母や植物、動物など、すべての真核生物に備わっている細胞内の浄化・リサイクルシステム。
- 細胞内の変性タンパク質や不良ミトコンドリア、さらには細胞内に侵入した病原性細菌などを分解して浄化することで、さまざまな病気から生体を守っている。

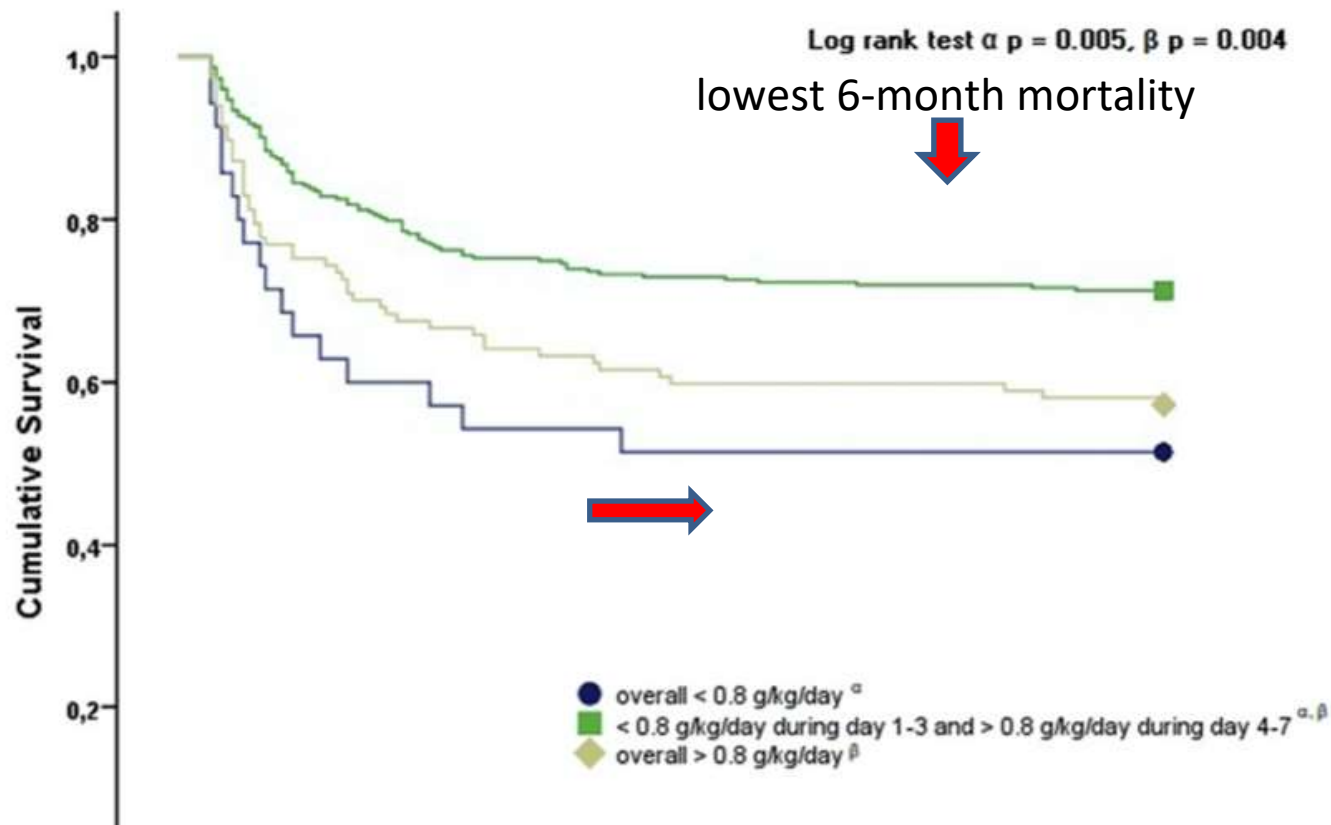
なぜ超早期のタンパク投与が悪いのか？ (推測)

- 静脈栄養を併用する研究では超急性期(1～4日目)からアミノ酸を投与している(EPANIC)。→結果が悪い？
- 経腸栄養のみを行う研究では超急性期(1～4日目)はアミノ酸(蛋白)投与量が少ない(そんなにたくさん投与できない)。→結果がいい？
- →超急性期(1～4日)のivタンパク(アミノ酸)投与は害かも！？

→→超急性期(1～4日)の経静脈投与が害なのかも！？

→超急性期(1～4日)と急性期(5～7日)に分けて検討するべきかも？

PROTein INTake and clinical outcomes of adult critically ill patients on prolonged mechanical VENTilation (PROTINVENT) study



→超急性期(1~4日)の(経静脈)投与が害なのかも! ?
→超急性期(1~4日)と急性期(5~7日)に分けて検討するべきかも?

Fig. 2. Six-months survival by Kaplan–Meier estimates for time-dependent protein intake groups.

重症病態と回復期における 熱量とタンパク質投与の実践的アプローチ



	熱量	タンパク質
推奨	—	—
モニタリング	リンの値をモニタリング。リンが下がったら、48時間は25%に留める。	早期の超高タンパク摂取を避ける。

監修
 神戸大学医学部附属病院
 救命救急センター 小谷 穰治
 神戸市立医療センター中央市民病
 院
 麻酔科 東別府 直紀

急性期以降の蛋白投与量は...

12-9と一緒に観て下さい！

栄養療法

CQ12-

9

敗血症患者における急性期以降の栄養投与法は？

Answer (BQ)

病態が急性期を乗り越えた場合、あるいは1週間程度を超えた時期からは、必要エネルギー（タンパク質を含めて25～30 kcal/kg/day程度）を満たす投与量が必要と考えられている。同時期のタンパク質も1 g/kg/day以上の投与量が望ましいとの考えがある。ただし、重症化前から栄養障害のある患者ではより早期に投与量を増やすほうがよいとの意見もある。

The effect of higher protein dosing in critically ill patients with high nutritional risk (EFFORT Protein): an international, multicentre, pragmatic, registry-based randomised trial

Daren K Heyland, Jayshil Patel, Charlene Compher, Todd W Rice, Danielle E Bear, Zheng-Yii Lee, Victoria C González, Kevin O'Reilly, Racquel Regala, Courtney Wedemire, Miguel Ibarra-Estrada, Christian Stoppe, Luis Ortiz-Reyes, Xuran Jiang, Andrew G Day, on behalf of the EFFORT Protein Trial team

- **International, investigator-initiated, pragmatic, registry-based, single-blind, randomised trial : 85 intensive care units (ICUs) across 16 countries**
- **≥18 years , mechanical ventilation**
- **high-dose protein (≥2·2 g/kg per day) vs usual dose protein (≤1·2 g/kg per day)**
- **started within 96 h of ICU admission and continued for up to 28 days or death or transition to oral feeding.**
- **The primary efficacy outcome was time-to-discharge- alive from hospital up to 60 days after ICU admission**
- **The secondary outcome was 60-day morality.**

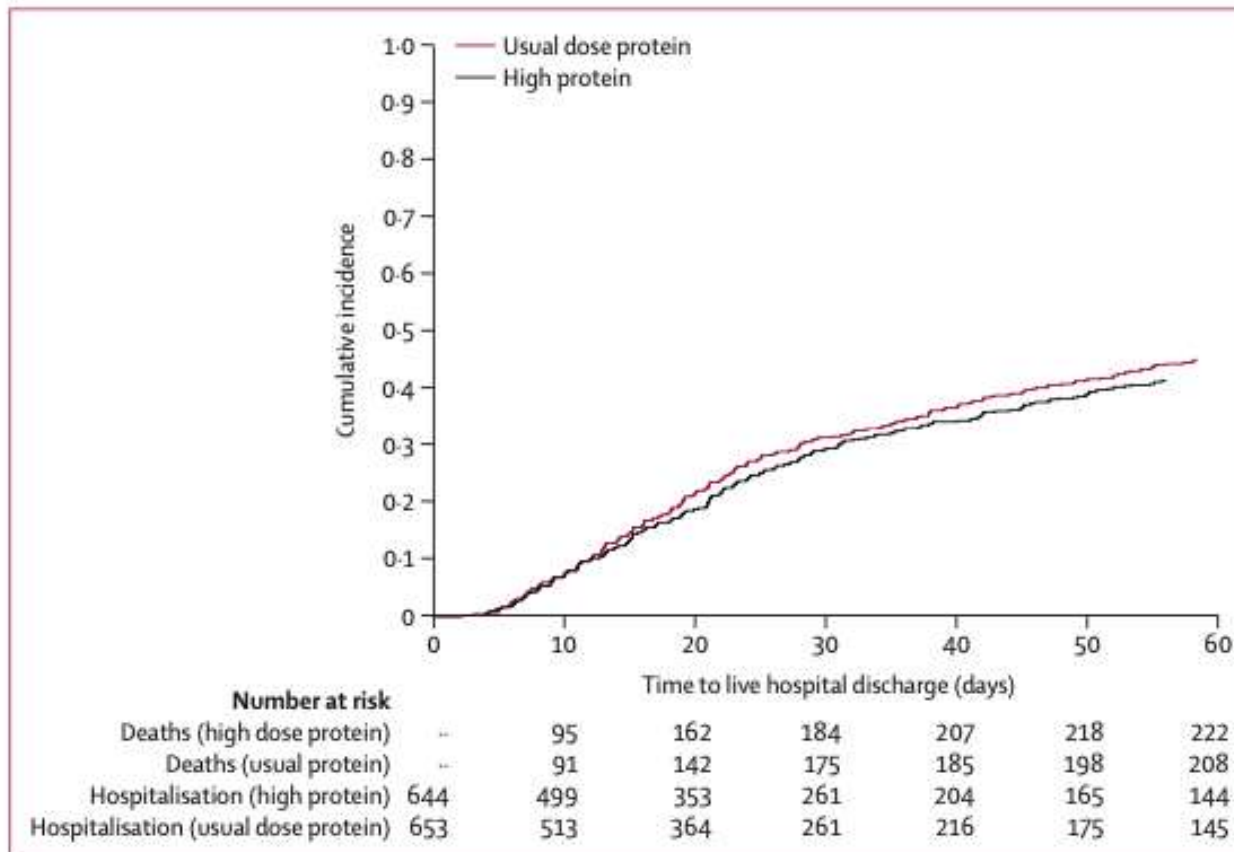


Figure 4: Time-to-discharge-alive from hospital by treatment group

The figure shows the cumulative incidence of time-to-discharge-alive from hospital (primary outcome) by treatment group. Overall estimate of treatment effect: HR 0.91, 95% CI 0.77-1.07; p=0.27.

Interpretation

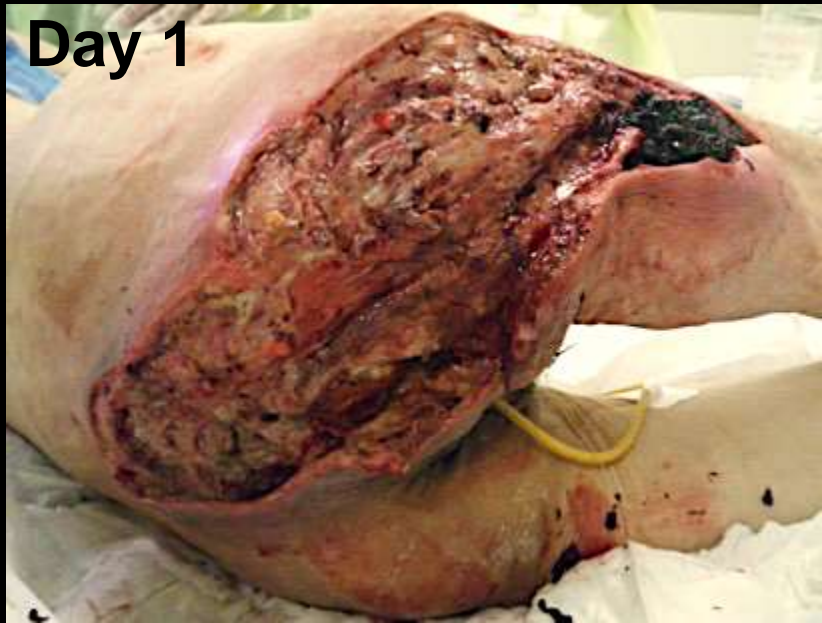
Delivery of higher doses of protein to mechanically ventilated critically ill patients did not improve the time-to-discharge-alive from hospital and might have worsened outcomes for patients with acute kidney injury and high organ failure scores.

HMB (β -hydroxy- β -methylbutyrate)

- ロイシンの代謝産物 (10%)
- タンパク合成の促進
- 蛋白崩壊の抑制
- → 組織修復には効くのでは??



Case 1



Case 2

Pressure ulcer of the legs associated with diabetes



Case 3

Patient: 60-year old female

Injury: lost up to the first joint of her index finger, middle finger, and annular finger while working.

Vital signs: BP: 128/76mmHg, HR 74/min

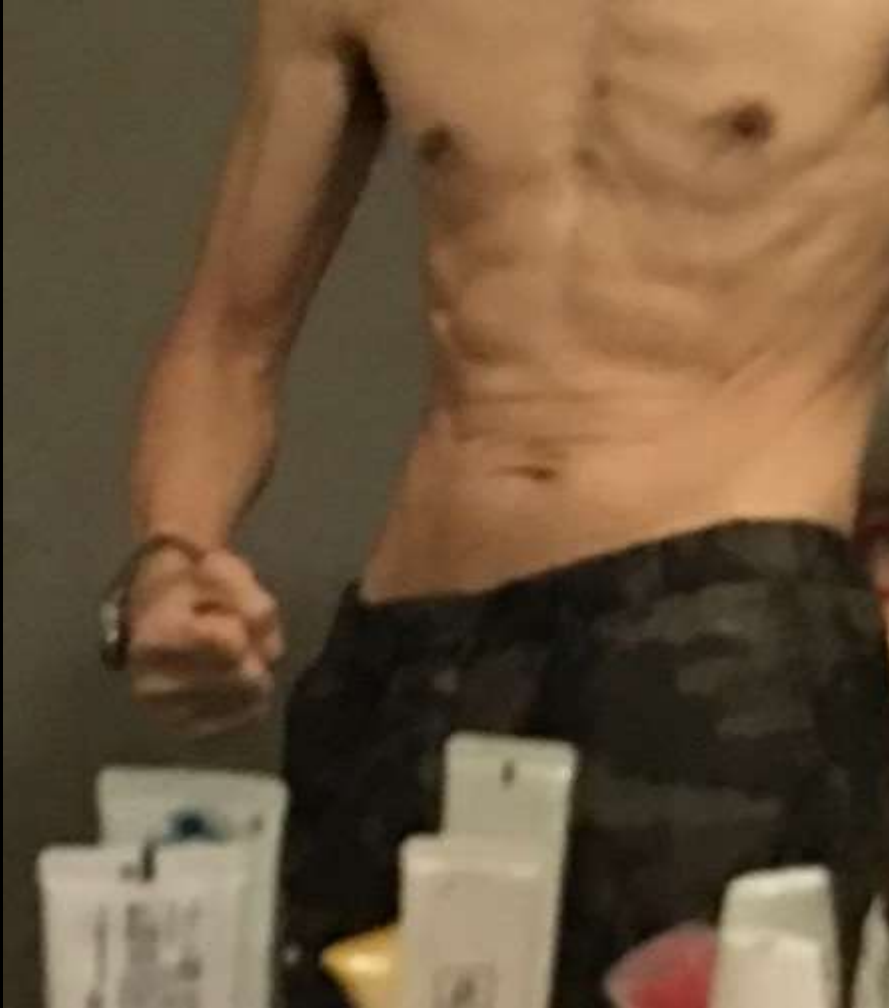
Laboratory data: unremarkable



写真提供: 中尾篤典先生

Case 4

HMB, アルギニン, グルタミンの混合剤 + 腹筋で...こうなりました。



自分で飲んで実感してます。。



早期リハビリテーション



ICU患者を動かそう！
ICU-AWを予防しよう！

スライド協力：井上茂亮先生

電気筋刺激療法

Electrical Muscle Stimulation (EMS)



Effect of Electrical Muscle Stimulation on Upper and Lower Limb Muscles in Critically Ill Patients: A Two-Center Randomized Controlled Trial

Nobuto Nakanishi, MD¹; Jun Oto, MD, PhD²; Rie Tsutsumi, PhD³; Tomoko Yamamoto, MS³; Yoshitoyo Ueno, MD²; Emiko Nakataki, MD, PhD⁴; Taiga Itagaki, MD, PhD⁴; Hiroshi Sakaue, MD, PhD⁵; Masaji Nishimura, MD, PhD⁶



電気筋刺激療法は 上肢・下肢の筋萎縮を予防する

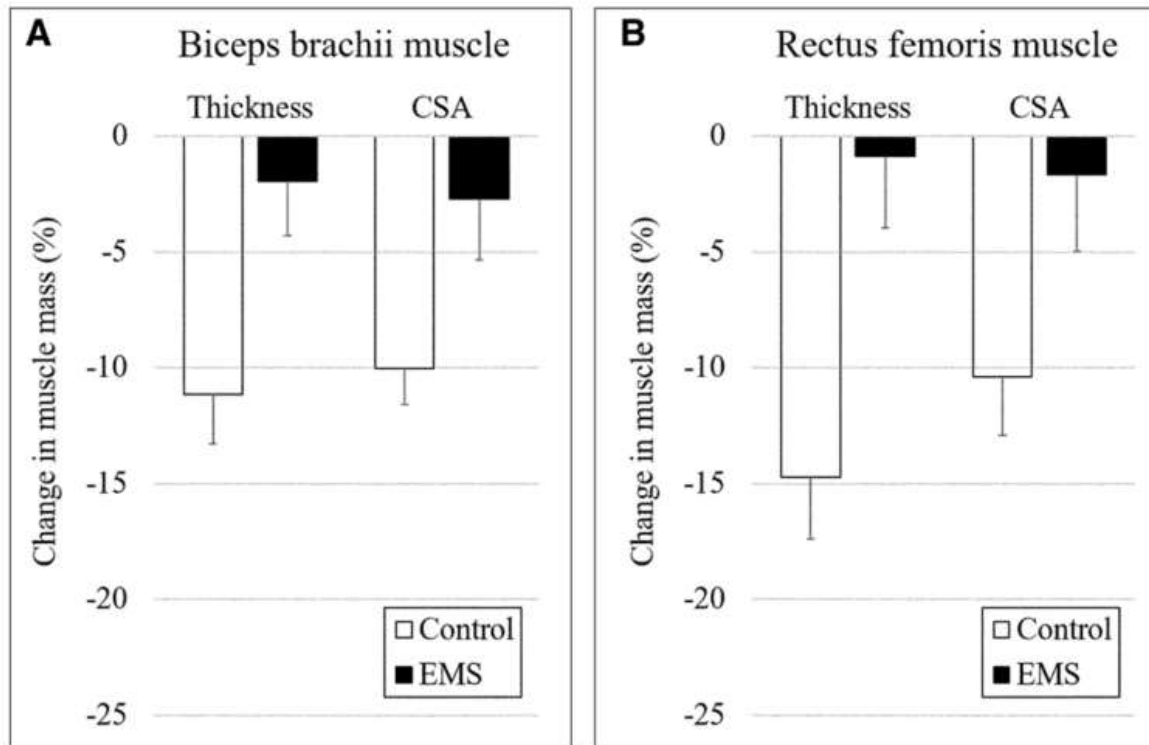
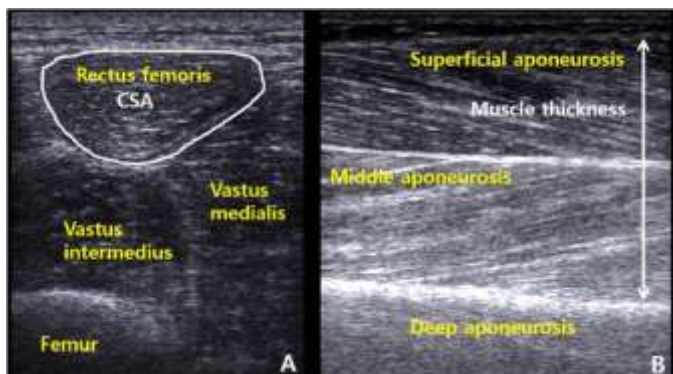


Figure 2. Change in biceps brachii and rectus femoris muscle mass. **A**, Electrical muscle stimulation (EMS) prevented reduction of biceps brachii muscle thickness ($p = 0.007$) and cross-sectional area (CSA) ($p = 0.03$). **B**, EMS prevented reduction of rectus femoris muscle thickness ($p = 0.003$) and CSA ($p = 0.04$). Data are presented as means and SE . p values were derived from t test.

電気筋刺激療法は 筋崩壊を回避し、在院期間を短縮する

TABLE 2. Comparison Between the Intervention and Control Group for Secondary Outcomes

Variables	Electrical Muscle Stimulation, <i>n</i> = 17	Control, <i>n</i> = 19	<i>p</i>
Functional outcomes (<i>n</i> = 8, 10)			
Medical Research Council score at day 5	55 (50–58)	52 (35–59)	0.53
ICU-acquired weakness (%) at day 5	13	40	0.20
ICU mobility scale at discharge from the ICU	3 (1–4)	2 (1–3)	0.42
Ventilator-free days, d	23 (19–25)	22 (10–24)	0.45
ICU-free days, d	21 (12–23)	20 (9–23)	0.97
Length of hospitalization, d	23 (19–34)	40 (26–64)	0.04
Length of hospitalization (survivor), d	24 (20–32)	40 (29–55)	0.03
After hospital discharge			
Home	3	4	0.42
Transfer	11	11	
Death	3	4	
Amino acid level			
Day 1 to day 3 (<i>n</i> = 14, 17)			
BCAA, %	40.5 (–7.4 to 75.3)	71.5 (38.8, 116.9)	0.04
Glycine, %	–23.4 (–54.5 to –0.6)	12.3 (–1.8 to 39.7)	< 0.01
Proline, %	2.6 (–43.4 to 48.3)	54.3 (–11.4 to 147.9)	0.04
Day 1 to day 5 (<i>n</i> = 12, 15)			
BCAA, %	18.6 (–12.8 to 67.2)	21.6 (9.0, 106.1)	0.59
Glycine, %	–37.3 (–40.8 to –16.1)	4.0 (–5.5 to 37.4)	< 0.01
Proline, %	–11.0 (–28.6 to 25.4)	37.9 (–27.6 to 95.1)	0.26

BCAA = branched-chain amino acid.

Data were presented as median (interquartile range) unless otherwise indicated.



精神科の医師



A 栄養療法の開始

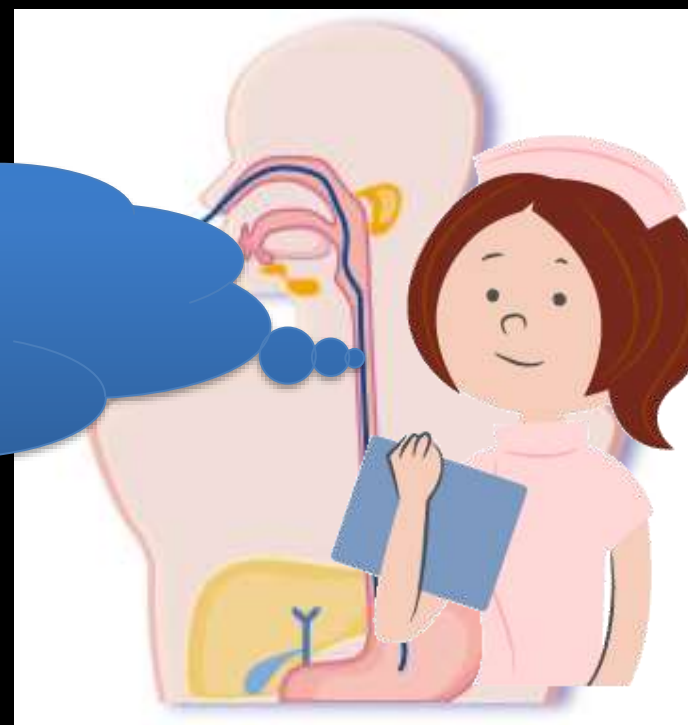
3. 栄養投与ルート

CQ3

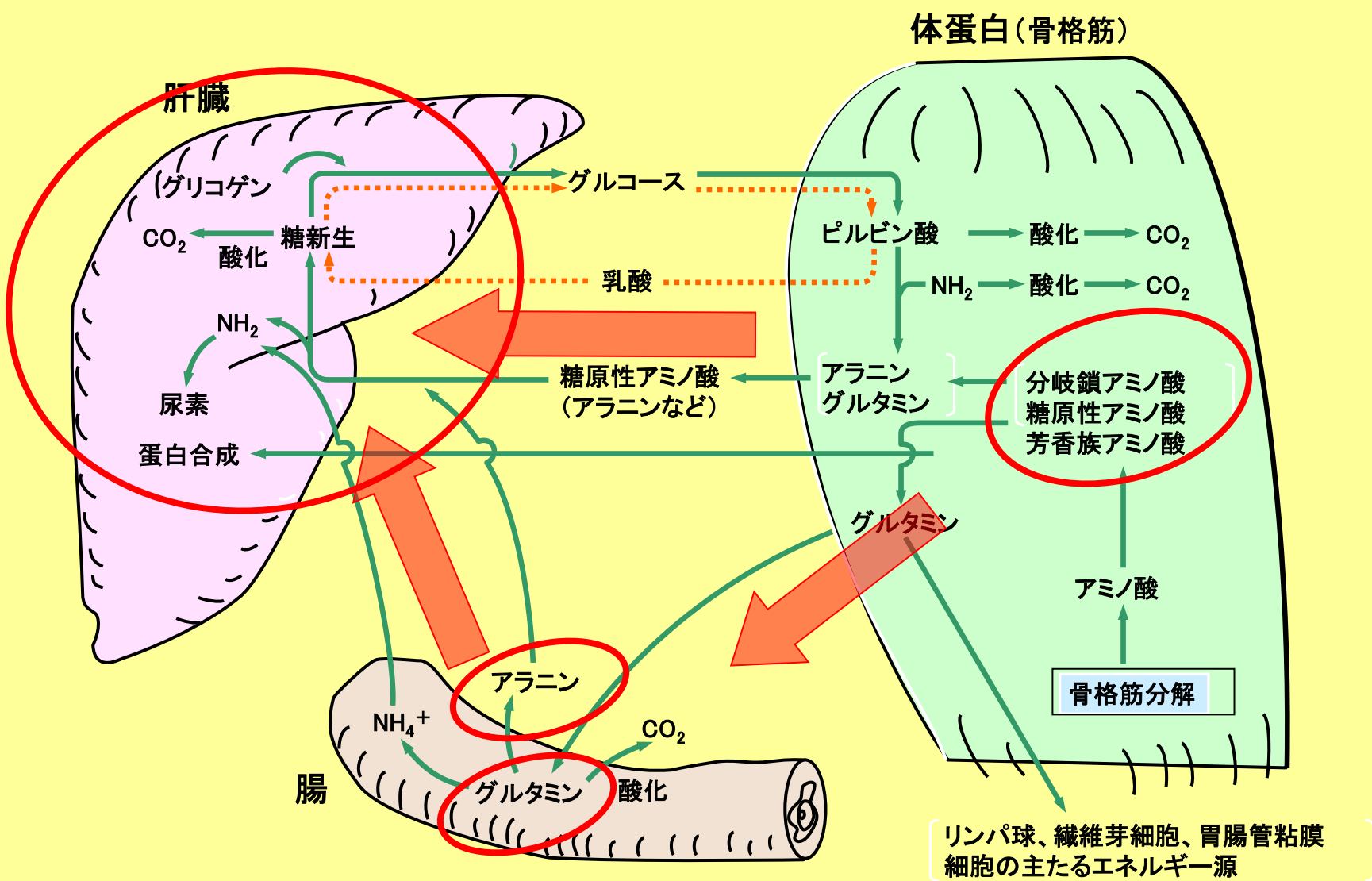
栄養投与ルートは、経腸と経静脈のどちらを優先するべきか？



ベッドの上でうんちされたら困るな～。



侵襲時の体蛋白の分解とアミノ酸の流れ



静脈栄養時の腸粘膜の形態学的変化

経腸栄養



経口摂取しているラットの空腸。

- 絨毛に萎縮はなく、絨毛間隙はPAS陽性で赤紫色に染まる粘液で満たされている。

静脈栄養



TPN1週間後のラットの空腸。

- 絨毛は萎縮し、絨毛間隙は粘液で満たされるには至らない。

celloidin固定、PAS染色、25倍

死亡率

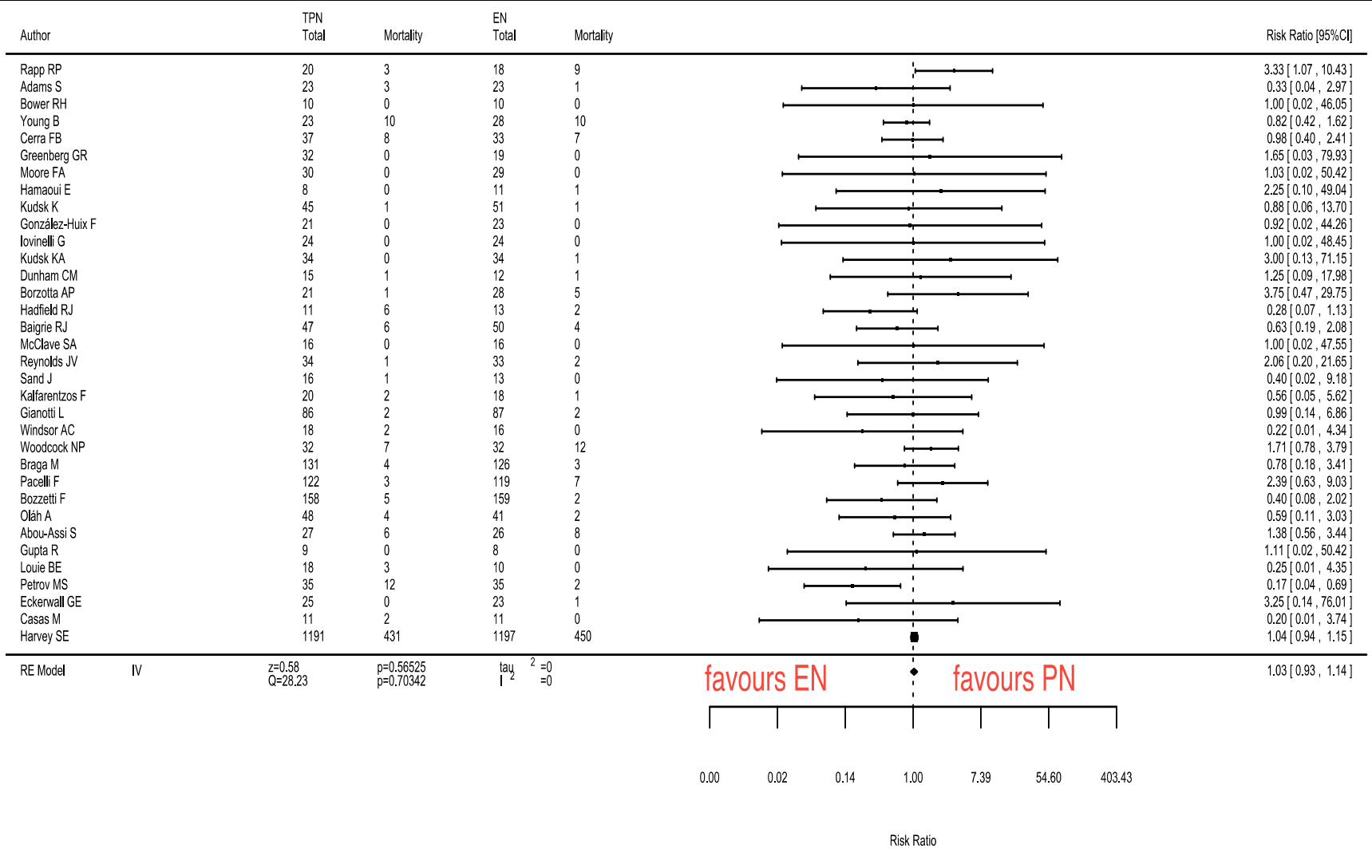


図2A-1. 重症患者における静脈栄養および経腸栄養の死亡率に関するメタ解析
 CI, confidence interval; favour, lower mortality; IV, inverse variance; OR, odds ratio.

感染症発生率

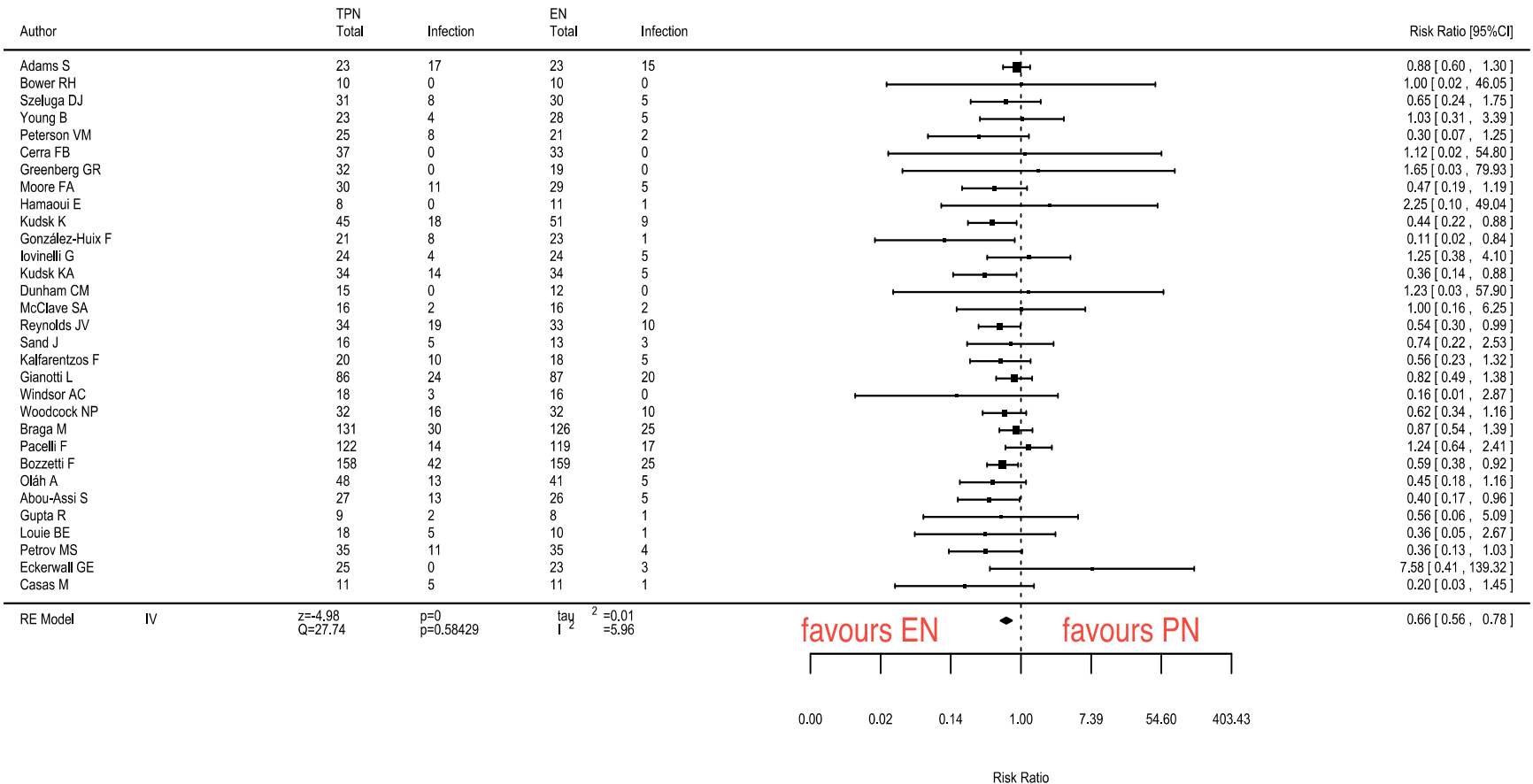


図2A-2.重症患者における静脈栄養および経腸栄養の感染症発生率に関するメタ解析
 CI, confidence interval; favour, lower mortality; IV, inverse variance; OR, odds ratio.

A 栄養療法の開始

3. 栄養投与ルート

CQ3

栄養投与ルートは，経腸と経静脈のどちらを優先するべきか？

A3.

経腸栄養を優先することを強く推奨する (1A). (作成方法 C)

CALORIES Trial

重症患者における栄養療法投与ルートと比較試験

(注)こんなRCTもある!

EN vs PN, RCT, 主要アウトカムに有意差なし

評価項目	静脈栄養群 (1191例)	EN vs PN, RCT, 主要アウトカムに有意差なし	
		(1197例)	p値
30日目までの死亡	393 (33.1%)	409 (34.2%)	0.57 ¹⁾
低血糖	44 (3.7%)	74 (6.2%)	0.006 ¹⁾
嘔吐	100 (8.4%)	194(16.2%)	<0.001 ¹⁾
ICU内死亡	317 (26.6%)	352 (29.4%)	0.13 ¹⁾
急性期病棟内死亡	431(36.4%)	450(37.9%)	0.44 ¹⁾
90日目までの死亡	442(37.3%)	464(39.1%)	0.40 ¹⁾
治療を行った感染性合併症*	0.22±0.60	0.21±0.56	0.72 ²⁾
ICU入室期間	8.1 (4.0–15.8)**	7.3 (3.9–14.3)**	0.15 ³⁾
急性期病棟入院期間	17 (8–34)**	16 (8–33)**	0.32 ³⁾

Mean±SD

1) Fisher's exact test

2) t-test

3) Wilcoxon rank-sum tests

* :1症例あたりの平均値

** :IQR

- ICU入室後36時間以内から栄養療法を開始し、熱量は25kcal/kg/日で、48-72時間内に到達することを目標とした(5日間)。
- 試験期間中の熱量およびタンパク質の総投与量はPN群89±44kcal/kg、3±2g/kg；EN群74±44kcal/kg、3±2g/kgであった。

ASPEN GLs 2021

Guideline question 3. In adult critically ill patients who are candidates for EN, does similar energy intake by PN vs EN as the primary feeding modality in the first week of critical illness impact clinical outcomes?

Evidence GRADE: High

GRADE recommendation: There was no significant difference in clinical outcomes. Because similar energy intake provided as PN is not superior to EN and no differences in harm were identified, we recommend that either PN or EN is acceptable.

Strength of GRADE recommendation: Strong

Discussion on clinical application for question 3: Our findings indicate that when similar energy is delivered by PN or EN early in critical illness for relatively short periods of time, clinical outcomes are similar. Given these data, cost and convenience of providing EN vs PN may be larger determinants of route of feeding early in critical illness than differences in clinical outcomes. The question of PN use arises when EN is not feasible or tolerated or in patients with significant gastrointestinal disease, who were not the populations studied for question 3. The two reported trials gave ~18–20 kcal/kg/day and 0.6–0.8 g/kg/day protein, and both used a premixed PN solution. Avoidance of energy overfeeding may be the most important decision to make regarding PN use. Optimal glycemic control and catheter care are also important factors in the provision of PN to reduce infectious complications. Clinical judgment about an individual patient's metabolic tolerance to the dextrose (monitor glycemic control), ILE (monitor serum triglyceride concentrations), and amino acid dose is key to delivery of appropriate PN feedings.

B 経腸栄養

1. 経腸栄養の開始時期

CQ1

経腸栄養の開始時期はいつが望ましいか？

お腹減ったかも...



治療で忙しくて
栄養はまだ考えてないよ...

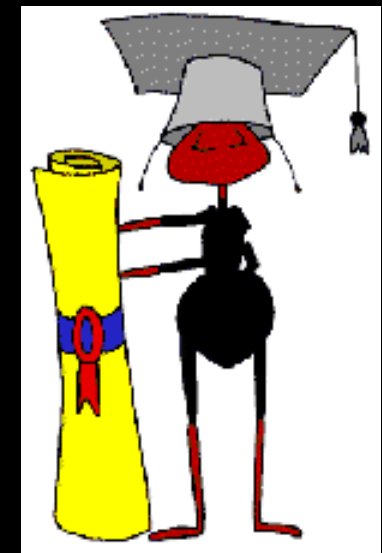
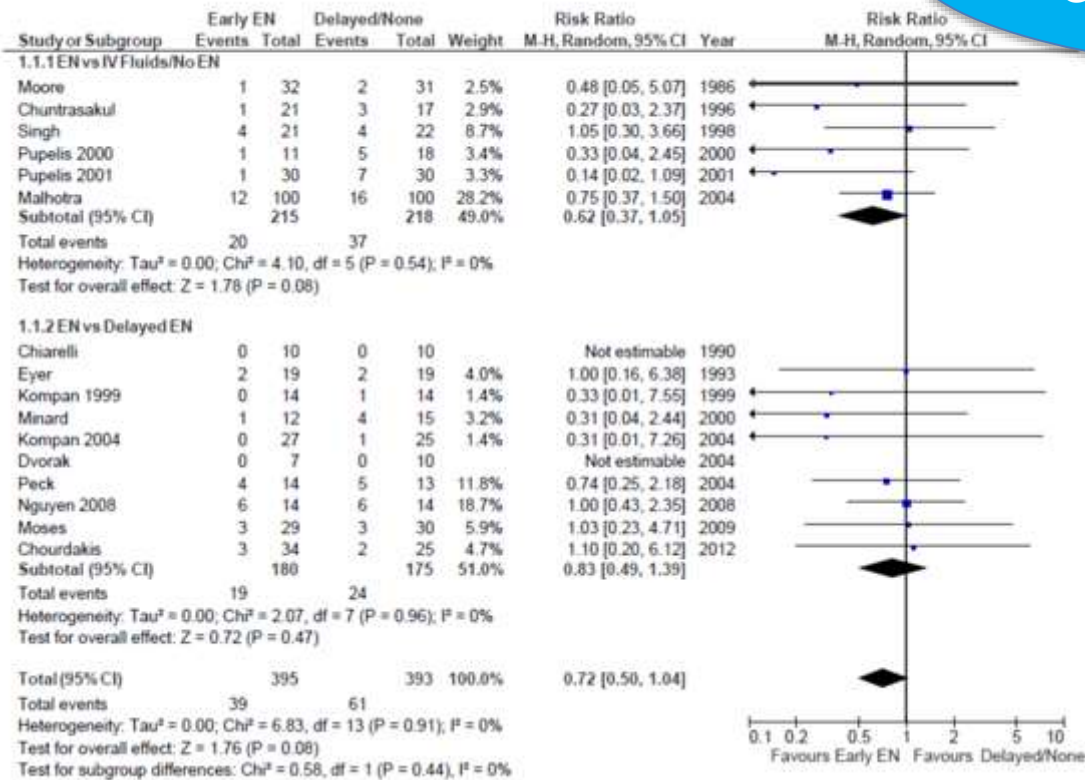


早期EN vs. 晚期EN:死亡率

晚期EN;遅れた栄養投与、静脈投与 または経口摂取)

Canadian Clinical Practice Guidelinesから頂きました。

Figure 1. Studies comparing early EN vs delayed nutrient intake: Mortality



B 経腸栄養

1. 経腸栄養の開始時期

CQ1

経腸栄養の開始時期はいつが望ましいか？

A1.

重症病態に対する治療を開始した後、可及的に24時間以内、遅くとも48時間以内に経腸栄養を開始することを推奨する(1B)。(作成方法A)

搬入時外表所見と直腸所見 (CF)

A. 脱肛



B. 両側腹部、両腸骨から大腿に礫創部



C. 亀頭の裂創、D. 頭頂部裂創

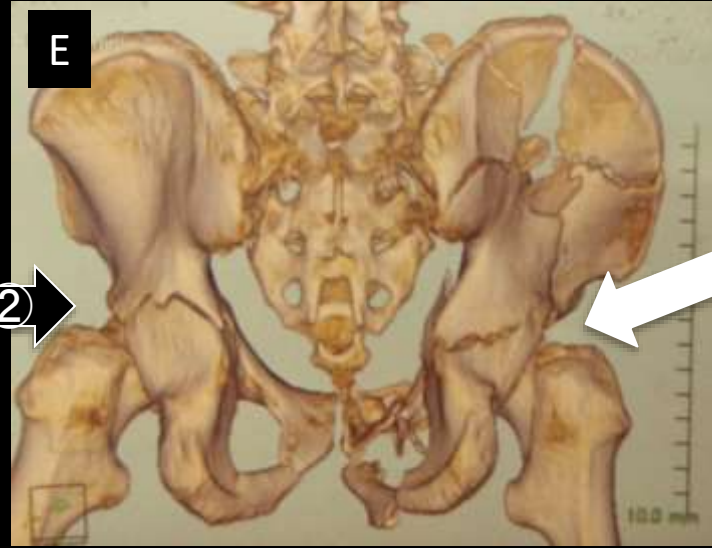
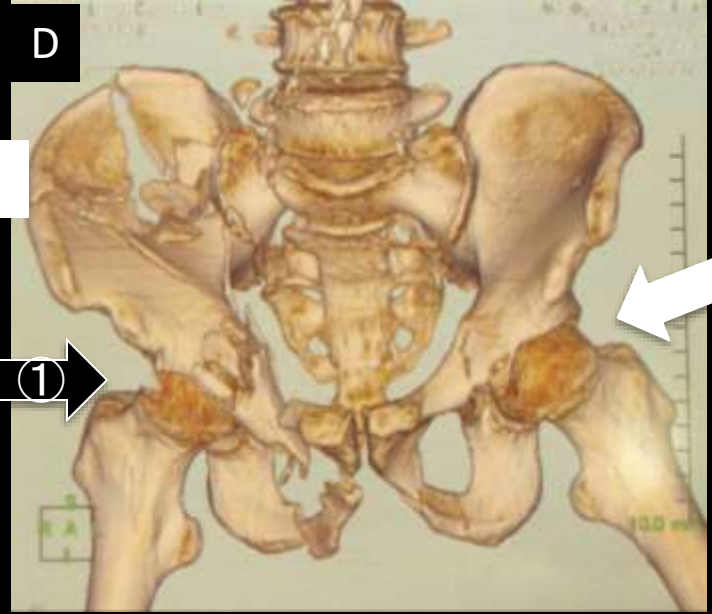
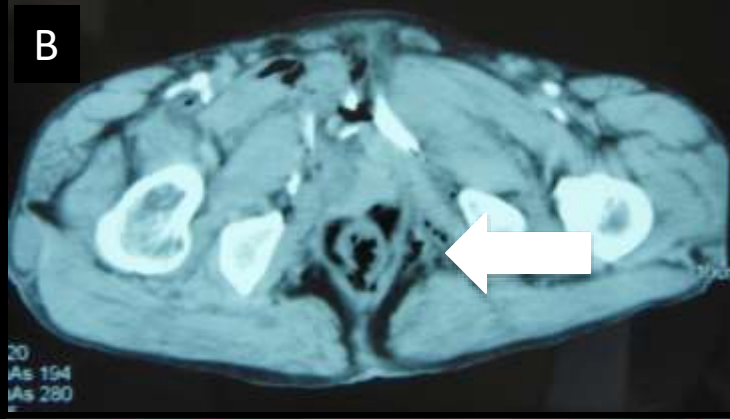
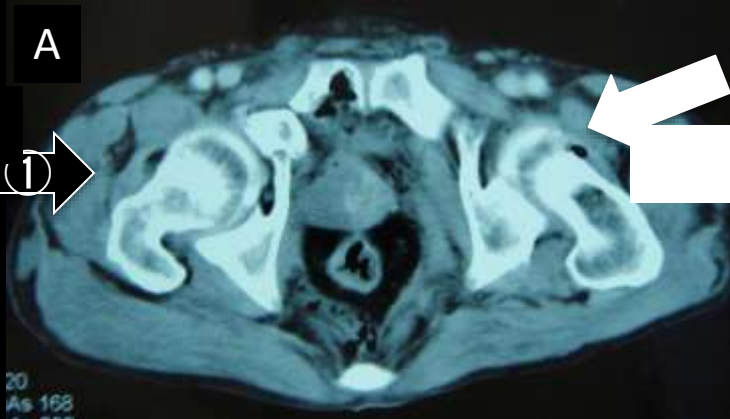


D. 下部内視鏡検査にて肛門管縁より3cm口側の直腸後壁に直径2cmの穿孔

E. 頭頂部裂創



右兩柱骨折



手術



人工肛門造設および骨盤創外固定
(写真は受傷19日目)

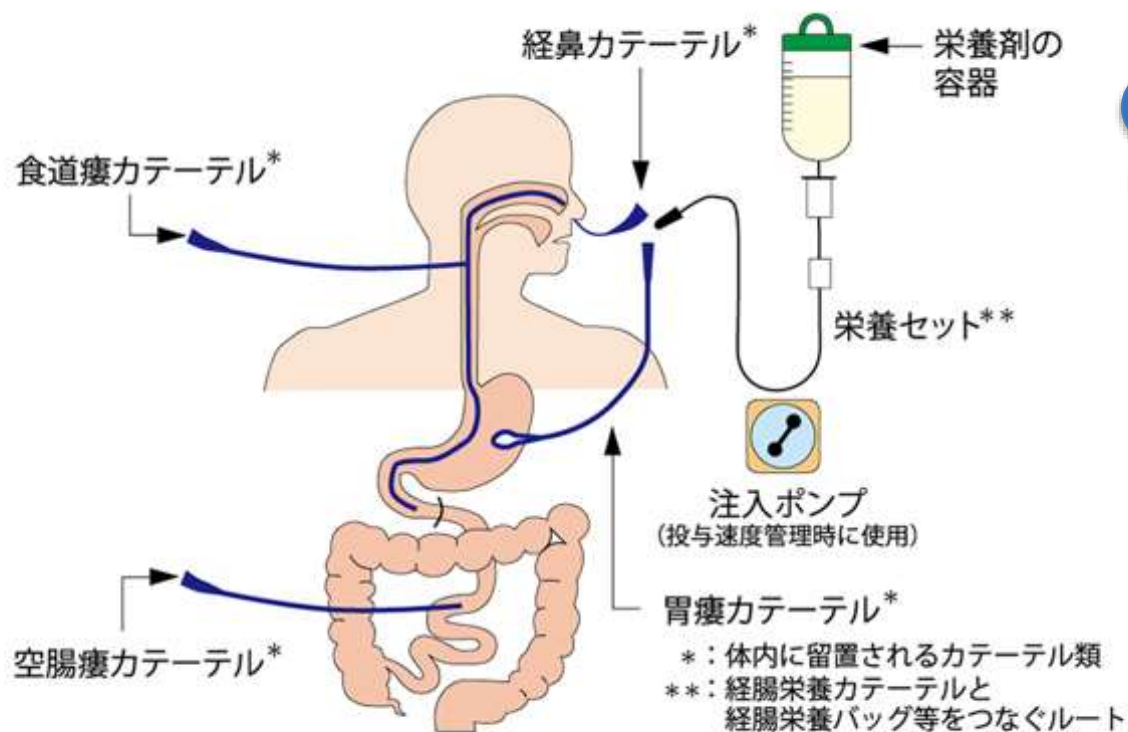


礫創部切開解放 & 洗淨

3. 栄養チューブの留置位置の選択と経十二指腸チューブの挿入法

CQ3-1

経腸栄養施行の際，経胃投与よりも，
十二指腸以遠から投与されるべき
か？



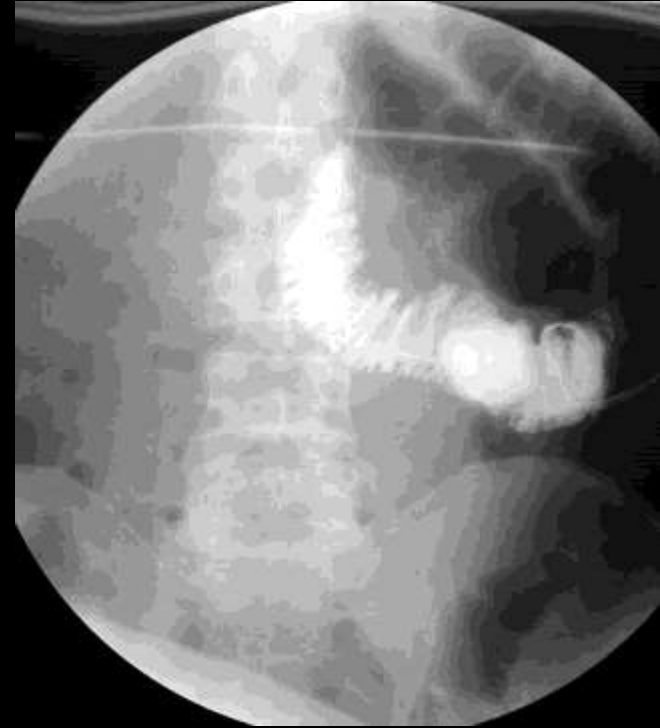
どこから入れたら
良いんだ？



ガストログラフィンの経口投与



ガストログラフィンの空腸内投与



胃の蠕動は障害されていても...

小腸の蠕動は比較的よく維持される。

胃は動かなくても腸は動いてる！



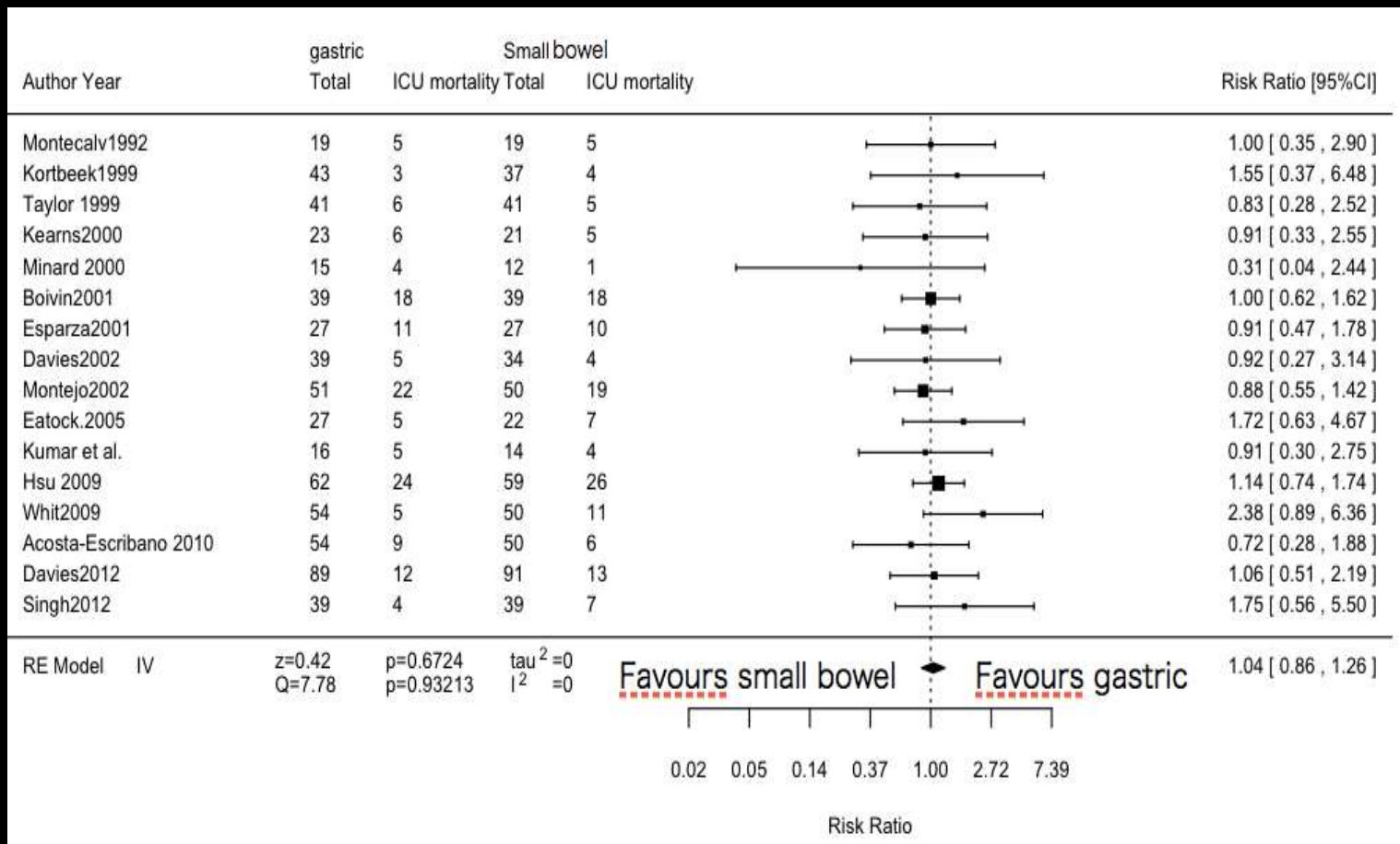


図2B-1. 重症患者における小腸内栄養投与および胃内栄養投与の死亡率に関するメタ解析. CI, confidence interval; favour, lower mortality; IV, inverse variance; OR, odds ratio.

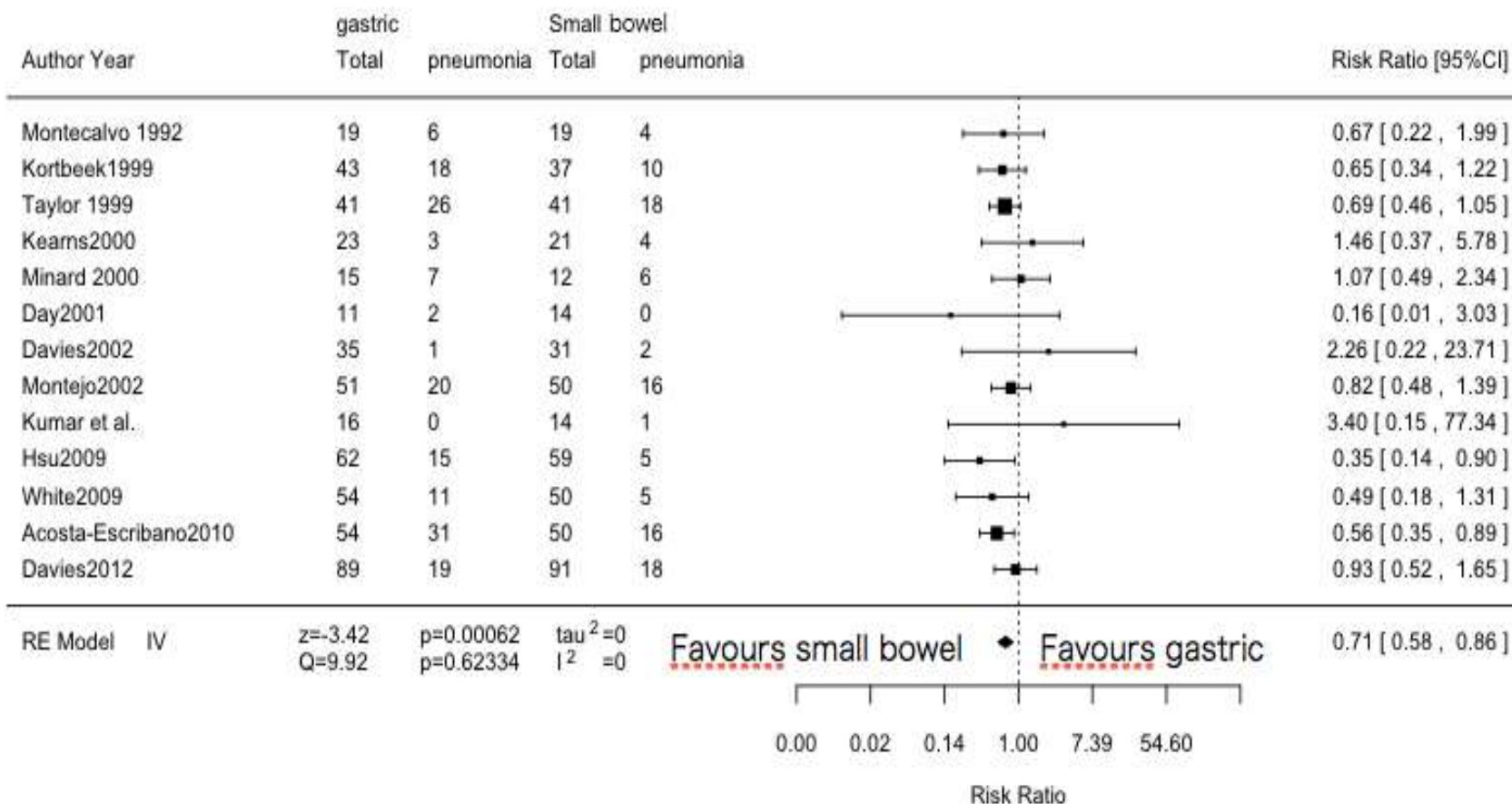


図2B-2.重症患者における小腸内栄養投与および胃内栄養投与の肺炎発生率に関するメタ解析. CI, confidence interval; favour, lower incidence of pneumonia; IV, inverse variance; OR, odds ratio.

3. 栄養チューブの留置位置の選択と経十二指腸チューブの挿入法

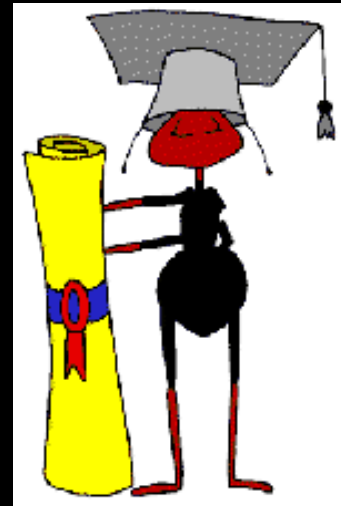
CQ3-1

経腸栄養施行の際，経胃投与よりも，
十二指腸以遠から投与されるべき
か？

A3-1.

誤嚥のリスクがある症例では幽門後からの経腸栄養を考慮
することを弱く推奨する（2C）。（作成方法 A）
（第 2 章の D-CQ4 を参照）

- 誤嚥の危険が増大する場合とは？？
 - 鎮静中
 - 筋弛緩薬使用中
 - 重症患者や頭部挙上ができず、
胃残量が多い



3. 栄養チューブの留置位置の選択と経十二指腸チューブの挿入法

CQ3-2

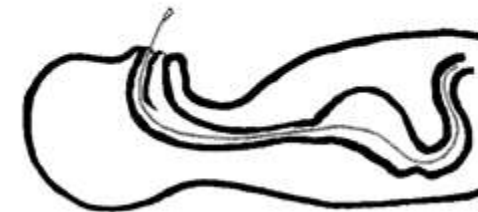
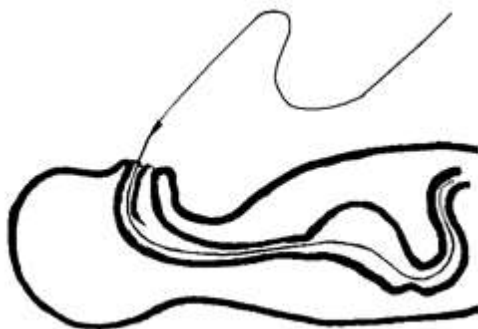
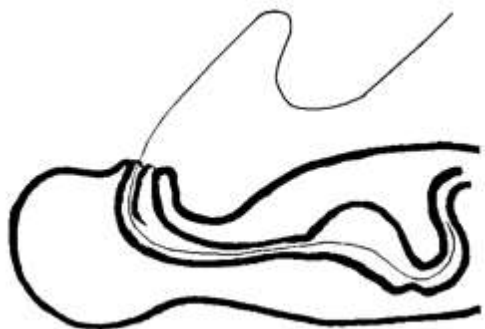
十二指腸以遠への栄養チューブ挿入法は？

A3-2.

内視鏡ないし造影下で行う十二指腸以遠への栄養チューブ挿入はどちらも有効であり、各施設で慣れた方法で行うことを弱く推奨する。どちらでも選択できる場合は細径の内視鏡による留置を挿入時間が短時間である点から推奨する。

成人で盲目的に行う場合は空気を注入する方法を弱く推奨する(2D)。胃蠕動が低下している症例では胃蠕動促進薬の使用を弱く推奨する(2D)。小児では胃蠕動促進薬を使用しないことを弱く推奨する(2D)。(作成方法 G)

*臨床的に重要なアウトカムを評価した論文がないので、構造化抄録は作成しない。



G



H

ガイドワイヤーに沿ってfeeding tubeを押し進める。



助手が把持する。

4. 経腸栄養の目標投与エネルギー量

CQ4

入室後早期の経腸栄養の至適投与エネルギー量は？

運動するとお腹が減る...

病気と戦うのもお腹が減るかも...



死亡率

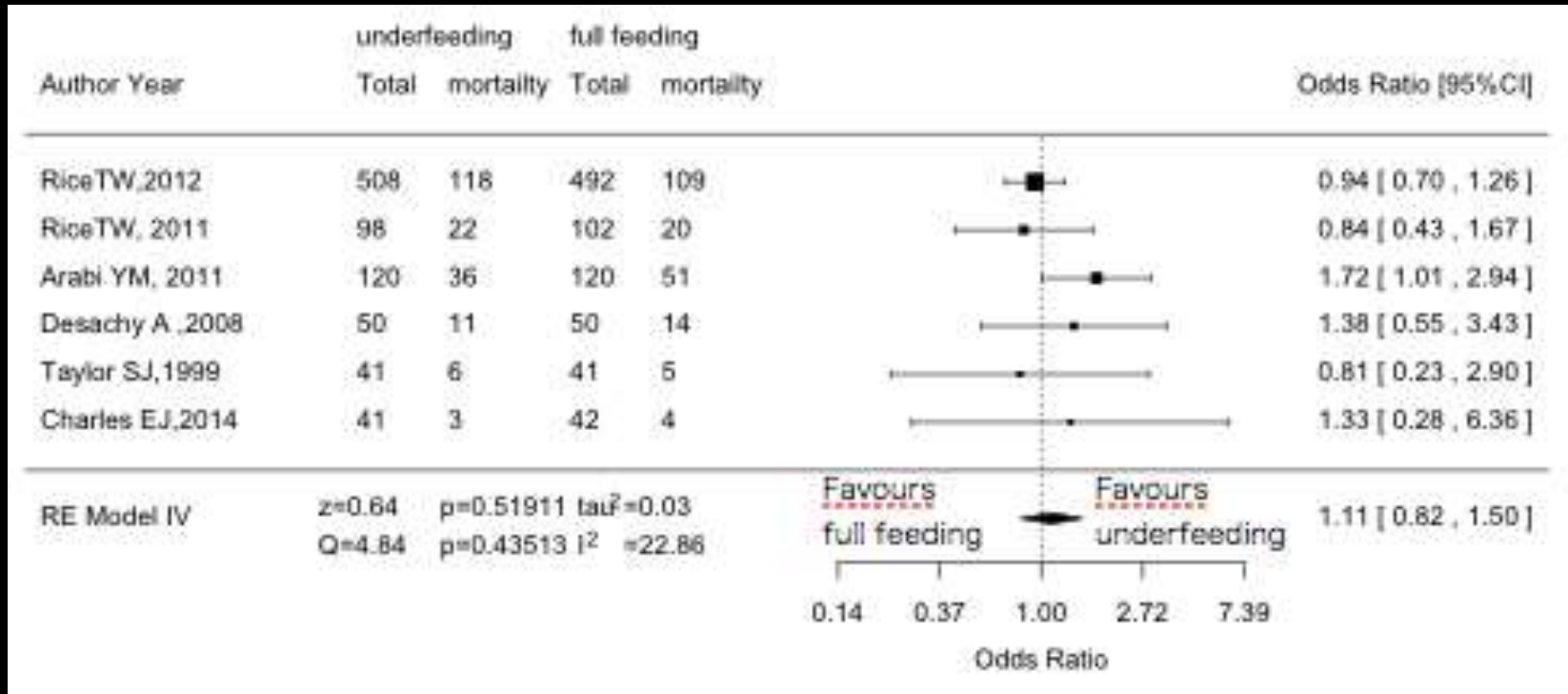


図2B-3.重症患者におけるunderfeedingおよびand full feedingの死亡率に関するメタ解析. CI, confidence interval; favour,lower mortality; IV,inverse variance; OR,odds ratio.

感染症発生率

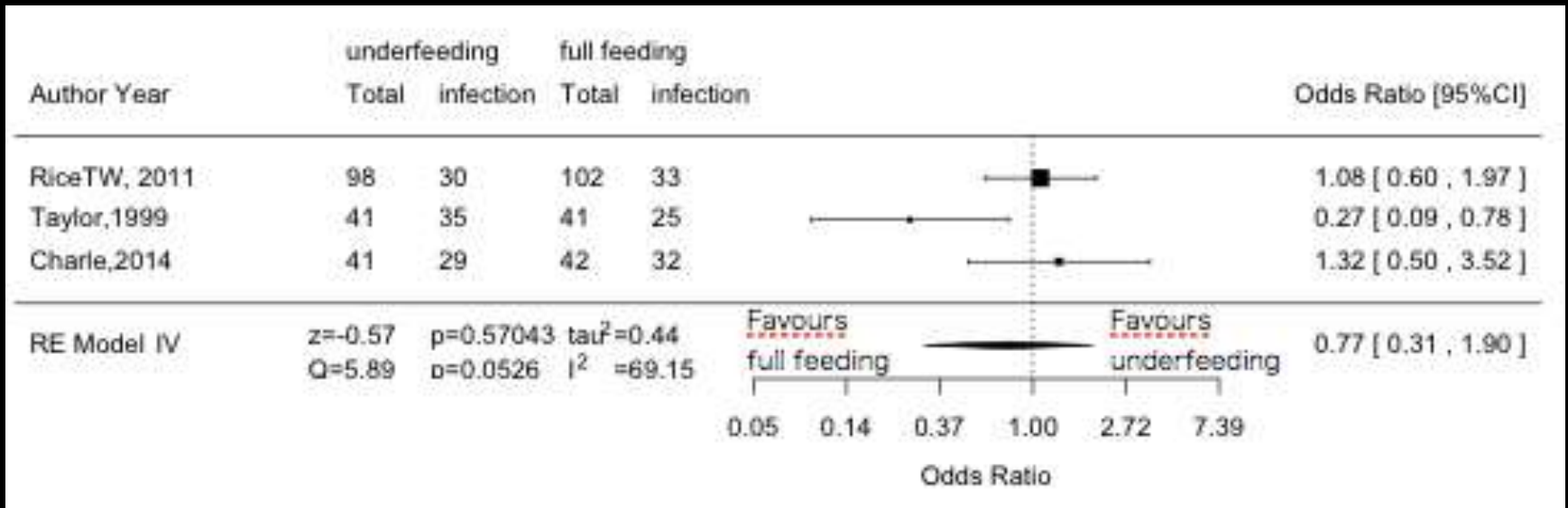


Figure 2B-5.重症患者におけるunderfeedingおよびfull feedingの感染症発生率に関するメタ解析. CI, confidence interval; favour, lower incidence of infection; IV, inverse variance; OR, odds ratio.

この研究の対象患者の Basic demographics



	Trophic Nutrition	Full-Energy Nutrition
Age (yrs)	53 ± 19	54 ± 17
Caucasian (%)	84.7	91.2
BMI (kg/m ²)	29.2 ± 10.2	28.2 ± 9.4

若くて
太いわよ。

4. 経腸栄養の目標投与エネルギー量

CQ4

入室後早期の経腸栄養の至適投与エネルギー量は？

A4-1.

重症化以前に栄養障害がない症例では、初期の1週間は消費エネルギーに見合うエネルギー投与量を目指さないことを弱く推奨する(2D)。(作成方法D)

ただ、至適投与量に関しては、消費エネルギーの1/4程度、500 kcal/day程度の研究があるが、推奨できる結論は出ていない(unknown field)。

A4-2.

重症化以前に栄養障害がある症例では、至適投与量は不明である。

しかし、エネルギー負債が大きくなり過ぎない程度の投与量は必要である(unknown field)。

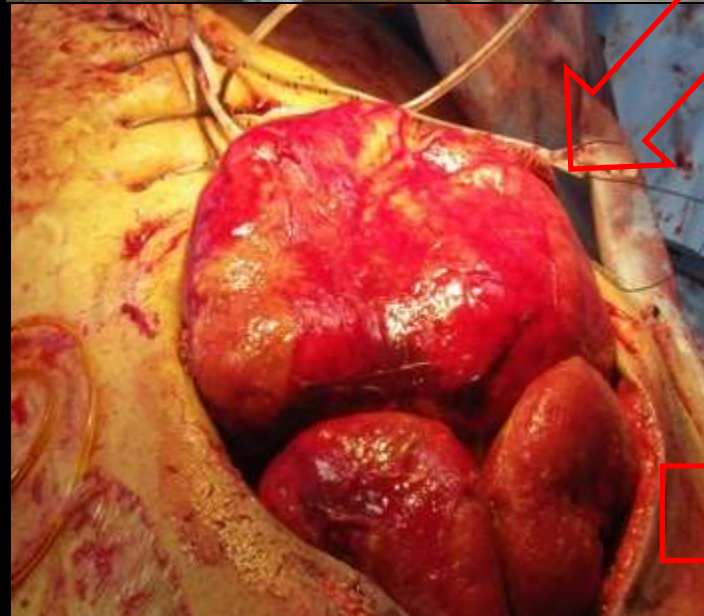
“all ICU patients are not created equal” and undoubtedly “one size does not fit all.”

One size
does **NOT**
fit all.



“all ICU patients are not created equal” and undoubtedly “one size does not fit all.”



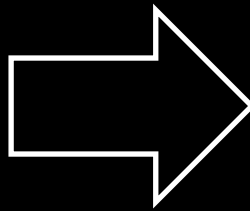


3POD 10POD

14POD 41POD



50POD

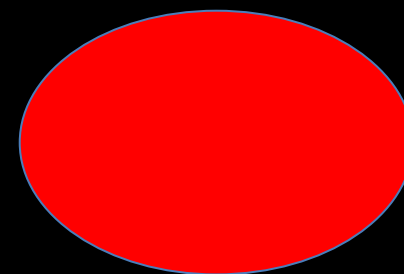
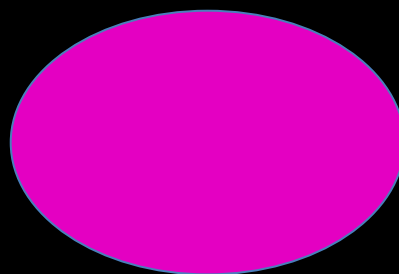
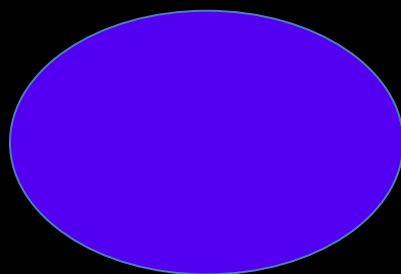
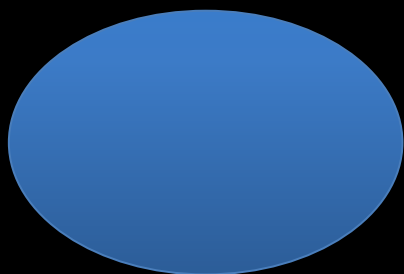


150POD



推奨の度合いの問題

行わない	行わない	行う	行う
強く推奨する	弱く推奨する	弱く推奨する	強く推奨する



ではなく...



4段階に仕分けするには違和感がある。

<次回改定時に望まれる作成方法>

- 「どちらでもいい」を入れたいが、殆どがこれになりそう。

正しい栄養管理でこう変わる！



第38回日本臨床栄養代謝学会学術集会



日時 : 2023年5月9日(火)～10日(水)

会場 : 神戸コンベンションセンター

会長 : 小谷穂治

テーマ: Jump! -明日に向かって解き放て-

一般演題募集期間:

2022年10月12日(水)～12月12日(月)

ご清聴ありがとうございました。

←コロナ前です

神戸大学 救命救急センター



ご清聴ありがとうございました。

神戸大学医学部附属病院 救命救急科の仲間

