

# NSTチームに所属するICU看護師が 考える成功のカギと実際

福島県立医科大学附属病院 集中治療部  
NSTチーム所属 副主任看護師 三瓶菜摘



# 本日の流れ

- ▶ ICUに入室する急性・重症患者の特徴とPICS

---

- ▶ PICS予防・早期改善の視点  
—適切な栄養投与とは—

---

- ▶ PICS予防・早期改善の視点  
—ABCDEFバンドルー

---

- ▶ まとめ

# 患者が退院した後は？

– PICS – 集中治療後症候群



身体機能障害

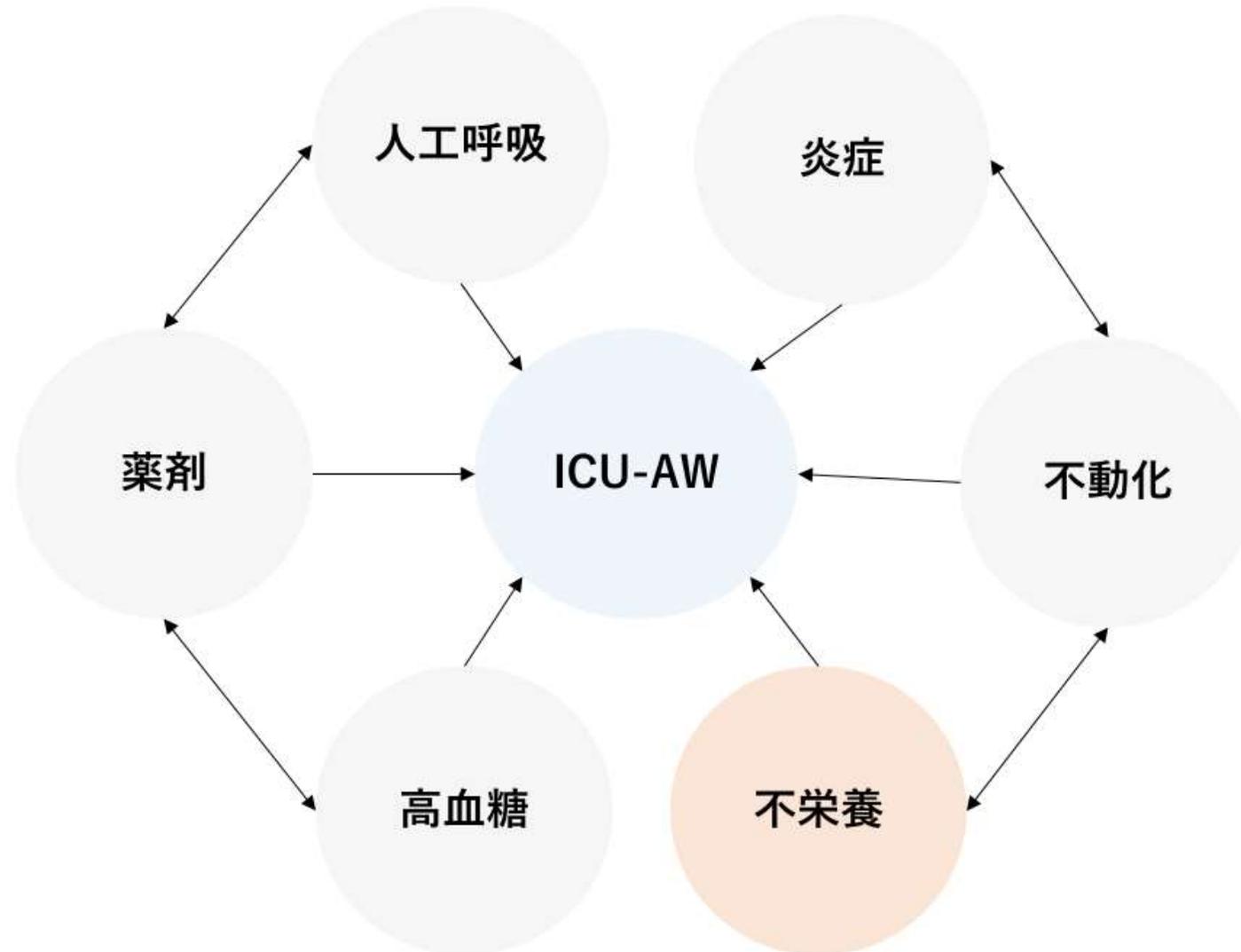
認知機能障害

精神障害

死亡率・生存率を焦点にする時代ではない  
いかに患者のQOLを維持できるか

# ICU-AWとは

重症病態治療後の身体機能の低下の総称



# 栄養療法の重要性

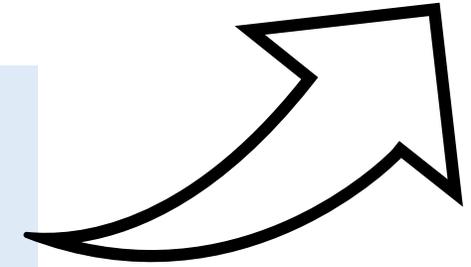
サルコペニア・フレイルの状態での入室患者が増える



低栄養患者増加



在院日数の延長、**PICSの増加**の可能性



日本の高齢化率は29%  
今後も増加していく



ICU入室中から適切な栄養投与が必要

# 外因性エネルギーと内因性エネルギー

図：侵襲下におけるエネルギー供給の基本原則

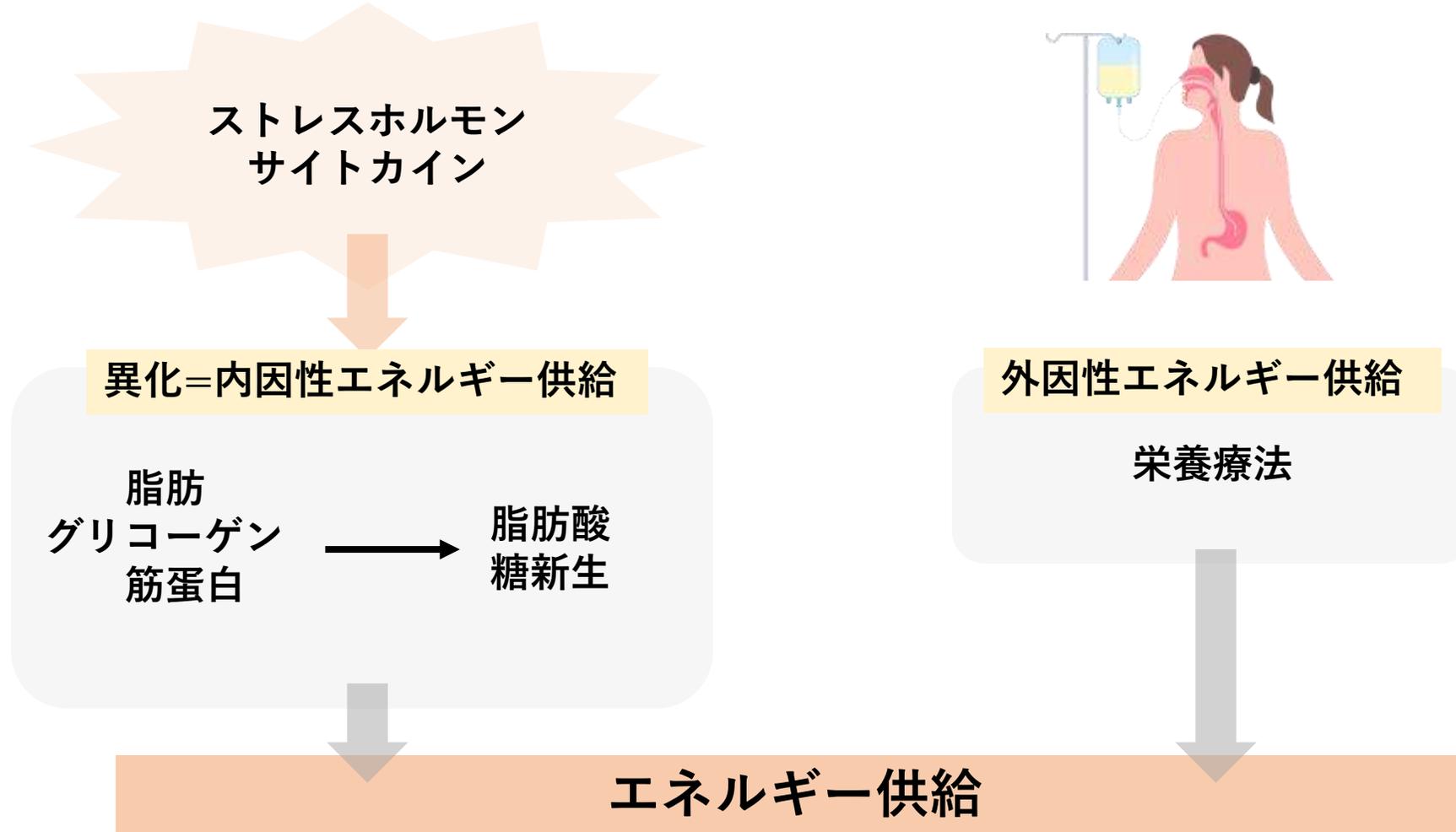


図:侵襲下における外因性エネルギーの供給パターン



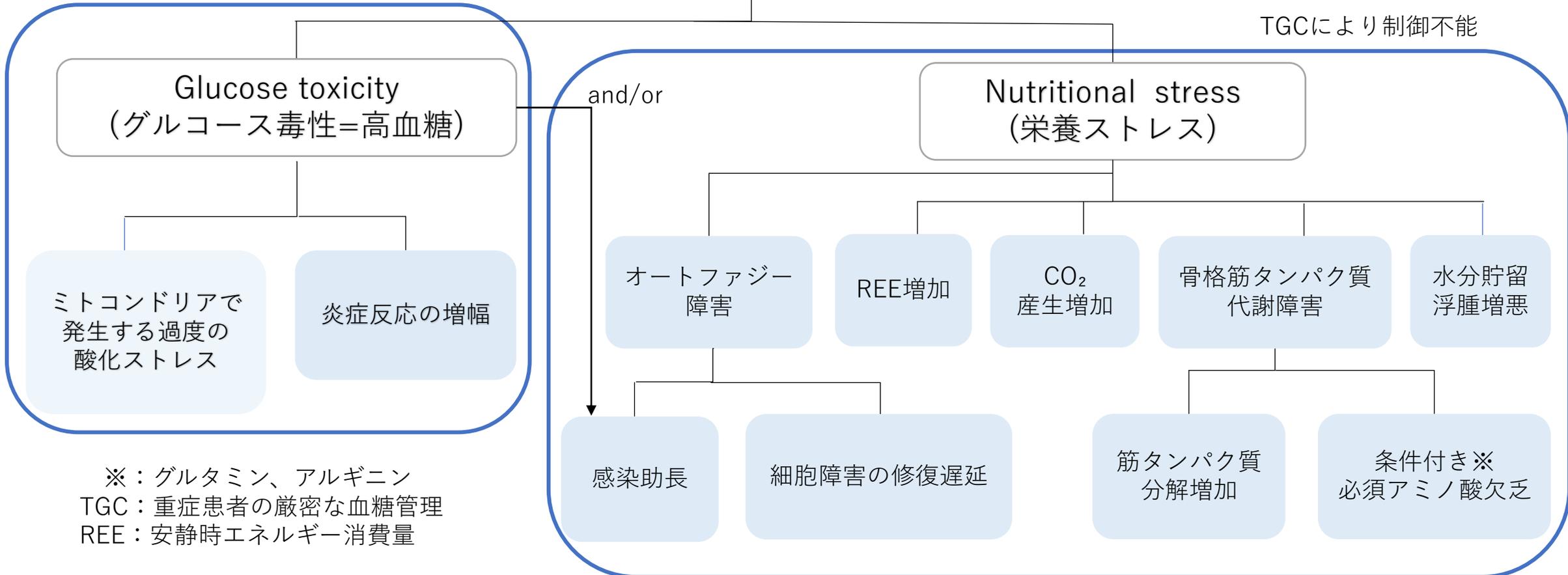
# 栄養投与が多すぎると -Over Feeding-

Overfeeding  
過剰エネルギー投与

図：侵襲下のOverfeedingが惹起する代謝性有害事象 改変  
寺島秀夫.外科と代謝・栄養50巻2号 2016年4月より

TGCにより制御可能

TGCにより制御不能



※：グルタミン、アルギニン  
TGC：重症患者の厳密な血糖管理  
REE：安静時エネルギー消費量

# 栄養投与が少ないと -Under Feeding-



重症熱傷患者：肺炎**2倍**、敗血症**1.8倍**、生存者の入院期間が**12.6日延長**※1

▶ エネルギー負債が-1000Kcalを超えると**感染合併症が増加**※2



▶ **集中治療中の栄養状態が悪いほど**退院後1年後までの死亡率や退院30日後までの再入院率が高くなる

▶ trophic feedingでは**筋肉喪失、長期筋力低下、機能予後悪化**の可能性※3

**PICS発症のリスク ↑**

早期に適切な必要エネルギー投与を目指すべき

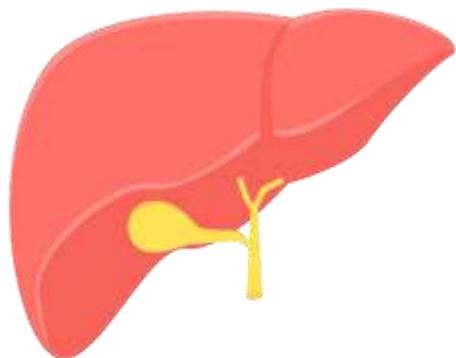
※1 Villet Sら.Clin Nute2005;24:502-9

※2 Faisy Cら.Br J Nutr2009;101:1079-87

※3 Rice TW Mogan Sら.Crit Care Med2011;39:967-74

# アルブミンによる栄養評価は古い？

▶ Alb3.6g/dlだから低栄養ではない？ → いいえ



脱水の場合は血液が濃縮され  
アルブミン値が高値になる

アルブミンが表す栄養状態は**3週間より前**  
アルブミンは肝臓で合成されるタンパク質  
ですが半減期は**21日**です

**アルブミンは急性期の栄養状態の変化を見るのは不向き**

# 直近の栄養状態はこれを見る！

まとめてRTP (rapid turnover protein)  
と呼びます！

## TTR

トランス  
サイレチン  
基準値

22.0~40.0mg/dl

通称プレアルブミン  
肝臓で合成される  
半減期は約**48時間**

## Tf

トランス  
フェリチン  
基準値

男性190~300mg/dl  
女性200~340mg/dl

鉄の運搬に関わる  
貧血がある場合は  
低く出る

## RBP

レチノール結合  
タンパク質  
基準値

男性3.6~7.mg/dl  
女性2.2~5.mg/dl

肝臓で合成  
レチノール(ビタミンA)  
を結合し運搬する  
半減期は約**16時間**

直近の栄養状態は

## RTP

をチェックしよう

# 栄養状態は

## SGA

(主観的評価)

年齢、性別  
体重変化  
食事摂取量  
消化器症状  
ADL  
身体状況



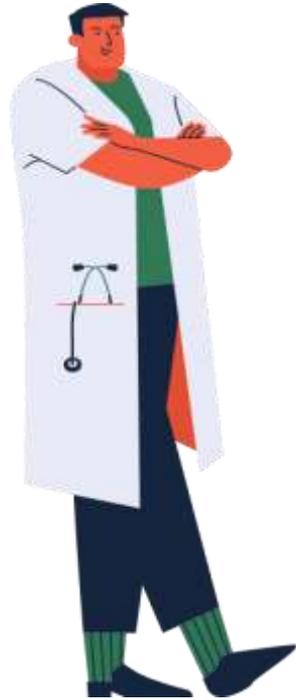
## ODA

(客観的データ)

アルブミン  
TTR  
Tf  
RBP  
総リンパ球など

で評価しましょう

# PICSと栄養



何をどのくらい？

いつから？

**実はまだ確立されていません！！**

**早期から適切な栄養・リハビリを組み合わせる行うことが重要**

# 当院でのABCDEFバンドル

臨床工学技士

理学療法士

麻酔科医

看護師

管理栄養士



**毎朝 ABCDEFバンドルに沿って看護師が  
プレゼンテーション・カンファランス実施**

# A 痛みの評価、予防、管理

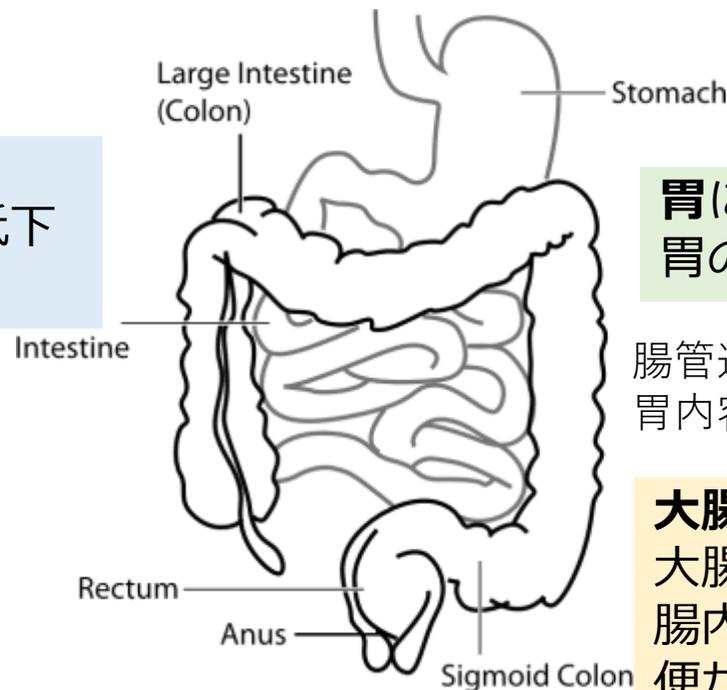
(Assess Prevent and Manage Pain)

- 痛み評価はされているか (NRS・BPS)
- 痛み強度はコントロールできているか  
(NRS4未満・BPS6未満)
- 使用している鎮痛剤の投与量・種類・タイミングは適切か
- 非薬理的介入がなされているか



# Aにおける障壁 - 便秘 -

## オピオイドによる便秘の発生機序\*1



### 十二指腸に対する作用

十二指腸における膵液の分泌を低下  
内容物の粘稠度を高める

投与経路：胃→小腸（幽門後）留置

### 胃に対する作用

胃の運動を減少、胃内容物の排泄時間を延長

腸管運動促進薬：パントール®、メトクロプラミド®\*2  
胃内容物排泄促進薬：モサプリド®、六君子湯®\*3

### 小腸に対する作用

小腸の蠕動運動を抑制し  
内容物排泄時間の遅延を招く

小腸運動改善：大建中湯®  
排便促進：ピコスルファート®  
酸化マグネシウム®

### 大腸に対する作用

大腸の輪状筋を収縮させて蠕動運動を抑制  
腸内容物の通過が延長  
便が脱水を起こし硬化する

便を軟化：モビコール®、グーフイス®

末梢性  $\mu$  受容体に拮抗：スインプロイク®

### 肛門括約筋に対する作用

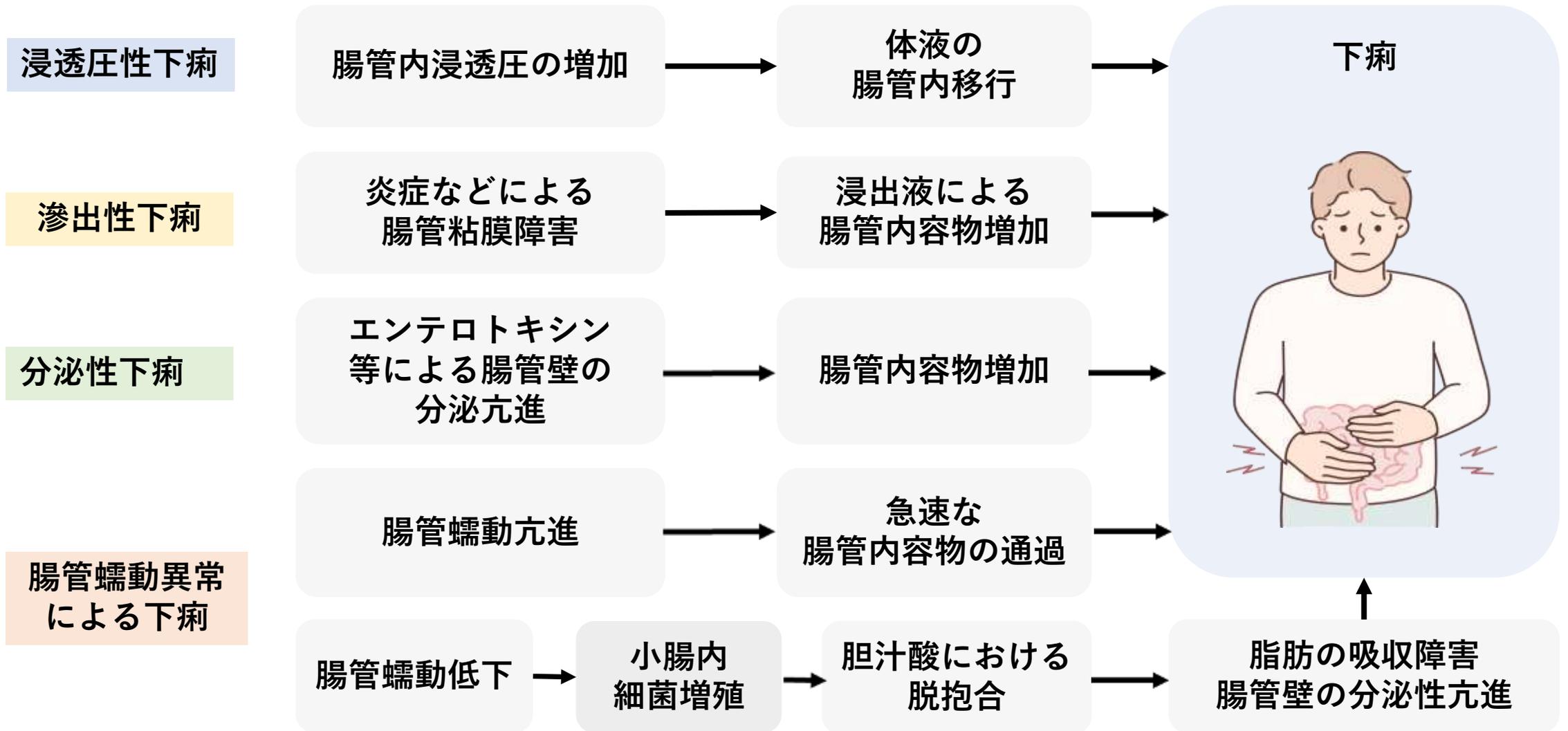
肛門括約筋の緊張を高め便の排泄困難

\*1:有田英子.Locomotive Pain Frontier Vol.2,48-49,2013より引用

\*2:Booth CM, Heyland DK, Paterson WG.Crit Care Med 2002より引用

\*3:小谷譲治,江木盛時,海塚安郎ほか. 日本版重症患者の栄養療法ガイドラインより引用

# Aにおける障壁 - 下痢 -



# 経腸栄養に起因する消化器系合併症

---

## 消化器症状

## 対策

---

悪心・嘔吐  
胃食道逆流

- ▶上半身を30度以上ギヤッジアップ
- ▶水分は経腸栄養剤の前に投与する
- ▶ボラス投与→速度減速→持続投与へ変更
- ▶胃・腸蠕動促進薬剤の使用

下痢

- ▶適切な温度で投与
- ▶投与速度を減速する
- ▶高浸透圧の場合は希釈するか投与速度を遅くする
- ▶食物繊維の添加や半固形状流動食の使用
- ▶プレバイオティクスやプロバイオティクスの使用
- ▶栄養剤の変更

便秘

- ▶食物繊維の添加
  - ▶下剤、プレバイオティクスやプロバイオティクスの使用
-

# B 覚醒トライアルと自発呼吸トライアル

(Both Spontaneous Awakening Trials and  
Spontaneous Breathing Trials)



- SATが実施されているか、あるいは実施可能か
- SAT未or失敗要因
- SBTが実施されているか、あるいは実施可能か
- SBT未or失敗要因

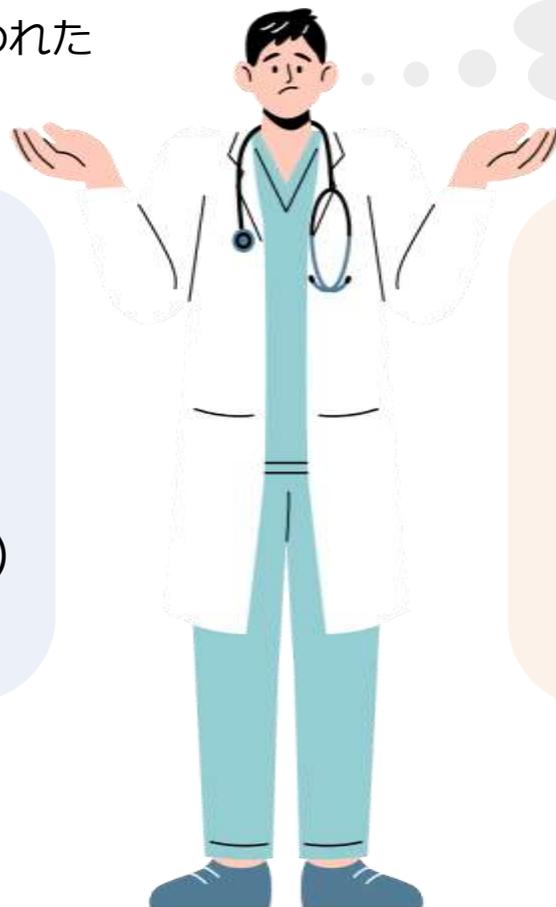
# Bにおける障壁

抜管前の栄養なんとなく止めていませんか？

フランスの22か所のICUで成人を対象に行われた  
抜管前の栄養の中止・継続を比較した研究

## 介入群 経腸栄養継続

抜管まで経腸栄養流量は変えない  
(抜管前、中、後の胃内吸引はなし)



誤嚥が怖い  
再挿管になりそう

## 対照群 経腸栄養中断

抜管6時間前までに経腸栄養止め  
胃管による連続吸引を同時に実施  
(吸引できるサイズであれば)

# 結果は？

抜管失敗率

継続群17.2%  
絶食群17.5%

抜管後14日以内  
の肺炎発症率

継続群1.6%  
絶食群2.5%

抜管後1時間  
以内の嘔吐

継続群1.3%  
中断群0.2%

ICU死亡率

継続群3.9%  
中断群6.8%



**抜管前の栄養中断による抜管失敗や肺炎の予防効果はなし**

# C 鎮痛薬と鎮静薬の選択

(Choice of analgesia and Sedation)

- 鎮静深度は適切か (RASS - 2~0)
- 鎮痛を優先した鎮静管理になっているか



# D

## せん妄の評価、予防、管理

(Delirium : Assess, Prevent, and Management)



- CAM-ICUは1日3回 + aで評価されているか
- せん妄リスク因子のうち修正可能因子はあるか
- 上記の修正可能因子に対する介入はなされているか
- 睡眠を促進するための方略がとられているか  
(音・光の調整、夜間のケアを集中化、夜間の処置の回避  
眠剤の調整、アロマ等の非薬理的介入)

# E 早期モビライゼーションと運動

(Early mobility and Exercise)

- 現段階での離床レベル
- 本日の目標離床レベル
- 上記目標の離床レベルを阻害する要因
- 実施後の有害事象



# 早期離床フローチャート



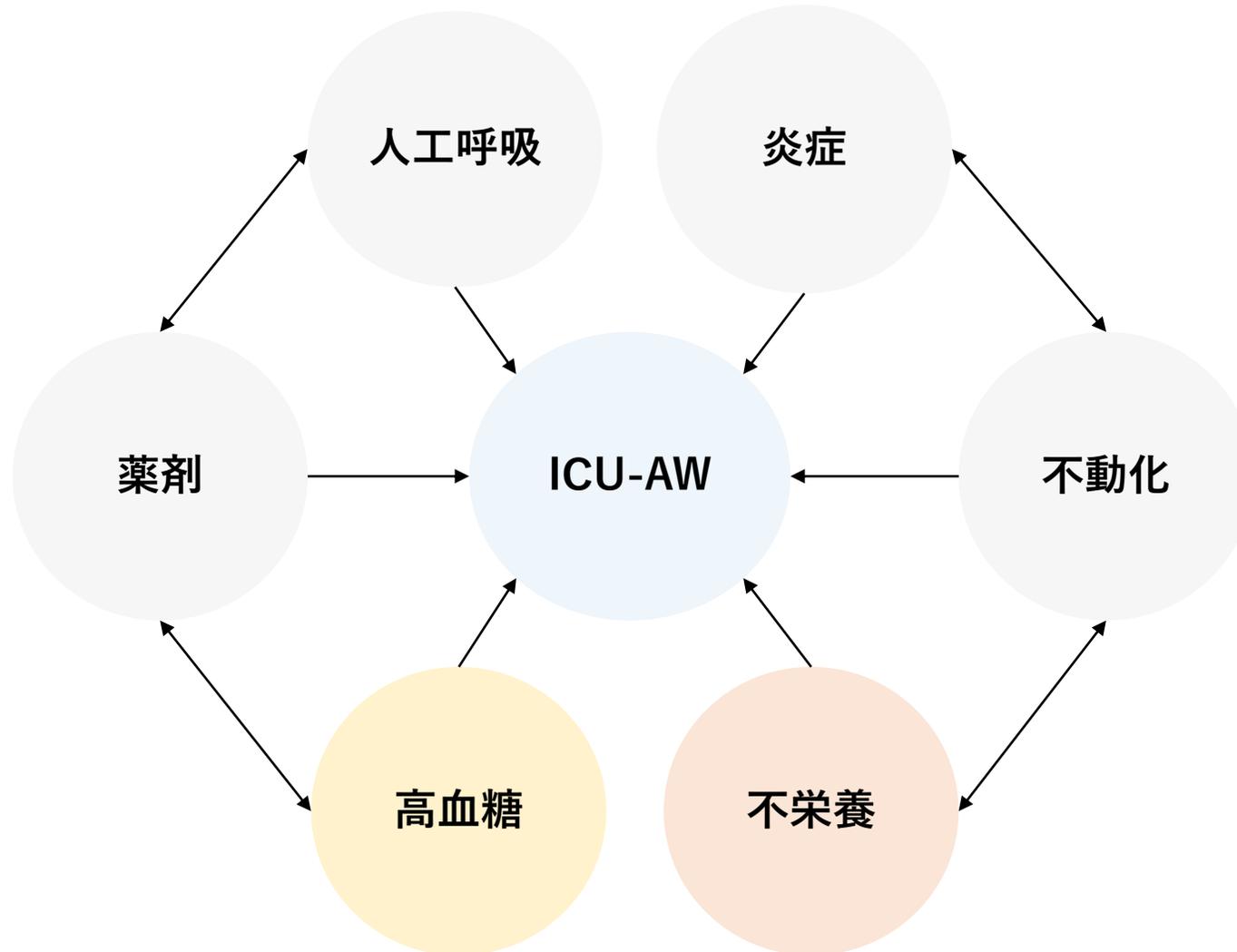
呼吸・循環・意識状態の変化を  
フローチャートに沿ってアセスメント  
リハビリレベルを決定



日々の看護ケアでリハビリの要素を組み込む+理学療法士と共にリハビリを実施

# C、D、Eにおける障壁

ICU-AWのリスク因子



# F 家族エンゲージメントとエンパワーメント+栄養

(Family engagement and empowerment + Feeding)



- 経腸栄養/経口摂取が開始されているか
- 開始されていない要因は明らかにされているか
- 腹部症状（便秘・下痢・嘔吐・腹部膨満）への対応がなされているか
- 人工呼吸器管理が48時間以上の場合S Tへの介入が検討されているか
- 患者の不安軽減・せん妄改善・安楽に対応するため  
家族の協力を得ることを検討する状況か

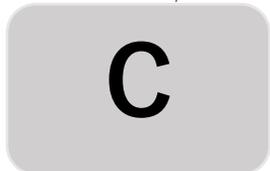
**A** 痛みの評価、予防、管理



**B** 覚醒トライアルと  
自発呼吸トライアル



**C** 鎮痛薬と鎮静薬  
の選択



**D** せん妄の評価、予防、管理



**F** 家族エンゲージメントと  
エンパワーメント+栄養



**E** 早期モビライゼーション  
と運動



# まとめ

1

PICSを予防  
するためには  
早期からの栄養  
リハビリが重要

2

多職種と連携し  
PICS予防の  
アプローチ

3

ICU入室中から  
ICU退室後や  
退院後の生活を  
見据えた関わりが必要



# 引用・参考文献一覧

- ・ 有田英子.(2013).オピオイド副作用のマネジメント-便秘-.Locomotive Pain Frontier. Vol.2, No.2,48-49.
- ・ Booth CM., Heyland DK., Paterson WG., et al.(2002)Crit Care Med 2002
- ・ Faisy C., Leroll N.,Dachraoui F., et al.(2009). Impact of energy deficit calculated by a predictive method on outcome in medical patient requiring prolonged acute mechanical ventilation. Br J Nutr101,1079-1087,
- ・ 畠山淳司(2021).Post-intensive care syndrome(PICS)とICU-acquired weakness(ICU-AW).  
日本外科感染症学会誌,18,(3,4)360-367.
- ・ 福家良太(2016).Post-Intensive Care Syndromeと栄養管理(2016).日本静脈栄養学会雑誌.31,(3),817-820.
- ・ 井上茂亮(2023).PICSとは何か.外科と代謝・栄養.第57巻,2号,43-47
- ・ 河合佑亮.(2023).多職種で取り組むPICS対策.外科と代謝・栄養.第57巻,2号,67-71.
- ・ 海道利実(2023).臓器移植患者における周手術栄養管理とその後.外科と代謝・栄養57巻,2号,62-66.
- ・ Mickael Landais MD., Mai-anh Nay MD., Johann Auchabie MD., et al.(2023).Continued enteral nutrition until extubation compared with fasting before extubation in patients in the intensive care unit: an open-label, cluster-randomised, parallel-group, non-inferiority trial. Lancet Respir Med.11:319-28.
- ・ Needam D.M.,et al.(2012).Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit : Report from a stakeholders' conference. Crit Care Med, 40,502-509.
- ・ 日本集中治療学会重症患者の栄養管理ガイドライン作成委員会.(2016).日本版重症患者の栄養療法ガイドライン.日集中医誌23;185-281.

- ・ 中西信人(2023).ICU-AWとその後.外科と代謝・栄養57巻,2号,48-52.
- ・ 中村謙介(2020).筋タンパク合成から考えるPICS対策と急性期栄養療法のあり方.外科と代謝・栄養,第54巻,3号130-133.
- ・ 中村謙介(2023).PICS予防のための栄養療法.外科と代謝・栄養.第57巻,2号,53-56.
- ・ 小谷譲治,江木盛時,海塚安郎ほか.(2016).日本版重症患者の栄養療法ガイドライン.日集中医誌;23:185-281
- ・ Rice TW Mogan S., et al.(2011).Randomized trial of initial trophic versus full-energy enteral nutrition in mechanically ventilated patients with acute respiratory failure, Crit Care Med,39:967-74.
- ・ Shigeaki Inoue, Junichi Hatakeyama, Yutaka Kondo, et al,(2019)Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future direction. Acute Med Surg;6(3):233-246.
- ・ 佐藤格夫,安念優,森山直樹(2018).ICU患者の長期予後,PICS予防との関連,INTENSIVIST10(1),153-161,医学書院.
- ・ 清水健太郎,小島将裕,小倉裕司ほか (2016).プロバイオティクス・プレバイオティクス.日本経静脈栄養学会雑誌,31(3),797-802.
- ・ 総務省統計局.統計トピックスNo.132 統計からみた我が国の高齢者－「敬老の日」にちなんで－.  
<https://www.stat.go.jp/data/topics/topi1321.html> (参照2023.12-03)
- ・ 白井邦博,小谷譲治(2023).重症患者に対する高蛋白投与.外科と代謝・栄養57巻,1号,30-34.
- ・ 寺島秀夫(2016).侵襲早期の静脈栄養の是非:その論争の真相.外科と代謝・栄養.第50巻,2号,111-126.
- ・ Villet S,(2005) Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. Clin Nute,24:502-9