

**ERAS® Society が示している手術別のガイドライン
炭水化物摂取に関する項目を中心にした論文要旨**

<https://ERAS@society.org/guidelines/list-of-guidelines/>

上記一部サイトは、リンクがうまく張り付いていないところがございます。手術別の情報は下記を参照ください。

1. 膵頭十二指腸切除手術 recommendations 2019
2. 骨盤および膝置換手術 recommendations 2019
3. 心臓手術 recommendations 2019
4. 結腸、直腸の待機手術 recommendations 2018
5. 肺手術 recommendations 2018
6. 肝臓手術 recommendations 2016
7. 膵管空腸吻合手術 recommendations 2013
8. 急性膀胱炎後胆のうがん手術 recommendations 2013
9. 食道切除手術 recommendations 2018
10. 胃腸の手術 コンセンサスステートメント 2014
11. 胃腸の手術 pathophysiological considerations 2015
12. 肥満治療手術 recommendations 2016
13. 頭頸部がん手術 recommendations 2020
14. 婦人科がん手術 recommendations 2019 update
15. 乳房再生手術 recommendations 2017
16. 帝王切開手術 recommendations part 3 2019
17. 帝王切開手術 recommendations part 2 2018
18. 帝王切開手術 recommendations 2018
19. 小児腸手術 recommendations 2020
20. ERAS®開発基準の推奨事項 recommendations 2020

1. 膵頭十二指腸切除 Recommendations 2019

314 の論文が検証され、ERAS®プロトコルは、医学的合併症と入院期間の短縮に関連しています。ERAS®プロトコルは、合併症と入院期間の短縮に関連しています。最高レベルのエビデンスは、下記の 5 つの項目です。: 低体温症の回避、硬膜外鎮痛の代わりとしての創傷カテーテルの使用、抗菌薬と血栓予防プロトコル、および 15% 以上の重度の体重減少を伴う患者に対する術前の栄養介入。膵頭十二指腸切除手術の最新の ERAS®推奨事項は、Delphi メソッドによる入手可能な最良の証拠に基づいています。

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-020-05462-w>

Preoperative carbohydrate treatment 炭水化物負荷の推奨レベル

Evidence level—carbohydrate loading 炭水化物負荷： *Low*

Recommendations grade—Strong

空腹時は、インスリン抵抗性と不快感を増加させます。術前麻酔導入の 2 時間前に透明な炭水化物が豊富な飲み物の摂取は、空腹感、喉の渇き、不安を軽減し、術後インスリン抵抗性を低下させる。大腸手術後の腸機能の早期回復も提案されており、一部の膝頭十二指腸切除患者を含む RCT 経口炭水化物治療は維持できると結論付けた。RCT における胆嚢摘出術を受けても何の利点もありませんでした。術前の炭水化物の安全性と臨床的利点に関するデータは、糖尿病患者ではまばらです。そして糖尿病患者では、さらに調査が必要です。

2. 骨盤および膝置換手術 recommendations 2019

股関節および膝関節置換において、炭水化物の負荷は患者の健康と代謝を改善する可能性があります。退院基準の達成を加速したり、合併症を軽減したりすることは示されていません。

Preoperative carbohydrate treatment 炭水化物負荷の推奨レベル

炭水化物負荷は、整形外科手術を含むさまざまな外科的処置においてインスリン抵抗性を低下させることが示されています (Nygren 2006、Awad et al. 2013)。メタ解析は、大規模な腹部手術後の滞在期間の短縮を示唆していますが、股関節と膝関節の置換ではそうではありません (Smith et al. 2014)。人工股関節置換術では、いくつかの小さな RCT が、術前の空腹と吐き気、術後の痛み (Harsten et al. 2012)、ならびにグルコース代謝 (Soop et al. 2004) とインスリン抵抗性 (Nygren et al. 1999) にプラスの効果を示します。(Ljunggren および Hahn 2012)。炭水化物の負荷は外来患者の手術 (Gromov et al ; 2017) と選択されていない患者の定期的な 1~2 日の滞在期間 (Aasvang et al ; 2015) において周術期に患者の健康を改善する可能性があります (Harsten et al ; 2012)。将来の研究は、より高齢で虚弱な患者、および複数の併存症の患者に利益をもたらす可能性があります。

Evidence level—Moderate

Recommendations grade—Strong

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17453674.2019.1683790?scroll=top&needAccess=true>

3. 心臓手術 recommendations 2019

<https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2732511>

炭水化物飲料 (12 オンスの透明飲料または 24 g の複合炭水化物飲料) は、術前 2 時間

でインスリン抵抗性と組織のグリコシル化を低下させ、術後のグルコース制御を改善し、腸機能の回復を高めます。(文献30) 心臓手術を受けている患者の2003年のコクランレビューでは、炭水化物負荷により術後インスリン抵抗性と入院期間が減少しました。大規模な無作為化臨床試験(文献29・30)で心臓手術を受けている患者では、術前の炭水化物投与は心肺バイパス直後、心機能が改善され安全であることがわかりました。ただし、術後のインスリン抵抗性には影響しませんでした。心臓手術を受けている患者の現在のデータを考慮すると、炭水化物負荷は現時点では弱い推奨になります。

文献29

Brady M, Kinn S, Ness V, O'Rourke K, Randhawa N, Stuart P. Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009; (4):CD005285.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19821343/>

文献30

Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(4):CD004423.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14584013/>
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004423/full>

Preoperative Carbohydrate Loading 炭水化物負荷推奨レベル

Evidence level—C-LD

Recommendations grade—IIb(=weak)

4. 結腸、直腸の待機手術 recommendations 2018

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30426190>

Preoperative carbohydrate treatment 炭水化物負荷の推奨レベル

経口炭水化物の術前投与(12.5%マルトデキストリン、浸透圧285 mOsm/kg、手術前夜に800 ml、2~3時間で400 ml 麻酔導入前)は一晩の空腹によって引き起こされる異化反応を減衰することが示されています。経口炭水化物の術前投与は、術前の健康を改善し、術後のインスリン抵抗性、タンパク質分解を減らし、より良い除脂肪体重と筋力を維持するだけでなく、有益な心臓への影響を与えた。880名の最近の大規模RCTで選択的大腹部手術を受けている患者、経口炭水化物投与によりインスリン必要量が減少し、プラセボと比較して高血糖(180 mg/dl)が少ない。冠動脈バイパス患者における最近の別のRCT試験によると、炭水化物摂取により心筋障害が大幅に減少したことを報告しています。最近の1976人の参加者を含む27件の試験が含まれたコ

クランレビュー、(試験はヨーロッパ、中国、ブラジル、カナダとニュージーランドの大腹部手術、整形外科手術、心臓手術、甲状腺切除術)。術前の炭水化物の投与によりプラセボまたは絶食グループ比べて入院期間のわずかな減少と関連していた (MD-0.30 日、95%CI-0.56~-0.04)。大きな腹部手術では、入院日数が明確に大きく減少した。(MD-1.66 日、95%CI-2.97 から-0.34)。

86 人の参加者を含む 2 つの試験で術前の炭水化物のレビューにより、プラセボまたは空腹時と比較して炭水化物飲料摂取は、放屁の時間の短縮、術後インスリン感受性の増加に関連しています。

緊急手術を受けている胃内容物排出遅延または消化管運動障害が報告されている患者には、炭水化物飲料摂取は安全ではないかもしれません。

胃内容物排出はこれまでに肥満患者 (文献 1 2 7)、通常の糖尿病薬を投与した場合の糖尿病患者 (文献 1 2 8)、および急性股関節骨折の高齢患者 (文献 1 2 9) で正常であると以前に報告されていますが、研究はまだ小さすぎて不十分です。しかし、肥満患者と糖尿病患者の両方が、炭水化物飲料摂取の最近の研究 (文献 1 3 0) に含まれるようになり、安全性に関する問題は報告されていません。

選択的結腸直腸手術を受ける患者は、麻酔開始の 6 時間まで食べ、2 時間前までの炭水化物飲料の摂取が許されるべきです。胃排出が遅延している患者および緊急手術患者は一晩または 6 時間の絶食する必要があります。糖尿病患者における炭水化物飲料の摂取は、推奨事項ではありません。

待機的結腸、直腸手術における胃排出の遅延がない患者の 6 時間前の固形食および 2 時間前まで炭水化物飲料の摂取：

Evidence level—High

炭水化物飲料摂取による健康維持およびインスリンの抵抗性改善：

Evidence level—Moderate

炭水化物飲料摂取による合併症の改善、回復期間の改善：

Evidence level—Low

1 晩の絶食回避：

Recommendations grade—Strong

炭水化物飲料の摂取：

Recommendations grade—Strong

肥満患者、コントロールされた糖尿病患者への炭水化物飲料の摂取：

Recommendations grade—Weak

文献 1 2 7

Maltby JR, Pytka S, Watson NC et al (2004) Drinking 300 mL of clear fluid two

hours before surgery has no effect on gastric fluid volume and pH in fasting and non-fasting obese patients. Can J Anaesth 51:111–115 Maltby JR, Pytka S, Watson NC et al (2004) Drinking 300 mL of clear fluid two hours before surgery has no effect on gastric fluid volume and pH in fasting and non-fasting obese patients. Can J Anaesth 51:111–115

<https://link.springer.com/article/10.1007/BF03018767>

文献 1 2 8

gustafsson UO, Nygren J, Thorell A et al (2008) Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. Acta Anaesthesiol Scand 52:946–951

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18331374/>

文献 1 2 9

Hellstrom PM, Samuelsson B, Al-Ani AN et al (2017) Normal gastric emptying time of a carbohydrate-rich drink in elderly patients with acute hip fracture: a pilot study. BMC Anesthesiol 17:23

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5311728/>

文献 1 3 0

Azagury DE, Ris F, Pichard C et al (2015) Does perioperative nutrition and oral carbohydrate load sustainably preserve muscle mass after bariatric surgery? A randomized control trial. Surg Obes Relat Dis 11:920–926

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25851776/>

5. 肺手術 recommendations 2018

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30304509>

PREOPERATIVE FASTING AND CARBOHYDRATE TREATMENT

手術の2時間前までに透明な液体を摂取しても、胃内容物が増加したり、胃液のpHが低下したり、合併症の発生率が増加したりすることはありません。したがって、胃内容物排出の遅延、麻酔導入の2時間前までの透明な液体の摂取が現在推奨されています。術後のインスリン抵抗性を軽減し、合併症の関連リスクの増加を軽減するために、手術前の炭水化物負荷が、代謝栄養状態を達成するように提唱されています。小規模な研究、システマティックレビューおよびメタ解析により、炭水化物の負荷が手術に関連するインスリン抵抗性の増加を減衰させることが示されているため、大規模な腹部手術で日常的に使用する必要があります。術前に使用する炭水化物飲料は、すべての炭

水化物飲料が、胃内容物排出やインスリン作用に同じ影響を与えるわけではないため、適切にテストする必要があります。胸部手術を受けている患者で研究は行われていませんが、肺がん患者は、患者の特徴に類似点から調査結果は有効と見なされます。無作為化研究は、術前の炭水化物が健康を改善し、吐き気と嘔吐を減らします。糖尿病患者を具体的に扱った研究はないが、よく制御された糖尿病では安全である可能性が高いことを示しています。

Preoperative carbohydrate treatment 炭水化物負荷の推奨レベル

患者は、麻酔と手術の2時間前までに透明な液体を飲むことを許可されるべきです。患者は麻酔導入6時間前から固形物を控える必要があります。経口炭水化物負荷は、術後のインスリン抵抗性を減らし、術後を改善します。健康維持のために日常的に使用されるべきです。糖尿病患者に利用するには、データが不十分です。

絶飲食ガイドライン：

Evidence level—High

炭水化物負荷：

Evidence level—Low

絶飲食のガイドライン：

Recommendations grade—Strong

炭水化物負荷：

Recommendations grade—Strong

6. 肝臓手術 recommendations 2016

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-016-3700-1>

Preoperative fasting and preoperative carbohydrate load

術前の空腹時は、液体で2時間、固形食で6時間までのであることが、安全であることが証明されており、消化器外科手術に推奨されます。最近のシステマテックレビューには、1,445人の外科患者を対象とした17件のランダム化試験が含まれています。炭水化物を投与された患者は、周術期のインスリン抵抗性が少なく、倦怠感、空腹感、喉の渇き、吐き気、不安などの症状が少なかった。合併症の点で差は、観察されませんでした。1件の研究では入院期間の短縮が示されました。炭水化物負荷は結腸直腸ガイドラインでしっかりと確立されており、文献の一部のデータは、インスリン抵抗性の肝臓再生への有害な影響をサポートしているため、大規模な肝臓手術で推奨される場合があります。

絶飲食、炭水化物負荷の推奨レベル

術前の絶食は、固形の場合は6時間、液体の場合は2時間を超える必要はありません。炭水化物飲料の負荷は、肝臓手術の前の晩と麻酔導入の2時間前に推奨されます。

Evidence level:

6時間以上の絶食をしない: *Moderate*

炭水化物負荷: *Low*

Recommendations:

Grade of recommendations:

6時間以上の絶食をしない: *Strong*

炭水化物負荷: *Weak*

7. 膵管空腸吻合手術 recommendations 2013

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-012-1771-1>

Preoperative fasting and preoperative treatment with carbohydrates

真夜中からの絶飲食は、選択的手術では標準的な方法ですが、エビデンスによってサポートされていません。一晩の絶飲食は、腹部手術後のインスリン抵抗性と不快感を増加させます。ガイドラインでは、麻酔導入の2時間前までの透明な液体の摂取と、固形物を6時間絶食させることを推奨しています。麻酔導入の2時間前に術前に使用するために設計された透明な炭水化物が、豊富な飲料を摂取すると、空腹感、喉の渇き、不安が軽減され、術後のインスリン抵抗性が減少することが示されています。大腸手術後の早期の腸機能の再開も提案されており、一部の膵臓疾患患者を含むRCTは、経口炭水化物飲料摂取治療が、骨格筋量を維持する可能性があるという結論付けました（文献60）。胆嚢摘出術を受けた患者で行われたRCTは、何の利益も示しませんでした。糖尿病患者における術前の炭水化物飲料の安全性と臨床的利点に関するデータはまばらであり、糖尿病患者ではさらなる研究が必要です。

文献60:

Yuill KA, Richardson RA, Davidson HIM et al (2005) The administration of an oral carbohydrate-containing fluid prior to major elective upper-gastrointestinal surgery preserves skeletal muscle mass postoperatively—a randomised clinical trial. Clin Nutr 24:32–37

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15681099/>

炭水化物負荷の推奨レベル

麻酔の2時間前までに透明な液体を摂取しても胃の残存量は増加せず、待機的手術の前に推奨されます。固形物の摂取は、麻酔の6時間前に差し控える必要があります。大手術の研究からのデータでは、糖尿病のない患者に術前の経口炭水化物飲料の治療を施すべきであることを示唆しています。

Evidence level:

Fluid intake 液体摂取: **High**

Solid intake 固形物摂取: **Low**

Carbohydrate loading 炭水化物摂取: **Low**

Recommendations grade:

Carbohydrate loading 炭水化物負荷: **Strong**

8. 急性膀胱炎後胆のうのがん手術 recommendations 2013

[https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(13\)00254-9/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(13)00254-9/fulltext)

Preoperative carbohydrate loading

膀胱切除術患者における炭水化物負荷を評価する研究はありませんが、そのような術前炭水化物負荷は、喉の渇き、インスリン抵抗性を減少させ、結腸直腸手術における除脂肪体重と筋肉強度の維持を助けることが示されています。糖尿病患者における炭水化物負荷の効果は安全ですが、アウトカムに対する血糖コントロールへの影響を研究する必要があります。

炭水化物負荷の推奨レベル

術前炭水化物負荷は、糖尿病患者以外すべての患者に摂取されるべきです。

Evidence level:

骨盤、膀胱手術: **Low**

Recommendations grade: Strong

9. 食道切除手術 recommendations 2018

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30276441/>

Preoperative fasting

多数の麻酔ガイドラインでは、計画された手術の2時間前までに透明な液体を使用できます。ただし、食道切除術に関するデータは不十分であり、この処置を受けている特定の患者、特に重大な閉塞症状のある患者は、嚥下障害を伴う食道癌患者におけるより推奨を弱める可能性があります。糖尿病患者における炭水化物飲料の使用に関する

データはまばらです。まとめと推奨事項として長時間の絶食は避けるべきです。

Preoperative carbohydrate treatment 絶食と炭水化物負荷の推奨レベル

長時間の絶食は避け、特定の術前の高炭水化物飲料を含む透明な液体は、食道切除の2時間前まで許可されるべきです。重度の嚥下障害またはその他の閉塞性症状のある患者には、注意が必要です。

絶食：

Avoidance of Preoperative fasting :術前の絶食回避

Evidence Level: High

Recommendations Grade: Strong

Preoperative carbohydrate drinks (炭水化物飲料摂取)：

Evidence Level: Low

Recommendations Grade: Moderate

10. 胃切除手術のコンセンサスガイドライン recommendations 2014

<https://bjssjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bjs.9582>

Preoperative fasting and carbohydrate loading

予定された手術の患者に 真夜中から麻酔の導入の最大2時間前の飲料と最大6時間前の固形食品は、安全です。2つのコクランレビューのメタ解析は、胃内容物が、麻酔空腹時ガイドラインに従う患者は、真夜中以降に絶食した患者の胃内容物と同じかそれ以下です。研究はさらに安全性をサポートしています。麻酔の2時間前までに透明な液体を摂取した時、90分で胃の中が空になります。最近、ヨーロッパ・アメリカ麻酔学会は、彼らの絶食ガイドラインを改訂し、以前の推奨事項を変更しました。経口炭水化物による術前治療 (CHO) (マルトデキストリン) 高濃度 (12.5%)、炭水化物として100 g (800 ml) 手術前夜に投与、麻酔導入の2~3時間前に炭水化物として50 g (400 ml) により麻酔の異化状態を減らします。

確かに、手術前の一晩の絶食は、グルカゴンやコルチゾールなどの異化ホルモンを促進し、インスリン分泌を阻害します。経口炭水化物 (CHO) による治療は、術前にインスリンレベルを上げることにより、インスリン抵抗性を術後に減少させ、グリコーゲンを維持し、タンパク質分解を減らし、筋力を改善します。

胃不全麻痺、運動促進患者、メトクロプラミドおよび/またはドンペリドンなどの薬剤、食道、胃、腹膜合併症などの手術、傍食道ヘルニア修復、胃空腸吻合術などの胃腸の手術患者、無弛緩症の患者、Whipple手術患者、嚥下障害を持つ神経疾患患者は、

胃の排出遅延が、疑われます。神経障害を伴う糖尿病患者そして、それほど明確ではありませんが、肥満の患者が、胃排出を遅らせました。

ただし、麻酔導入の2～3時間前の300 mlの透明飲料の胃が空になるのは、痩せ型の患者も肥満患者でも同様であることが示されています。合併症のない糖尿病患者の炭水化物飲料（CHO）投与後の胃の排出は、正常でした。（文献88・89）ていない。

文献88

Breuer JP, von Dossow V, von Heymann C, Griesbach M, von Schickfus M, Mackh E, Hacker C, Elgeti U, Konertz W, Wernecke KD, Spies CD. Preoperative oral carbohydrate administration to ASA III-IV patients undergoing elective cardiac surgery. *Anesth Analg* 2006; 103: 1099–108

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17056939/>

文献89

Gustafsson UO, Nygren J, Thorell A, Soop M, Hellstrom PM, Ljungqvist O, Hagstrom-Toft E. Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52: 946–51

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18331374/>

経口による術前治療に際して炭水化物飲料は、麻酔の誘導の2時間前まで許可されるべきです。また固形物は、6時間前まで許容されるべきです。炭水化物飲料は、経口による術前治療に対して遅延した胃内容物排出が記録されている患者、または消化管運動障害と緊急手術を受けている患者を除いて安全に投与できます。

Recommendations grade:

ガイドラインに遵守した1晩の絶食回避: ***Strong***

術前の炭水化物摂取: ***Strong***

糖尿病患者及び肥満患者への炭水化物摂取: ***weak***

11. 胃腸の手術 **pathophysiological considerations 2015**

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aas.12601>

Pre - operative carbohydrate loading and adherence to pre - operative fasting guidelines

術前の経口炭水化物飲料の投与は、インスリン感受性を50%上昇させ、これは術後期間まで続き、インスリン抵抗性が50%減少します。炭水化物の負荷は、細胞の代謝を

より同化的な状態にシフトさせます。これにより、高血糖のリスクが低くなり、タンパク質の保持が改善され、除脂肪体重の維持が向上するため、術後の栄養管理をより効果的に使用できます。

比較的少数の患者集団で実施された研究では、麻酔と手術の2時間前までに、術前の炭水化物を経口投与すると、より良い結果が得られることが示唆されました。

しかしながら、ランダム化比較試験から得られたすべての利用可能なメタアナリシスと最近のコクランレビューでは、大規模な腹部手術において、より速い回復が、証明されるように、臨床的影響があることを示唆しています（入院日数が1～1.5日短縮）。しかし、軽微な手術の場合、利益は、主に患者の健康にあり、他のタイプの手術ではデータは、まばらです。多くの国内および国際麻酔学会は、固形分については術前の6時間の絶食、透明な液体については、炭水化物飲料を含む2時間の絶食を推奨しています。

12. 肥満治療手術 recommendations 2016

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-016-3492-3>

Carbohydrate loading

麻酔導入の2～3時間前に摂取した等浸透圧飲料を使用した術前の炭水化物摂取は、術後インスリン抵抗性の発生を弱め、術後の窒素とタンパク質の損失を減らし、除脂肪体重を維持しました。最近のメタ解析は、炭水化物飲料を使用した術前の摂取が、大規模な腹部手術を受けた患者の入院期間の約1日の短縮に関連していることを示しました。「術前」の炭水化物飲料をII型糖尿病の患者に投与された場合（平均BMI 28.6 kg/m²）、健常者と比較して胃排出時間に差は認められませんでした。（文献80）しかし、食後のグルコース濃度は、より高いピークに達し、糖尿病患者ではより長く上昇し、180分後にベースラインに戻りました。さらに、術前の炭水化物摂取は、腹腔鏡下胃バイパス術を受けている患者の誤嚥関連合併症の増加につながらなかった。さらに2つの研究では、これらの飲み物を強化されたERASは、肥満外科手術で使用しました。肥満患者における強化された回復と標準治療（腹腔鏡下スリーブ胃切除術）を比較した唯一の無作為化研究では、グループ間に全体的な合併症の違いは、認められませんでした。しかしながら、術前の炭水化物条件付けの遵守は、ERAS群ではわずかに15%であったことが注目されました。

文献80：

Gustafsson UO, Nygren J, Thorell A et al (2008) Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 52:946–951

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18331374/>

Preoperative Carbohydrate Loading 炭水化物負荷推奨レベル

主要な腹部待機的手術を受けている患者への術前の経口炭水化物は、代謝的および臨床的利点が示されていますが、病的肥満患者ではさらなるデータが必要です。

同様に、麻酔導入中に誤嚥のリスクが高まる可能性がある胃食道逆流患者の術前の炭水化物摂取に関するさらなるデータが必要です。

Evidence level

術前の絶食期間の短縮：Low

自律性神経障害のない糖尿病患者：Moderate

自律性神経障害を持つ糖尿病患者：Low

肥満患者：Low

Recommendations grade—Strong

13. 頭頸部がん手術 recommendations 2020

<https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/article-abstract/2565537>

Preoperative Fasting and Preoperative Treatment With Carbohydrates

強化された回復プロトコルでは、術前の炭水化物（CHO）負荷の根拠は、炭水化物飲料の摂取が、抵抗性と異化のインスリンを減衰させるという仮説からで、より良いグルコース制御を促進します。術前の炭水化物治療を評価する高品質の研究は、特に頭頸部がん手術を受けている患者において限定的です。システマテックレビューとメタ分析により、術前の炭水化物負荷は、安全であるように見えるものの、発表された試験の質は、低いことが確認されています。そして、より大規模でより厳密なランダム化臨床試験（RCT）が必要です。27RCTの1976人の参加者を評価する待機的手術の術前炭水化物飲料摂取の治療に関する最近のシステマテックレビューでは、介入により主要な腹部手術での入院期間の短縮が1.5日となったが、術後合併症率に差はなかった。患者の術前炭水化物飲料治療の日常的な使用として頭頸部がんの手術の場合は、他の患者グループ情報から推定することが必要です。糖尿病のある患者のデータは、まだ少ない。利用可能な情報は、胃内容排出に類似していることを示唆しています。十分に計画された試験は、この証拠ギャップを減らすと考えられています。

炭水化物負荷の推奨レベル

術前の絶食は最小限に抑える必要があります。経口摂取に適した患者で、嚥下障害または再摂食症候群のリスクがある患者に対して適切なスクリーニングと管理を行う場合、透明な液体は、最大2時間、固形物は最大麻酔の6時間前。術前の炭水化物飲料治

療は頭頸部がん患者に提供されることがあります。

Evidence level: High (液体), Low (固形物), Low (炭水化物)

Recommendations grade:

Strong (fluids), Strong (solids), Conditional (CHO)

14. 婦人科がん手術 recommendations 2019 update

<https://ijgc.bmj.com/content/early/2019/03/15/ijgc-2019-000356>

主要な手術後の外科的ストレスは、明らかに術後代謝反応を引き起こします。術前の経口炭水化物の使用および術前の空腹時の回避は、これらの術後反応を弱めます。

いくつかのランダム化比較試験では、子供と大人の全身麻酔を必要とする選択的処置の前に、透明な液体を最大 2 時間、軽食を最大 6 時間安全に投与できることが報告されています。

麻酔導入の 2~3 時間前に経口炭水化物を術前に投与すると、一晩の空腹時および手術によって引き起こされる異化反応が減弱することが示されています。経口炭水化物のほとんどの研究では、50 g の炭水化物を含む術前飲料を使用したため、カロリー量の少ない飲料は、期待される臨床的および代謝的利点を提供しない場合があります。さらに、浸透圧または脂肪含有量が高い飲料は、胃内容排出を遅らせる可能性があります。無作為化比較試験の経口炭水化物は、術前の幸福感を改善し、術後のインスリン抵抗性を減らし、タンパク質分解を減らし、除脂肪体重と筋力をより良く維持し、有益な心臓への影響をもたらすことが示されています。経口炭水化物に関するランダム化試験メジャーおよびマイナー上部消化管および結腸直腸手術、整形外科、胸部、心臓、神経、および泌尿器科の手術で行われています。1 件のランダム化プラセボ対照試験では、腹部筋腫摘出術の 24 時間後に、術後の悪心および嘔吐の減少、メトクロプラミドの消費、患者の満足度の改善が認められました。

腹部、整形外科、および心臓手術の研究のコクランレビューでは、術前の炭水化物治療は術後のインスリン抵抗性の低下、腸機能の回復の促進、および術後合併症の発生率に影響を及ぼさない短い入院に関連していることが報告されました。大腸直腸手術を受けている患者を対象とした研究では、ERAS®プロトコルの一部として経口炭水化物が臨床転帰を大幅に改善することが示されています。

経口炭水化物を含む飲料は、胃内容排出の遅延または胃腸運動障害が報告されている患者や、緊急手術を受けている患者では安全に投与できない場合があります。肥満と糖尿病の患者は経口炭水化物の最近の研究に含まれており、安全性に関する問題は報告されていませんが、一般的な推奨を可能にする研究は不十分です。

患者は、6 時間前まで軽食を食べ、麻酔開始前の 2 時間までは経口炭水化物飲料など

の透明な液体を摂取するように勧められます。胃内容排出が遅延した患者は、一晩または手術の8時間前に絶食する必要があります。経口炭水化物は、インスリン抵抗性を低下させ、健康を改善するため、日常的に使用する必要があります（婦人科手術データ以外から想定）。糖尿病患者に推奨を行うには、データが不十分です。

Preoperative Carbohydrate Loading 炭水化物負荷推奨レベル

6・8時間前の固形食、2時間前までの胃排出を遅らせることのない清澄な炭水化物飲料の摂取：

Evidence level—High

炭水化物飲料摂取によるインスリン抵抗性の改善および健康維持：

Evidence level—Moderate

炭水化物摂取による回復期間の短縮及び合併症の低下：

Evidence level—Low

1晩の絶食の回避：

Recommendations grade—Strong

術前の炭水化物飲料の摂取：

Recommendations grade—Strong

糖尿病がコントロールされた患者への炭水化物飲料の摂取：

Recommendations grade—Weak

15. 乳房再生手術 recommendations 2017

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28445352/>

Preoperative Carbohydrate Loading

手術の2時間前に摂取した、マルトデキストリンベースの飲料（400 ml）は、術前の使用のために特別に設計、テストされており、インスリン感受性を高め、術前の喉の渇きや不安を軽減するなど、代謝に良い影響を与えます。窒素やタンパク質の損失、除脂肪体重、筋肉強度などが含まれます。これは入院期間の短縮につながります。よく管理された2型糖尿病患者では、手術前3時間までに炭水化物飲料を通常の投与と同時に投与します。2型糖尿病患者の薬物療法は胃内容排出を遅らせず、グルコース濃度が必要な追加時間（すなわち、健康な被験者では120分に対して180分）でベースラインに戻ることができます。

Summary and recommendations:

手術2時間前までに炭水化物（マルトデキストリン）ベースの飲料は摂取されるべきです。

Evidence level: Low（推定ベース）

Recommendations grade: Strong（一般的な患者における危害のリスクが低い）

16. 帝王切開手術 recommendations part 3 2019

[https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(19\)30572-1/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(19)30572-1/fulltext)

炭水化物摂取に関して記載なし。

17. 帝王切開手術 recommendations part 2 2018

[https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(18\)30658-6/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(18)30658-6/fulltext)

炭水化物摂取に関して記載なし

18. 帝王切開手術 recommendations 2018

Recommendations grade:

手術2時間前までの透明飲料（パルプフリージュース、ミルクなしのコーヒー、ミルクなしの茶）：**Strong**

手術2時間前までの透明飲料（非糖尿病患者への炭水化物飲料）：*Weak*

19. 小児腸手術 recommendations 2020

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00268-020-05530-1>

周術期の流体管理:

新生児における周術期の体液管理は、組織の灌流、代謝機能、および酸塩基電解質の状態を維持することを目的としています。

体液、血糖、血液ガス、電解質に対する臨床反応のモニタリングは、術中ケアの重要な部分です。手術中の輸液投与には、グルコースを含む等張液が推奨されます。高血糖と低血糖の両方が、ORで異なる輸液療法の新生児で報告されています。グルコース含有液は術中低血糖を減少させるかもしれませんが、高濃度は高血糖の一因となるかもしれません。グルコースを3.3~7 mmol/Lに設定すると、新生児の低血糖および高血糖の定義が反映されます。臨床医は、これらの乳児に対してわずかに高い範囲を対象とし、8 mmol/Lを超えるレベルは神経発達に有害な影響を与える可能性があることを認識しています。低ナトリウム液は低ナトリウム血症のリスクを高めるため、使用しないでください。

輸液管理の項目だけで炭水化物飲料の摂取に関しては記載がありません。

20. ERAS®開発基準の推奨事項

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6996628/>