

# 当科における炭水化物含有飲料を用いた術前経口補水療法の導入成績

市立室蘭総合病院 外科・消化器外科

奥 谷 浩 一 佐々木 賢 一

齋 藤 慶 太 内 山 素 伸

宇 野 智 子 渋谷 均

市立室蘭総合病院 薬局

浅 野 由美子

市立室蘭総合病院 栄養科

平 岡 彩 子 早 坂 ゆかり

川 畑 盟 子

## 要 旨

術後回復の促進に向けた enhanced recovery after surgery (ERAS®) の概念が提唱され、本邦でも急速に普及している。この中で術前の炭水化物負荷が推奨されているが、これまで特に手術当日の飲水は麻酔導入時の危険性などから禁止されていた。2012 年に日本麻酔科学会が麻酔 2 時間前までであれば清澄水の摂取が可能であるとのガイドラインを発表したことをうけて、当院でも手術当日に飲水を許可し、問題となる事象がなかったことから炭水化物含有飲料であるアルジネードウォーター® を飲用させる経口補水療法 (oral rehydration therapy: 以下 ORT) を導入した。2013 年 5 月から 2014 年 12 月までに当科で実施した待機的全麻手術症例は 478 例で、このうち麻酔担当医と主治医が妥当と判断した 307 例に手術当日の ORT を行った。指示した飲用量に対して実際に飲用した量の割合は約 88% で、75% の症例で全量摂取が可能であった。嘔吐など麻酔導入時に支障となった事象はなく、ORT が誘因となった術後合併症は認めなかった。以上の結果から手術当日の ORT は安全に実施可能であると考えられた。

## キーワード

経口補水療法、蛋白含有飲料、術前絶飲食時間

## 緒 言

欧米を中心に術後回復促進を目的とした enhanced recovery after surgery (ERAS®) が提唱され国内でも導入が進んでおり、その中で麻酔導入 2 時間前までに炭水化物飲料を飲用することが推奨されている。2012 年に日本麻酔科学会ガイドラインで術前 2 時間前までの清澄水の摂取が可能となったことをうけて当科での術前の絶飲食時間を見直した。これまで当科の全身麻酔症例は前日就寝後から絶飲食であったが、2013 年 4 月より手術当日の飲水を可能とした。さらに 2013 年 5 月より全身麻酔症例に対して炭水化物含有飲料であるアルジネードウォーター® (以下 AgW) を飲用させる経口補水療法 (oral rehydration therapy: ORT) を手術当日に導入したのでその安全性を報告する。

## 対象・方法

対象は 2013 年 5 月から 2014 年 12 月までの間に当科で施行した待機的全麻手術症例のうち麻酔担当医と主治医が適切と判断した症例とした。除外する主な症例はイレウス等で絶飲食を必要とした症例や誤嚥が危惧される症例などとして個別に判断した。

方法は手術前日の麻酔科術前診察時に手術当日の飲水可能時間を指示し、同時に術前 ORT 実施の可否を決定した。AgW の飲用量は 125~500 mL で体重等を参考に決定し起床後から飲水可能時間までに無理のない範囲で飲用するよう指示した。また当科主治医の判断で ORT を中止することも可能とした。

評価項目は AgW の飲用状況や周術期の有害事象とした。

## 結 果

対象期間における当科での全身麻酔手術症例は 666 例で、待機的手術は 478 例であった。術前 ORT を施行した症例は 307 例で全待機手術症例の 64.4% であった。患者背景は男女比 161 : 146 で、平均年齢は 68.6 歳であった。BMI は平均  $23.1 \pm 3.9$  で、25 以上の肥満症例は 83 例 (27%) だった。高血圧併存例が 149 例で糖尿病併存例が 52 例であった。原疾患は悪性疾患 142 例、良性疾患は 165 で、消化器、乳腺・甲状腺、その他の疾患に分類した場合にはそれぞれ 253、45、9 例だった (図 1)。その他の疾患はリンパ腫疑い (生検) が 6 例、術後創感染 (創閉鎖術)、慢性腎不全 (CAPD チューブ抜去)、肝硬変 (デンプーシャント留置) がそれぞれ 1 例であった。術式を腹腔鏡手術、開腹手術、その他の手術 (経皮的手術、経肛門的手術、開胸手術など) に分類した場合の症例数はそれぞれが 180、64、63 例であった (図 2)。

術前 ORT を施行した 307 例中 186 例で AgW の飲用状況を評価した。これは導入当初に飲用状況の記録が徹底されず、121 例で評価が不可能だったためであり、現在は全例で記録している。飲用指示量に対する飲用率は平均 88.1% で 141 例 (75%) が全量飲用可能であった。全く飲用できなかった症例は 6 例であった (図 3)。

各種因子と AgW 飲用率の関連性を検討したところ、年齢と飲用率は相関係数 (Pearson) が  $-0.163256$  で相関はなく、悪性および良性疾患間、消化器疾患および消化器以外の疾患間、腹部手術 (開腹+腹腔鏡手術) およびその他の手術間の相関比はそれぞれ 0.08033、0.07777、 $-0.1007$  といずれも飲用率との相関は認めず、AgW の飲用率に関連があると考えられる因子は明らかではなかった。

6 例の未飲用症例を検討したところ 2 例で未飲用だった理由が確認可能で、1 例は 67 歳男性、癒着性腸閉塞を繰り返したため待機的に開腹手術を予定していたが、手術当日朝に嘔気があり飲用できなかった。もう 1 例は 75 歳女性、S 状結腸癌に対する開腹手術を予定していたが、飲用による嘔気が心配となり未飲用であった。

周術期の有害事象は、嘔吐など麻酔導入の支障となる事象はなく、手術操作の妨げとなるような事象もなかった。術前 ORT 施行症例の術後合併症は創感染、臍液瘻、術後イレウスなどであったが (表 1)、いずれも術前 ORT が誘因と判断される合併症は認めなかった。

## 考 察

ERAS® プロトコルは欧州静脈経腸栄養学会で術後早期回復を目的として提唱された周術期管理方法であ

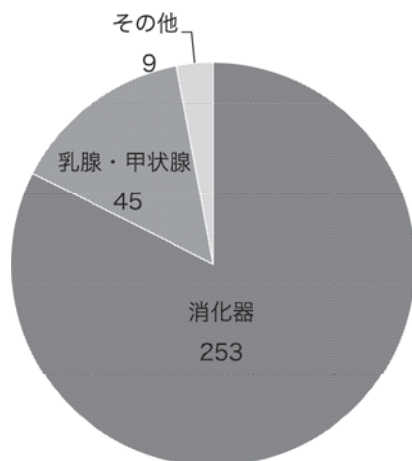


図 1 術前 ORT 症例の疾患

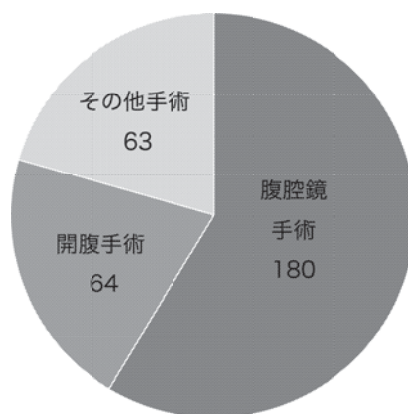


図 2 術前 ORT 症例の術式

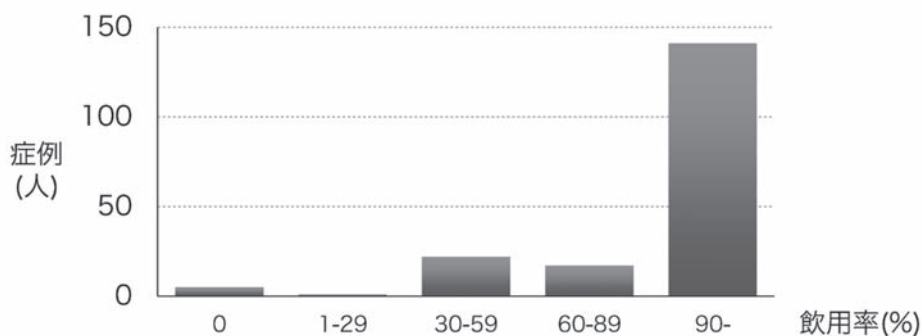


図 3 AgW の飲用状況

表1 術前 ORT 症例の術後合併症

創感染	11例
腓液瘻	8例
Grade A (臨床症状無し)	6例
grade B (感染徴候はあるが保 存的加療が可能)	2例
術後イレウス	6例
絶食のみ	3例
胃管挿入	2例
イレウス管挿入	1例
術後出血	2例
縫合不全	2例
小腸穿孔	2例
残胃断端穿孔	1例
CD腸炎	1例
急性胆嚢炎	1例
肺炎(術後1ヶ月後)	1例
DIC	1例
創離開	1例
尿路感染	1例

る<sup>3)</sup>。この内容は多岐にわたり術前腸管前処置や絶食の廃止、術後早期の経口・経腸栄養開始、離床促進などが推奨されている。この中で手術当日も手術2時間前までに糖濃度12.5%の炭水化物飲料を400 mL摂取させることを推奨しており、手術ストレスに術前の絶食ストレスが上乘せされることを回避し、術後のインスリン抵抗性を改善するとされている<sup>2,3,4)</sup>。本邦では手術直前の経口摂取により胃内容物が残存すると全身麻酔導入時の誤嚥を誘発し窒息や誤嚥性肺炎を併発する危険があることを理由に術前長時間の絶飲食が標準的に行われてきたが口渴と空腹感を助長し大きなストレスとなっており、近年では術前絶食期間の短縮はストレス軽減につながると考えられるようになってきた。そこで2012年に日本麻酔科学会から術前絶食ガイドラインが公開され、麻酔導入2時間前までの清澄水摂取が推奨されている<sup>5)</sup>。これにより本邦でも術前ORTが少しずつ広がっており、安全性などの報告がみられるようになった<sup>6)</sup>。

欧州では術前補水用の炭水化物含有飲料が市販されているが(preOp<sup>®</sup>, Nutricia)、本邦では市販されておらず、AgWやOS-1<sup>®</sup>などで代用されていることが多い。しかしながらAgWの炭水化物濃度は18%で、ERASプロト

コールで推奨されている濃度より高いため12.5%炭水化物飲料と比較して、少量の摂取量で同等の効果が得られる可能性があり、インスリン抵抗性の改善効果も報告されており<sup>7)</sup>、胃排出時間もOS-1<sup>®</sup>や水よりも長いものの、術前2時間前まで安全に投与できことが報告されている<sup>8)</sup>。

これらの報告をうけて当院でも麻酔科の協力のもと2013年4月から手術当日の飲水を可能とし、5月からAgWを用いた術前ORTを開始した。われわれが行っている術前ORT症例に対しては「無理をせず飲める量だけ飲んで下さい」と指示しており、すべての患者が全量摂取することを目的としているわけではない。それでも88.1%の飲用率で、75%の症例が全量飲用可能であったことからストレスなく飲用できたと考えられる。また飲用率と関連を有する因子は明らかではなかったことから、年齢や疾患、術式に関わらず飲用可能であると考えられる。また安全性に関しては麻酔導入時に嘔吐や誤嚥を認めた症例や、腹部手術においても術中操作の支障を来した症例はなく、術後合併症も術前ORTが原因と考えられた事象は認めなかった。今回術前ORTを行った患者背景は肥満症例が27%で、高血圧や糖尿病を併存した症例がそれぞれ48.5%、16.9%であり、High risk症例も含まれているなかでのこれらの結果から手術当日の術前ORTは安全に実施可能であると考えられる。

ERAS<sup>®</sup> プロトコールでは術前腸管処置や絶食の廃止を推奨しているが、当科での消化器手術では手術前日から絶食とし腸管前処置を行ない、点滴による補液を行っている。しかし絶食期間もAgWを飲用させており、少しでも患者のストレスを軽減できるようにしている。また、手術前日に絶食が不要な手術では手術当日に静脈路を確保し、点滴を行い手術室へ入室している。今後このような手術では当日にORTを行うことで入室前の点滴を省略することが可能となり、患者の負担はもちろんのこと、看護スタッフの業務負担の軽減につながると考えられることから、これからの課題として検討したい。

## 結 語

待機的全身麻酔症例に対しての術前ORTは安全に施行可能であり、患者のストレス軽減だけでなく看護スタッフの業務負担軽減につながると考えられた。

## 文 献

- 1) Fearon KC, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CH, Lassen K, Nygren J, Hausel J, Soop M, Andersen J, Kehlet H: Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic

- 
- resection. Clin Nutr 24: 466-477, 2005.
- 2) Soop M, Nygren J, Myrenfors P, Thorell A, Ljungqvist O: Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates immediate postoperative insulin resistance. Am J Physiol Endocrinol Metab 280: E576-E583, 2001.
  - 3) Lassen K, Soop M, Nygren J, Cox PB, Hendry PO, Spies C, von Meyenfeldt MF, Fearon KC, Revhaug A, Norderval S, Ljungqvist O, Lobo DN, Dejong CH: Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations. Arch Surg 144: 961-969, 2009.
  - 4) Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, McNaught CE, MacFie J, Liberman AS, Soop M, Hill A, Kennedy RH, Lobo DN, Fearon K, Ljungqvist O: Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. Clin Nutr 31: 783-800, 2012.
  - 5) 公益社団法人日本麻酔科学会 術前絶飲食ガイドライン, 神戸, 2012. [http://www.anesth.or.jp/guide/pdf/guideline\\_zetsuinshoku.pdf](http://www.anesth.or.jp/guide/pdf/guideline_zetsuinshoku.pdf)
  - 6) 藤野能久, 本間恵子, 曾我真弓, 千原孝志, 内藤裕子, 菊地克久, 堤 泰彦, 尾崎良智, 佐藤浩一郎, 井上貴至, 井上修平, 野坂修一, 来見良誠: 麻酔科主導の術前経口補水療法の導入と標準化 国立病院機構滋賀病院での取り組み. 滋賀医大誌 26: 28-35, 2013.
  - 7) 矢田部智昭, 横山正尚: 飲んで治す! アルジネードウォーターが変えるインスリン抵抗性. 日臨麻会誌 33: 796-801, 2013.
  - 8) 桜井康良: 術前の炭水化物飲料摂取時の安全性評価. 臨栄 120: 49-53, 2012.