

# 周術期の栄養ケア

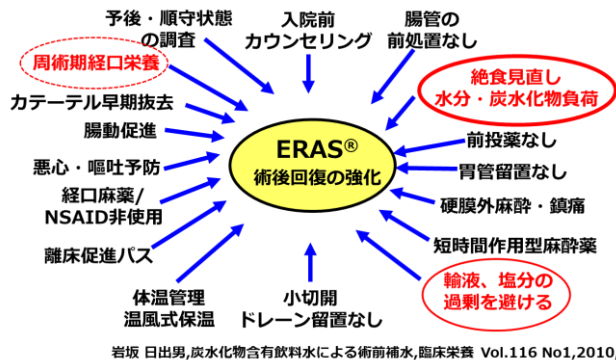
## ～術前管理を中心に～

ERAS® (enhanced recovery after surgery) とは、術後の早期回復を目指して周術期の各種管理方法を集学的に実施するプロトコルです。ESPEN※が提唱し推進され、世界各国でガイドラインが作成、公表されるなど普及が進んでいます。

プロトコルには栄養管理も含まれており、異化を抑制し代謝を改善するための栄養サポート、消化管機能維持、経口での栄養摂取などが早期回復につながる因子として注目されています。

※ESPEN (欧州臨床栄養代謝学会(The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism/ESPEN))

### ERAS®プロトコルの概要



### 静脈経腸栄養ガイドライン (第3版) 周術期

Q3 手術直前・術直後の栄養管理の注意点は？		
3.1	麻酔導入6時間前までの固形物摂取および2時間前までの飲水は誤嚥のリスクにならない。	A I
3.2	経口摂取に問題がない症例においては、手術前の絶飲食は必ずしも必要ではない。	A I
3.3	麻酔導入2時間前までの飲水は、口渴・空腹感の軽減に有効である。	A III
3.4	手術侵襲からの回復を促進することを目的として、早期に経口摂取/経腸栄養を開始する。	A II

日本静脈経腸学会編集、2013、照林社

### 栄養ケアのポイント

- ①術前の絶飲食の見直し(時間の短縮、水分摂取、炭水化物ローディング)。
  - ・低浸透圧の濃度12.5%・炭水化物(マルトデキストリン)含有飲料の摂取。
- ②輸液、塩分の過剰を避ける。
- ③周術期経口栄養。

術前の経口的な水分・炭水化物摂取は、脱水や飢餓の予防、口渴感、空腹感、不安の軽減や代謝的ストレス(タンパク異化、耐糖能異常など)への対応において有用が示されています。過剰な輸液を減らせることもメリットです。

ESPENのガイドライン(Clinical nutrition in surgery, 2017) では、絶飲食の回避はERAS®の重要な要素であるとし、下記を推奨しています。

- 不安や苦痛・不快感の軽減のため、術前(夜間の絶飲食も含めて) 2時間前までの炭水化物処置を行う。
- 術前の炭水化物摂取は術後のインスリン抵抗性や入院期間に影響を与えるため、大手術では術前の炭水化物処置を考慮する。 **推奨度：A/B-strong**

ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery, Clinical Nutrition 36 (2017) 623-650

	ESPENガイドライン ERAS® (enhanced recovery after surgery)	日本麻酔科学会 術前絶飲食ガイドライン
適応	帝王切開を含む待機的手術	待機的手術
適応外	・吸引のリスクが高い場合	・消化管狭窄 ・消化管機能障害 ・気道確保困難 ・緊急手術 ・リスクの高い妊婦
種類と推奨時間	・清澄水：2時間前まで ・母乳：4時間前まで ・人工乳、牛乳：6時間前まで ・固形食：6時間前まで(※日本麻酔科学会は規定なし)	
清澄水の種類	水、茶、果肉を含まないジュース、コーヒー(ミルクを含まない)	
清澄水に含めないもの	・脂肪含有飲料 ・食物繊維含有飲料 ・アルコール	
組成	炭水化物(マルトデキストリン)濃度12.5%の飲料を ・手術前夜：800mL(400kcal) ・手術当日2時間前まで： 400mL(200kcal)の摂取を強く推奨	浸透圧や熱量が高い飲料、アミノ酸含有飲料は、胃排泄時間が遅くなる可能性があり注意が必要。

# 「12.5% drink of mainly maltodextrins」

\*濃度12.5%の炭水化物(マルトデキストリン)飲料

ERAS® (enhanced recovery after surgery) の普及により、そのプロトコルの一つである術前の絶飲食の見直しに取り組む施設が増えてきました。術前の絶飲食回避と経口からの水分・エネルギー補給は術後の回復力促進につながる有用な栄養療法ですが、胃からの排出や消化・吸収に十分な配慮が必要です。

ESPEN/ERAS Societyでは、ガイドラインの中で「preoperative carbohydrate treatment」を取り上げており、「12.5% drink of mainly maltodextrins(濃度12.5%のマルトデキストリンを主にした飲料)」の飲用による炭水化物ローディングを推奨し、その効果として口渇感・空腹感の軽減や代謝ストレス(タンパク異化・耐糖能異常など)への有用性を示しています。

そこで、なぜ炭水化物源がマルトデキストリン(MD: maltodextrin)なのかに着目してみました。マルトデキストリンはスターチを加水分解・低分子化したもので、マルトース(麦芽糖)との中間に位置する多糖類です。二糖類のマルトース、フルクトース(果糖)などと比べると、濃度を濃くしても浸透圧を低く保つことができ、低粘度で甘味度も低い(果糖の6~7割程度)ため、味・甘味を調整しやすいのも特徴です。消化・吸収もよいことから経腸栄養剤・流動食の炭水化物源として広く使用されており、「preoperative carbohydrate treatment」の栄養素材として選択されたのでしょう。

近年、糖質の過剰摂取が問題視されることが多く、それに目がゆきがちですが、エネルギーの基質である糖質は速やかに代謝されるため体内の備蓄が少なく、絶飲食や持続的な運動などにより不足した場合、グリコーゲンの枯渇・遊離脂肪酸の酸化・糖新生による筋タンパク(糖源性アミノ酸)の消費などが知られています。また、侵襲下での糖質の不足は低血糖やケトーシスの要因にもなります。これらを予防・軽減し、侵襲時の代謝に備えるのが炭水化物ローディングです。

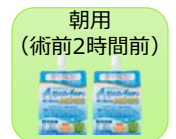
参照・引用文献:

Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations, Clinical Nutrition 31 (2012) 783-800  
ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery, Clinical Nutrition 36 (2017) 623-650

## 濃度12.5%のマルトデキストリン(MD)飲料の使用例

### ●午前中に手術予定の場合

- ・夕食時に就寝前用と朝食用を配膳(200mL/パック×6)
- ・朝の400mlは必須(術前2時間前には飲み終える)
- ・飲み残しは回収

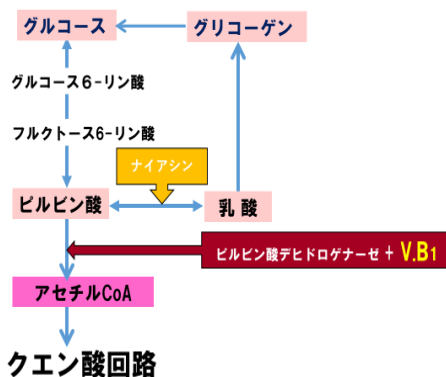


### ●午後手術予定の場合

- ・朝食時に朝食、昼食相当として配膳(200mL/パック×6)
- ・昼食相当400mlは必須(術前2時間前までには飲み終える)
- ・飲み残しは回収



### 解糖系におけるビタミンB1



### 糖代謝とビタミンB1

ビタミンB1は糖代謝において、グルコースがピルビン酸からアセチルCoAに変換される際に補酵素として重要な働きをします。代謝の過程で糖質50gにつき体内のビタミンB1が約0.1mg消費されます。不足すると糖質の代謝が正常に進まず、アシドーシスなどのリスクが高まります。

糖質はエネルギー源として重要ですが、同時にビタミンB1に配慮することが大切です。静脈栄養では輸液(糖質)を投与する際にはビタミンB1を3mg以上投与することが静脈経腸栄養ガイドラインに明記されています。

監修 東京医科歯科大学医学部附属病院 臨床栄養部 副部長 斎藤 恵子