

Symposium 2. HBP and Perioperative Management

Perioperative fluid management: Is fluid restriction feasible?

I. 서론 Introduction

간담체 영역에서 수술 환자의 수액 관리의 중요성은 재론의 여지없이 중요한 사안 중의 하나이다. 수술 환자의 관리가 발달할수록 수술 전후의 합병증 발생률 감소 등에 있어서 심대한 발전이 이루어지므로, 암중에 있어 그 종양학적 결과와 별도로 환자의 삶의 질을 중요 척도로 삼는 현실을 고려할 때 수액 관리에 대한 적절한 이해는 간담체 외과의사에게 필수적인 사항이다. 본 강의에서는 적절한 수액 제한이 수술 후 환자의 임상경과에 미치는 영향을 살펴보고, 이를 임상 현장에서 어떻게 반영할 지 고찰해 보기로 한다.

II. 수술 전 수액 관리 Preoperative fluid management: ERAS guideline (2012)

과거에는 수술 1일 전 금식 및 수액 공급이 표준적 치료였으나, 여러 임상 연구를 통해 이는 임상적으로 불필요한 것으로 밝혀졌다. 현재 추천 방식은 아래와 같다.

- 마취 2시간 전 clear fluid 의 섭취는 위 잔존 용적 (gastric residual volume)에 영향을 미치지 않음
- 고형 음식의 섭취는 마취 6시간 전까지 가능함

III. 수술 중 수액관리 Intraoperative fluid management

1. 과거 수술 중 수액 투여량의 결정 기준 및 투여량

- 1) 과거 수술 중 수액 투여량의 기준 Old guideline for intraoperative fluid volume administration; Watenpaugh DE et al, J Appl Physiol. 1992; Nisanevich V et al, ANESTHESIOLOGY 2005; Sear JW et al, Br J Anaesth, 2005; Kaye AD et al, Philadelphia, Churchill Livingstone, 2005
- 2000년 대 이전의 수액 공급의 기준은 다음의 기본적인 원칙 (Unquestioned pathophysiologic "Fundamentals") 에 따라 이루어져 왔다
 - 수술 전 금식 환자는 호흡 및 배뇨에 따른 수분 손실로 체내 수분 부족 상태이다.
 - 수술에 따른 수분 손실은 피부 장벽 (the skin barrier)의 손상으로 인해 회복과 함께 심대하게 증가한다.
 - 수술 중 수액 공급은 일반적으로 수술과 함께 제 3공간 (the third space)으로 예측하지 못하게 이동함으로써 이를 충분히 보충해야 한다.
 - 수액의 과다한 공급 자체는 신장의 기능이 정상인 경우 인체에 무해하다.
- 이러한 사실로 인해 과거 수술 중 수액 공급량은 다음과 같이 이루어져 왔다.

2) 과거 수술 중 수액 투여량

- 수술 중 유지량 Maintenance Volume
- 10 - 15mL/kg/hr with crystalloid solutions
- 실혈량 보충 (Blood loss replacement: EBL)
- crystalloid solutions at a 3:1 ratio
- colloid solutions at a 1:1 ratio

Symposium 2. HBP and Perioperative Management

- 70kg, 5hr-PD, EBL 400ml
- H/S 3500-5250 ml +
- H/S 1200ml or Colloid 400

하지만 현재의 여러 연구 결과에 따라, 수액의 과다한 공급은 수술 후 합병증 발생률과 밀접한 연관이 있음이 밝혀졌고, 이는 간 및 췌장 수술에서도 여러 문헌들에서 그 사실을 입증하고 있다.

따라서 현재의 간담체 수술 중 수액은 그 투여량을 제한적으로 실시하고 있고, 이는 다음과 같다.

2. 현재 수술 중 수액 투여량의 결정 기준 및 투여량

- 1) 현재 수술 중 수액 투여량의 결정기준 (Jacob M et al, Acta Anaesthesiol Scand 2008, Daniel Chappell et al, Anesthesiology 2008)

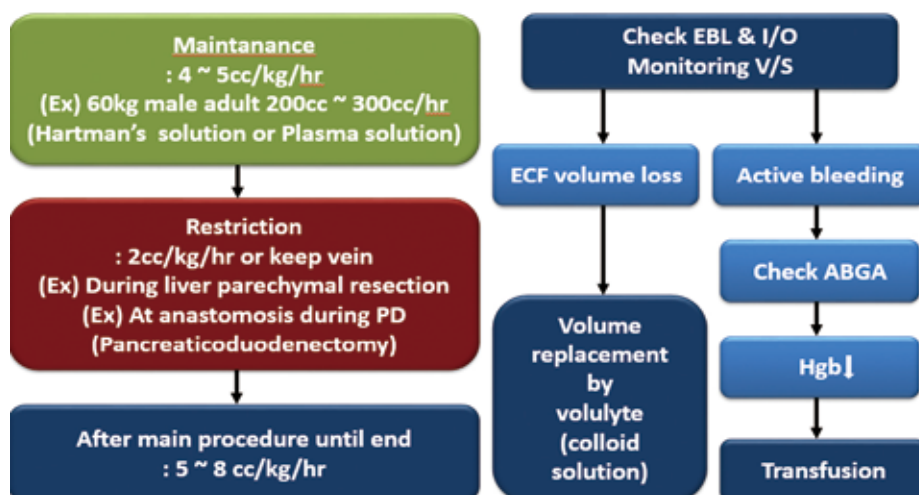
여러 임상 연구의 결과를 토대로, 현재까지 알려진 수액 공급의 원칙은 다음과 같다.

- The extracellular deficit after usual fasting is low
- The basal fluid loss via insensible perspiration is approximately 0.5-1 ml / kg/ hr during major abdominal surgery
- A primarily fluid-consuming third space does not exist

- 2) 현재 수술 중 수액 투여량

현재 임상 현장에서 가장 널리 쓰이는 수액 공급의 원칙은 그림 1과 같으며, 이는 과거 수액량에 비해 그 총량이 상당히 감소하였다.

Intraoperative fluid management during hepatobiliary surgery



〈그림 1. 현재 간담체 수술 중 수액 공급량〉

Symposium 2. HBP and Perioperative Management

IV. 수술 후 수액 및 정맥 영양관리 Postoperative fluid management and enteral nutrition; ERAS guideline (2012)

과거에는 수술 후 체장루, 위 배출 지연 등의 합병증에 대한 우려로 말미암아 수술 후 식이 제한을 엄격하게 시행하였으나, 현재의 여러 연구를 통해 이에 대한 기준이 완화되어 왔다.

2012년 제안된 ERAS guideline은 아래와 같다.

- 수술 후 경구 식사가 가능한 환자는 제한없이 가능
- 식이 시작 시점은 수술 후 3-4일에 개별적인 상태에 따라 적용
- 별도의 적응증에 해당하는 환자에 한해서 Enteral tube feeding 시행
- 술 후 모든 환자에게 일상적으로 정맥영양을 시행하는 것은 불필요함

V. 결론

수술 전 후 수액공급은 심폐 기능 등의 전신적인 영향뿐 만 아니라 영양학적 측면 및 수술 후 합병증의 측면에서 함께 중요하다. 이의 과다한 공급을 피하는 것이 간담췌 수술 후 환자 관리의 중요 사안 중의 하나이다.