

# 術後回復能力強化プログラムにおける 栄養療法と血糖コントロール

神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部栄養学科

教授 谷口 英喜

## ●術後回復能力強化プログラムの目的●

近年、世界各国から患者の術後回復能力を強化し予後を改善する周術期管理方法として、術後回復能力強化プログラムが考案されています。このプログラムは、新しい薬剤や設備を導入するのではなく、既存の技術を工夫してエビデンス（科学的根拠）に基づき実施される周術期管理です。医療の質を向上させるために、①安全性の向上、②在院日数の短縮、③医療費の削減がエンドポイントとされています。

プログラムを遂行するには、医師、看護師、薬剤師、管理栄養士、理学療法士などの多職種による管理が必須です。全ての職種が、プログラムを十分に理解して、患者を中心とした術後回復促進策を目指します。

この概念は、1993年に米国で心臓血管外科手術の術後早期回復を遂行する工夫がfast track programと呼ばれたことに始まります。その後、北欧諸国で結腸直腸切除術の周術期管理に関してERAS<sup>®</sup> protocolとして22の推奨項目と期待される効果が提唱されました。その後、ポルトガルにおいてACERTO project、英国でERPPが提案されています。わが国でも、2012年からESSENSE（エッセンス）projectが開始されています。

これらのプログラムのなかで、特に、開腹による結腸直腸切除術の周術期管理に関して考案されたERAS<sup>®</sup> protocolが、わが国ではよく知られています。ERASとはenhanced recovery after surgeryの頭文字をとり、商標登録としてつけられたプログラム名です。開腹結腸切除術に対して活用された初めてのプログラムですが、現在では術式は大手術から小手術まで様々な領域に適応されています。本日はERAS<sup>®</sup> protocolを例にプログラムの概略の説明を行います。そして、プログラムの主軸である栄養療法と血糖コントロールに関して重点を置いて述べます。

## ●ERAS<sup>®</sup> protocolのインスリン感受性を維持するための工夫●

ERAS<sup>®</sup> protocolが提唱された背景として、北欧における開腹結腸直腸手術後の縫合不全を

はじめとした周術期合併症が多く、在院日数が長く、医療費が増大していたことが挙げられます。腹腔鏡補助下手術により回復が早いことが既に明らかになっていましたが、手術侵襲が小さいから回復が早いのかどうかは議論が必要とされていました。しかし、2005年に Kehletらにより“開腹手術” vs “腹腔鏡補助下手術”といった手技上の問題ではなく、適応される術後リハビリテーションプログラムの差異であることが明らかにされました。術式の差ではなくて、エビデンスに基づいたチーム医療に支えられた強化プログラムを実施することで開腹手術でも同様の手術成績が得られることが明らかにされたのです。ERAS<sup>®</sup> protocolを実施することで安全性を担保しつつ、合併症の発生を減らし、在院日数を短縮させ、医療費を減少させることが可能であることが報告されました。

プログラムは、「エビデンスに基づいた、チーム医療で行う周術期栄養管理の集大成」と言い換えることができます。栄養療法としては、絶飲食期間の短縮と経口摂取による栄養補給が術後回復促進には有効であることが明らかになっています。術後の回復促進には、早期経口摂取および早期離床を促進させるとともに、縫合不全やsurgical site infection (SSI)、肺炎などの術後合併症を発生させないことも重要です。手術侵襲によりストレスホルモンが分泌され、術後には外科的糖尿病 (Surgical Diabetes) 状態になり、インスリン感受性が低下して血糖値が上昇します。感染症の発症を防ぐには、術後のインスリン感受性を維持して血糖コントロールを良好にする必要があります。術後回復能力強化プログラムでは血糖値は、低血糖を起こさないようにして150~180mg/dL以下にコントロールすべきであるとされています。血糖コントロールには持続インスリン療法を用いることも可能です。

術後回復能力強化プログラムでは、術後のインスリン感受性を維持するために、次のような工夫をします。

#### ① 周術期の絶飲食期間を短縮します

絶飲食は、術後のインスリン感受性を低下させます。

術前には、手術前の飲食を安全な範囲でできるだけ推奨します。具体的には、固形物が手術6時間前まで、液体が2時間前まで摂取可能にしています。

術後は経静脈栄養ではなく、経口摂取を早期から行います。結腸の手術後でも術後4時間で経口的な液体の摂取を行います。

#### ② 術前に炭水化物負荷を実施します

術前の炭水化物負荷は、術後のインスリン感受性を維持させることが明らかになっています。

輸液でも経口摂取でも炭水化物負荷は効果があります。

具体的には、12.5%炭水化物含有飲料を術前に400mL摂取します。

日本では、経口補水液などの炭水化物含有飲料が活用されています。

#### ③ 手術中から手術後にかけて硬膜外鎮痛法を継続的に実施します

通常は、腹部手術において硬膜外鎮痛法は、鎮痛目的で使用されます。

鎮痛目的以外にも、術後のインスリン感受性を維持させることが明らかになっています。硬膜外鎮痛により、交感神経をブロックして、ストレスホルモンの分泌を抑制することでイ

ンスリン感受性を維持できるのです。

#### ④ 術後早期離床を推奨します

糖尿病の運動療法と同様の原理で、運動させることによりインスリン感受性を維持させます。早期離床できるように、全身麻酔からの早期覚醒と、術後の嚴重な疼痛管理を心がけます。

#### ⑤ 持続的インスリン療法

上記の①～④にてコントロールできない場合には、持続的なインスリン静注による血糖コントロールが実施されます。

### ●結腸直腸切除術における22の推奨項目●

以上のような工夫を含め、開腹結腸直腸切除術のERAS<sup>®</sup> protocolで推奨する22項目を紹介いたします。全ての推奨項目がエビデンスに準じた内容であるとともに、その実施効果が明確にされています。

はじめに術前に関してです。

1. 入院前に十分な情報提供と努力目標の確認を実施します。これにより治療の円滑化、情報共有、不安の除去が可能です。
2. 下剤などの術前腸管前処置と術前絶飲食を廃止します。患者の満足度の向上、生理機能の維持、術前の水分・電解質の維持（脱水の回避）が達成されます。
3. 炭水化物の摂取を推奨します。これにより術後のインスリン感受性維持、満足度の向上が達成されます。
4. 術前投薬を廃止します。これにより薬剤による副作用発生の機会減少、事故防止を達成できます。
5. 低分子ヘパリン等を少量使用します。これにより血栓塞栓の形成を予防できます。
6. 術前に抗生物質を単回投与します。感染症の発生を予防します。

次に術中に関してです。

7. 短時間作用型の麻酔薬を使用します。これにより術後の早期覚醒、離床および経口摂取が促進されます。
8. 硬膜外鎮痛を活用します。これにより術後の疼痛軽減および手術ストレスに伴う交感神経反射の抑制が可能です。
9. 手術創をできるだけ小さくします。
10. 術後経鼻チューブ留置をやめます。この9および10により、疼痛の軽減および手術ストレスに伴う反応が軽減され、カテーテルを早期に抜去することで、経口摂取が促進されます。
11. 術中低体温を予防します。これにより出血量を減少させ、術後の早期覚醒を実現します。
12. 周術期の過剰輸液を止めます。腸管浮腫を抑制して術後の消化機能改善を促進させることができます。
13. 不要なドレーンの留置をやめます。これにより疼痛を軽減し、感染源を除去し、離床を

促進させます。

次に術後に関してです。

14. 膀胱カテーテル使用期間を短縮します。これもカテーテル抜去のメリットと同じです。
15. 術後の嘔気、嘔吐を予防します。
16. 術後腸管運動を促進させます。
17. 術後疼痛制御を徹底します。
18. 術後早期の経口あるいは経腸栄養を開始します。
19. 早期離床促進プログラムを策定します。経口摂取を促進、疼痛を軽減、離床を促進、患者の満足度を向上させることを、15から19で達成することができます。
20. 退院基準を明確化します。これにより在院日数を短縮、患者の不安を除去させることができます。
21. 退院後フォローアップケアを促進します。
22. 臨床的アウトカムの報告を義務化します。これによりプログラムの内容をそのつど見直し、改善させ、フィードバックすることができます。

以上の22項目が回復結腸切除術の周術期に活用されて、安全性の向上、在院日数の短縮および医療費の削減などの効果が達成されています。

しかし、一部わが国の医療には合致していない側面もあります。わが国への導入を考える場合には、施設によりアレンジが加えられています。

神奈川県立がんセンターの消化器外科では上部消化管に対して、患者にも医療者にも受け入れられやすいように改訂型、日本型のERASプロトコルを実施して良好な成績が得られています。

## ●まとめ●

本日はERAS<sup>®</sup> protocolを例に、術後回復能力強化プログラムの概要を説明しました。そして、プログラムの主軸である栄養療法と血糖コントロールに関して重点を置いて述べました。栄養療法は、経口摂取が原則で、絶食期間を短縮することが大切であること。血糖コントロールは術後回復促進に重要な要素で、術後のインスリン感受性の維持に重点がおかれ、様々な工夫がなされていることを述べました。

現在では、わが国でも、多くの施設で術後回復能力強化プログラムが導入されるようになりました。今後は、多職種によるチーム医療に基づいた管理が必要とされる術後回復能力強化プログラムを提供できる医師、薬剤師、看護師、管理栄養士、理学療法士が増えることを望みます。