

開腹手術の麻酔

1. 術前評価
2. 麻酔方法
3. 術中管理
4. 術後管理

術前評価

1. 栄養状態

貧血 (消化管からの出血 etc.)

通過障害 (絶食)

低タンパク血症

誤嚥 (迅速導入 or 意識下挿管を考慮)

2. 胃管, 腸管洗浄, 下痢, 嘔吐

電解質異常 (特に低カリウム血症)

循環血液量不足

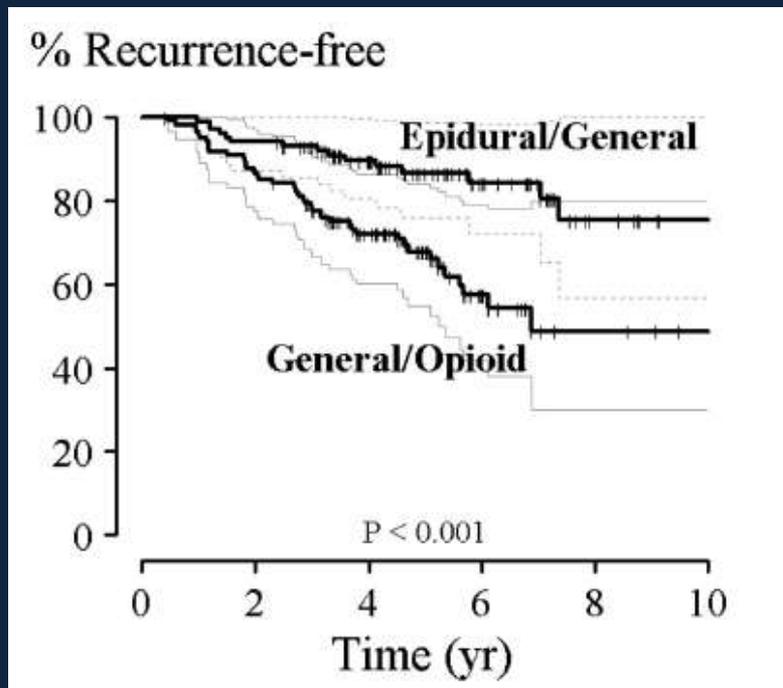
3. 術式

麻酔方法

揮発性麻酔薬 + 麻薬性鎮痛薬 + 筋弛緩薬 (+ 硬膜外麻酔)

プロポフォール + 麻薬性鎮痛薬 + 筋弛緩薬 (+ 硬膜外麻酔)

麻酔方法は予後に影響するか？



Baki *et al.* Anesthesiology 2008

周術期は術後癌転移の”decisive period”

手術侵襲と免疫能低下は比例する。

モルヒネは腫瘍免疫を低下させる。

フェンタニルとレミフェンタニルは？

麻酔方法

揮発性麻酔薬 + 麻薬性鎮痛薬 + 筋弛緩薬 (+ 硬膜外麻酔)

プロポフォール + 麻薬性鎮痛薬 + 筋弛緩薬 (+ 硬膜外麻酔)

麻酔薬は予後に影響するか？

セボフルランも腫瘍免疫能を低下させる（動物実験, in vitro）

プロポフォールは免疫能に与える影響は少ないとされている。

麻酔方法

揮発性麻酔薬 + 麻薬性鎮痛薬 + 筋弛緩薬 (+ 硬膜外麻酔)

プロポフォール + 麻薬性鎮痛薬 + 筋弛緩薬 (+ 硬膜外麻酔)

TIVA vs. 揮発性吸入麻酔薬

簡便さ, 術中覚醒, プレコンディショニング作用,

麻酔法別 心停止の発生頻度 (日本麻酔科学会 database)

麻酔関連偶発症例調査 2005



術中管理

▶ 開腹操作に伴う変化

1. 腸管膜牽引症候群

腸管膜牽引により腸管膜血管内皮細胞から内因性の血管拡張物質 (PGI₂)の放出による血管拡張。

症状

急激な血圧低下, 頻脈, 頭頸部・四肢の皮膚紅潮
持続は30分程度 (放置すると心停止に至った報告も)

治療

輸液と昇圧剤 (血管収縮剤)
ロピオン (プロスタグランジン産生抑制)

アナフィラキシーとの鑑別

全身発赤や発疹がない, 腸管膜牽引直後に起こる, エフェドリンに反応する。

術中管理

▶ 開腹操作に伴う変化

2. 迷走神経反射 (徐脈・低血圧)

腸管や胆のうの牽引による腹腔神経叢反射。

治療

アトロピンやエフェドリンで対処

3. 下大静脈の圧迫 (低血圧)

下大静脈の圧迫により心臓への静脈還流が障害されて生じる。

治療

術者に圧迫をゆるめてもらう。術者とのコミュニケーションが重要。

4. 横隔神経刺激 (シャックリ)

治療

麻酔薬濃度を上昇, 筋弛緩薬の追加, 横隔神経ブロック。

術中管理

▶ 体温への影響

開腹により低体温をきたしやすい。

術野からの熱の蒸散, 麻酔薬による体温調節機構の抑制,
末梢神経拡張による熱の放散

低体温は, 薬物代謝を遅らせることによる覚醒遅延やシバリングの原因となる。

温風式ブランケットや輸液の加温を行う。

術中管理

▶ 体液の移動と輸液管理

開腹術では、腹腔内臓器の露出や腹腔内の手術操作によるサードスペースへの細胞外液の移動により循環血液量が低下し等張性脱水となる。

術中は細胞外液補充液を中心に行い、循環血液量の維持に努める。

サードスペース (third space)

本来の細胞内液や細胞外液とは異なる体液成分

手術侵襲による組織の間質構造の変化による水分貯留, 血管透過性亢進に伴う水分の血管外移動などが考えられている (手術侵襲の程度と相関)。

機能的には血管内容量維持には関与しない。

電解質組成は細胞外液に等しい。

術中管理

▶ 体液の移動と輸液管理

開腹術では、腹腔内臓器の露出や腹腔内の手術操作によるサードスペースへの細胞外液の移動により循環血液量が低下し等張性脱水となる。

術中は細胞外液補充液を中心に行い、循環血液量の維持に努める。

輸液投与量 = 血管拡張による水分代償 + 欠乏量 + 維持量 + 不感蒸泄 + 喪失量(出血・尿) + サードスペース

過小輸液: 腎不全をはじめとする臓器不全, 血液粘稠度増加による血栓

過大輸液: 肺水腫, 心不全, 脳浮腫

近年では、大量昌質液による対応は、いたずらに間質浮腫を招くだけでなく、術後の予後を悪化させる可能性があることが指摘されている。

術中管理

▶ 体液の移動と輸液管理

開腹術では、腹腔内臓器の露出や腹腔内の手術操作によるサードスペースへの細胞外液の移動により循環血液量が低下し等張性脱水となる。

術中は細胞外液補充液を中心に行い、循環血液量の維持に努める。

輸液投与量 = 血管拡張による水分代償 + 欠乏量 + 維持料 + 不感蒸泄 + 喪失量(出血・尿) + サードスペース

尿量, 血圧, 脈拍, 中心静脈圧, Hb・Ht値を指標に 輸液量を調節する。

出血に対しては晶質液の予防的投与は行わず, タイミングに合わせて**膠質液**を補充する。

必要であれば積極的に昇圧剤を投与し, 循環血液量過多を予防する。

術後管理

1. 鎮痛

術後疼痛は低酸素血症, 無気肺, 感染の原因になると考えられている。

持続硬膜外麻酔 (局所麻酔+オピオイド)が第一選択

オピオイドの持続静注 (iv-PCA)

抗炎症作用を持つロピオンの併用, 超音波ガイド下神経ブロック (腹直筋鞘ブロックなど)

2. 呼吸

術後は換気血流比不均衡の増加や低換気による低酸素血症が起きやすい (酸素療法)。

術中に大量輸液(輸血)を余儀なくされた場合は, 積極的にドパミンなどで尿量確保に努めるが, 肺水腫や腸管浮腫が強い場合は人工呼吸管理を考慮する。