

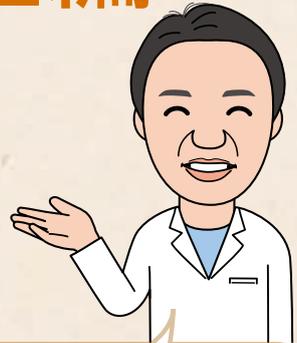
周術期の輸液管理編

【その5】

術後管理

監修◎谷口英喜先生

(済生会横浜市東部病院 患者支援センター長 / 周術期支援センター長 / 栄養部部长)



本編では、周術期の輸液管理をメインテーマにして術前および術中の管理に関して学びました。近年の周術期管理においては術後回復促進策が普及していること、術後早期のDREAM達成を目標とすることをお伝えしました。今回は、そのまとめの意味も加味して術後の輸液管理についてお話ししたいと思います。

Q₁

術後早期のDREAM達成の概念が普及して
術後輸液の期間は 傾向にある。

Q₂

術後のドレーン排液・浸出液などを補うためには
 を使用する。

Q₃

術後の出血や大量の浸出液の喪失を補うためには
 や を使用する。

Q₄

術後のエネルギー必要量は可能な限り して、
 コントロールを重視する。

Q₅

ムーア分類の「転換期」になっても飲食ができない場合は
 が必要になる。



解説 1 基本的にはDREAMの達成を目指す

従来は、創部の安静のために術後の安静臥床が推奨されました。また、腸管の安静のために術後長期にわたる絶食が推奨されていました。しかし、それぞれに科学的根拠が無いばかりか、非生理的な行為であり術後回復を遅延させるということが明らかにされました。現在では、術後の呼吸器合併症、血栓塞栓症および廃用性筋萎縮などを防

ぐには早期離床(Mobilizing)が、腸管機能の回復や縫合不全の予防には早期経口摂取(Drinking,Eating)が好ましいとされています。術後早期のDREAM達成を目指すために、術後輸液管理も経口的な飲食に重点が置かれるようになりました。

解説 2 DREAMが達成できている患者の術後輸液管理

DREAMが達成できていれば、術後の輸液管理は細胞外液補充液が主体になります。初期は細胞外液補充液から、その後は細胞内液補充液へと移行します。しかし、DREAMが達成できている場合には、輸液は術後1~2日目に不要になりますので、細胞内液補充液の出番が無く輸液管理は終了となるのが最近では多いようです。術後飲水が可能となっていれば、補助的な水分補給とルート確保(抗菌剤や鎮痛剤の投与ルートとして)のために細胞外液

補充液が持続的に投与されます。投与量は4-2-1ルール【Part 15(術前管理)】に則り、飲水量を見ながら調整していきます。水、電解質および低濃度の炭水化物は細胞外液補充液で補充できるので、術後に不足しているビタミンやアミノ酸が加えられる場合もあります。現在では、術直後のエネルギー量は最低限とされていますので、末梢から低濃度(1~5%)の炭水化物含有輸液投与が行われます。



Coffee
break

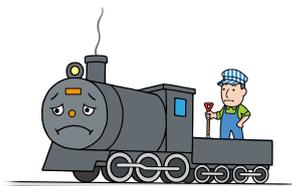
術後の必要エネルギー量に対する考え方が変わった!

以前は、大きな侵襲による体蛋白異化の抑制、術後の創傷治癒の促進および免疫応答の強化を目的として高エネルギーを外因性に投与していました。しかし、異化は予想していた程に抑えることができず、かえって高血糖状態を招き、感染のリスクを高めることが明らかにされました。その機序として、術後の異化亢進は手術侵襲に対する生理的な反応で、大きな侵襲により多くのストレスホルモンやサイトカインが分泌され、エネルギー投与により異化を同化に変えることは不可能であることが考えられました。さらには、脂肪や筋蛋白からの内因性のエネルギーの供給が増加している(図1)、そこへ外因性エネルギー(人工栄養)を大量に投与すると過剰エネルギー投与および高血糖状態になることも指摘されたのです。現在では、術後の高血糖を避けることを主目的として、術直後のエネルギー投与量は可能な限り少なくする(Permitted hypocalorie)管理へと変わりました。具体的には、術後72~96時

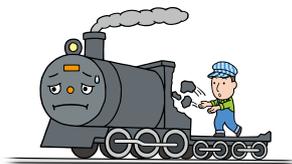
間は15~20kcal/kg/day程度のエネルギーで十分とされています。ただし、術前から栄養不良がある患者では従来通りの栄養サポートが必要と考えてください。



日常的には外因性エネルギー
(機関車では石炭、人では食物)で
生命活動を維持



外因性エネルギーが摂取できない
(食べられない)状態(非日常)になると



非常時には内因性エネルギー
(機関車では荷車、人では脂肪・筋肉)を
利用して生命活動を維持

↑図1 非常時における内因性エネルギー供給の増加

解説 3 DREAMが達成できていない患者の術後輸液管理

現在、ほとんどの術後患者では早期の経口摂取を目指すことでDREAMが達成できる環境が整います。臍頭十二指腸切除や食道切除後の患者でも腸瘻が造設してあれば、腸瘻から水分や栄養素が術直後から投与できます。しかし、経口摂取や経腸栄養が不可能な患者では術後の輸液管理が

必要となります。術後輸液は、術中の輸液管理および術後の病態によりテーラーメイドな輸液計画が求められます。術中に輸液は不足、過剰、適正のいずれであったか、術後にドレーンからの排液や創部からの出血が継続しているのか等、様々な病態を加味して輸液計画を立案していきます(図2)。

解説 4 術後の病態から立案する輸液計画

術後の病態は、ムーアの提案した、傷害期—転換期—筋力回復期—脂肪蓄積期という分類を想定すると良いでしょう。特に、術後輸液管理が必要な時期は傷害期と転換期と言えます。

傷害期とは術後2~4日間は炎症性サイトカインやストレスホルモンの分泌が増えることで高血糖、水分貯留、成長ホルモンの亢進、尿細管での水分吸収促進、サードスペースへの水分貯留、筋蛋白の分解、脂肪の分解促進、糖

新生亢進などが起こります。続く転換期は術後3~5日目に始まり、1~3日間持続します。炎症反応は鎮静化に向かい、水・電解質平衡が正常化していく時期です。手術侵襲が過大であれば、転換期の発来は遅延し、傷害期は遷延することとなります。抗利尿ホルモンやアルドステロンによって体内のサードスペースに貯留していた水分が体循環系へ戻り、ナトリウムと過剰な水分は尿となって排出されます。

DREAMが達成できていない場合の傷害期における輸液計画

【方針】

いわゆる hypovolemic (循環血漿量の不足) になりやすい時期

in out バランスを考慮する。

4-2-1ルールで維持輸液量を決め、過剰なoutを補足する。

過剰なout… ドレーン排液、ガーゼ出血・浸出液、発熱にともなう発汗、サードスペースへの移行など

【使用する輸液製剤】

維持輸液 → 細胞内液補充液

過剰なout → 細胞外液補充液

出血 → 輸血や膠質輸液

DREAMが達成できていない場合の転換期における輸液計画

【方針】

水・電解質の過剰投与を回避して不足している栄養素を補充する。

【使用する輸液製剤】

細胞内液補充液が主体になり、栄養輸液が加わる(アミノ酸、脂肪製剤、ビタミン、微量元素)

↑ 図2 DREAMが達成できていない患者の術後輸液計画

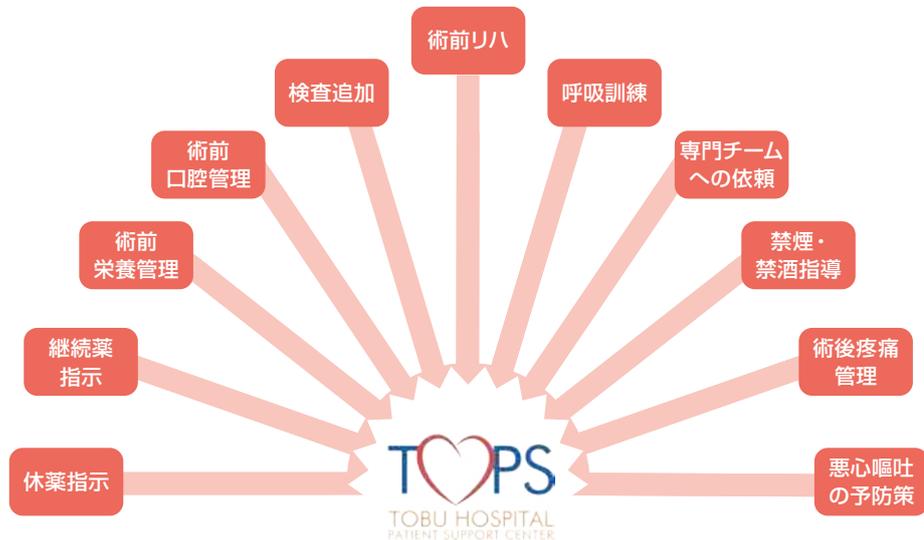


Coffee break

Skill Mix 型のチーム医療で薬剤師にも活躍してもらいたい

わが国でもチーム医療の理想的な形態として Skill Mix 型のチーム医療が導入されつつあります。1990年代にカナダにおいて、単なる提案を行うチームではなく、医師・看護師の業務負担の軽減を目指した医療チーム内における権限と責任の委譲を伴うスキルミクス(多職種協働、Skill Mix)型チーム医療の概念が生まれました。わが国では、在院日数の短縮に伴い、周術期管理の中で術前管理は外来業務の一環として実施されています。手術が決定してから手術日までに、患者が外来を受診できる日数は限られています。限られた外来受診日において確実に術前介入が実施されるには、ある程度の権限が委譲(task shifting)されたチームによる介入が望ましいのです。以上の理由

から、私が所属する周術期支援センター(Tobu Hospital Perioperative Support Center : TOPS)でも Skill Mix 型の周術期管理チーム医療が実行され、術前休業から術後疼痛管理まで薬剤師がその要として活躍しています(図3)。



↑図3 主治医からTOPSへのtask shifting

まとめ

本編では、周術期を通した輸液管理を学んできました。周術期管理の考え方は日々変化して、薬剤師もその変化に柔軟に対応していく必要があります。現在の周術期管理は術後回復促進をめざし、DREAMの早期達成を実現させる方針です。しかし、

周術期管理の中で輸液管理が不要になることはなく、より精度の高い管理が求められるようになりました。最後に薬剤師の皆さんへは、今後も最新の知識を学び続け、Skill Mix 型のチーム医療での活躍を願い、周術期の輸液管理編を終項とさせていただきます。

A1 術後早期のDREAM達成の概念が普及して術後輸液の期間は **短縮** 傾向にある。

A2 術後のドレーン排液・浸出液などを補うためには **細胞外液補充液** を使用する。

A3 術後の出血や大量の浸出液の喪失を補うためには **輸血** や **膠質輸液** を使用する。

A4 術後のエネルギー必要量は可能な限り **低く** して、**血糖** コントロールを重視する。

A5 ムーア分類の「転換期」になっても飲食ができない場合は **栄養輸液** が必要になる。

現場で役立つ 病態別輸液管理 Q&A ⑧

発行 ● 2020年10月

監修 ● 谷口英喜先生 (済生会横浜市東部病院 患者支援センター長/周術期支援センター長/栄養部部长)

編集・発行 ● 株式会社ジェフコーポレーション 〒105-0004 東京都港区新橋5-20-3新橋STビル4F

提供 ● 扶桑薬品工業株式会社 〒541-0045 大阪市中央区道修町1-7-10