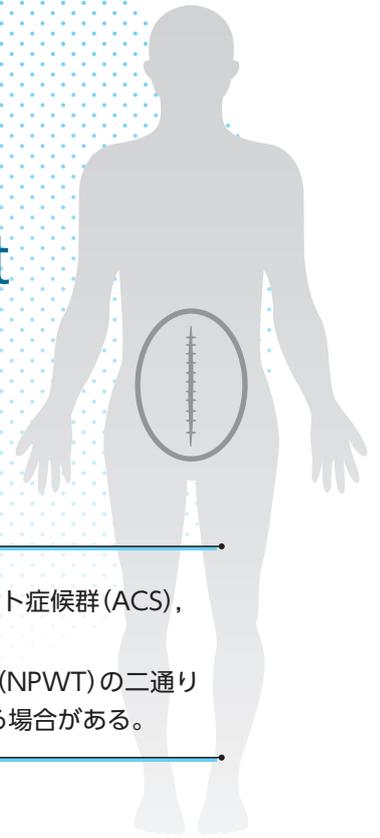


3 Acute Care Surgery に必要な手技

E Open abdomen management



要約

- ▶ Open abdomen management (OAM)の適応病態には、DCS、腹部コンパートメント症候群(ACS)、腹腔内感染がある。
- ▶ OAMのための一時閉腹法として、Wittmann patchによる方法と陰圧閉鎖療法(NPWT)の二通りがある。NPWTでは、Barker法といった簡易法に加え、商品化された器材を用いる場合がある。

適応と目的

Open abdomen management (OAM)は、腹壁を人工的に欠損させ、腹腔が開放された状態で管理する方法である。腹腔内容量増加で閉腹が難しいときや短期間以内に再開腹が予定されている場合、腹腔内感染のコントロール目的に加え、腹部コンパートメント症候群(ACS)に対する減圧目的でも行われる。OAMは非生理的な状態であり、それを継続すれば腸管穿孔や腹腔内感染の合併頻度が高くなり致死率も上昇する¹⁾。OAMは一時的な治療法であり、OAMを選択したら可能なかぎり早期の閉腹を目指すべきである。目的が明確でないOAMは絶対に避けなければならない。

OAMの適応として、①解剖学的に腹膜を閉鎖できない状況、②腹腔内感染があり開放創としてドレナージする必要がある場合、③腹腔内圧上昇により解剖学的、生理学的に臓器機能不全をきたす場合、④再手術(second look operation)を必要とする場合などがある²⁾。

実際に行われる病態としては、①DCSを選択し、計画的な再手術が予定されている場合、②腹部コンパートメント症候群(ACS)、③腹腔内感染(汎発性腹膜炎、急性睪炎)、④腹部大動脈瘤破裂、⑤腸管虚血(NOMI)、上腸間膜動脈塞栓症などがある(Ⅲ-4-B 腹腔動脈・上腸間膜動脈疾患参照)。

1. DCS

DCSはRotondoらが提唱した外傷治療戦略である。生理学的破綻をきたした外傷患者の初回手術において、簡略化された術式で出血と汚染回避のみを短時間で行い、その後の集中治療で生理学的状態を安定化したのちに、再手術にて根本的な治療(修復、切除、再建)などを行う³⁻⁵⁾。

DCSは、外傷死の三徴(低体温、代謝性アシドーシス、血液凝固異常)が危惧される場合や損傷形態、術中所見などにより選択される。DCSが行われ、計画的な再手術(planned reoperation)が予定された場合、初回手術でOAMが選択される。とくに、肝損傷に対するperihepatic packing(PHP)や後腹腔腔に止血目的でガーゼパッキングを行った際には、ガーゼ除去の再手術が必要となるためOAMの適応となる。肝損傷に対するPHPでは、パッキングガーゼにより門脈が圧迫され、門脈血流のうっ滞から腸管浮腫が起こる。そのため、腹腔内容量はガーゼや腸管浮腫のため増大し、一時的閉鎖を試みれば、ACSの合併が必発である。

2. 腹部コンパートメント症候群(ACS)

ACSでは、何らかの原因で腹腔内圧が上昇し、静脈還流の低下や臓器血流の低下などから臓器不全が起こる。触診、視診などで腹部緊満や膨隆を認め、

尿量の低下や1回換気量の低下を認めればACSを疑い、膀胱内圧を測定する。膀胱内圧の測定方法は、尿道留置バルーンから生理食塩液25 mLを注入して、膀胱内圧をマンメータなどで測定する。健康人の膀胱内圧は5～7 mmHgであるが、12 mmHg以上であれば、IAHと診断できる^{6,7)}。膀胱内圧20 mmHg以上で新しい臓器障害を認めれば、ACSと診断する。

ACSに対する内科的治療として、硬膜外チューブからのモルヒネ投与⁸⁾や、経皮的カテーテルによる腹水ドレナージ^{9,10)}、腸管内容のドレナージ(イレウス管挿入など)、筋弛緩薬投与¹¹⁾などが報告されている。輸液療法では、過剰な輸液負荷を避ける循環管理が行われる。熱傷に合併したACSに対して、高張ナトリウム溶液は乳酸リングル液投与群に比してIAHの合併が低かったとの報告¹²⁾や、輸液に新鮮凍結血漿(FFP)を加えることでIAHを減少できたとの報告¹³⁾もある。これらの内科的治療で改善しない場合には、OAMが選択される。

3. 腹腔内感染(intra-abdominal sepsis ; IAS)

腹腔内膿瘍、感染性膀胱炎などで腹腔内に感染巣がある場合、そのコントロールの方法として、開腹にて感染巣や壊死組織を除去したり、腹腔内ドレナージなどが行われるが、一期的に切除やドレナージを完遂できなかった場合にOAMが選択される。また、壊死組織の除去などが行われたものの、術中に代謝性アシドーシス、循環動態が不安定、凝固異常など

の生理学的破綻をきたす場合がある。この状況に対して、初回手術は短時間で汚染回避とドレナージのみでOAMを選択し、24～48時間後に再手術を行う、いわゆるDCSがIASでも選択される場合がある。Becherらによれば、DCSの治療戦略でIASの致死率を低下させることができ、腹腔内感染に対するDCSの適応としては、血中乳酸値の上昇(> 3 mmol/L)、高齢者(>70歳)、アシドーシス(pH < 7.25)をあげている¹⁴⁾。

4. 腹部大動脈瘤破裂

腹部大動脈瘤破裂では、蘇生のための大量輸液や輸血により臓器の浮腫が起こり、後腹膜血腫で腹腔内容量が増加する。出血コントロールのため大動脈クランプを行えば、虚血再灌流障害などにより腸管の浮腫が増大するためIAHとなる危険が高い。腹部大動脈瘤破裂の29%はIAHを合併するといわれている¹⁵⁾。

5. 腸管虚血

NOMIや上腸間膜動脈塞栓症で開腹術を施行したものの、腸管の色調などから切除範囲が判断できない場合や、術後さらに腸管虚血が進行すると予想されるとき、高用量の昇圧薬を必要としている症例では、初回手術で完全に壊死した腸管切除のみを行いOAMを選択し、再手術で追加の腸管切除や腸管吻合を行う治療戦略が行われる。

手 技

一時的閉腹法(temporary abdominal closure ; TAC)に求められる要素は、①容易な再開腹、②腹腔からの滲出液のコントロール、③腹腔内圧上昇に伴う腹腔内臓器への血流維持、④腹膜短縮の予防、などである。現在、主に行われているTACには大きく分けてwittmann patchによる方法とnegative pressure wound therapy (NPWT)の二通りがある。このうちNPWTは、使用する医療資器材の違いにより多くの方法が行われている。

1. Silo closure (Bogota bag)

IVHバッグを開いて平面状にしたものを開腹部に合わせて切離し、バッグ周囲と腹壁を縫合して一

時的閉腹する方法である(I-3-E-図1)。安価な医療資材で行え、腹腔内臓器を観察できる利点があるが、腹腔内からの滲出液を正確に測定できない、滲出液による逆行性感染の危険などの欠点があり、現在はほとんど実施されていない。

2. Wittmann patch

2枚のベルクロ付きシートを1枚ずつ左右の腹直筋筋膜断端に縫い付け、腹腔内容量に合わせてシートごと腹壁を引き寄せる閉腹法である。腹腔内容量が減少すればその程度に合わせてベルクロシートを寄せ合わせることが可能であり、閉腹の密着性も担保できる。腹壁の筋肉短縮を予防することが可能で、