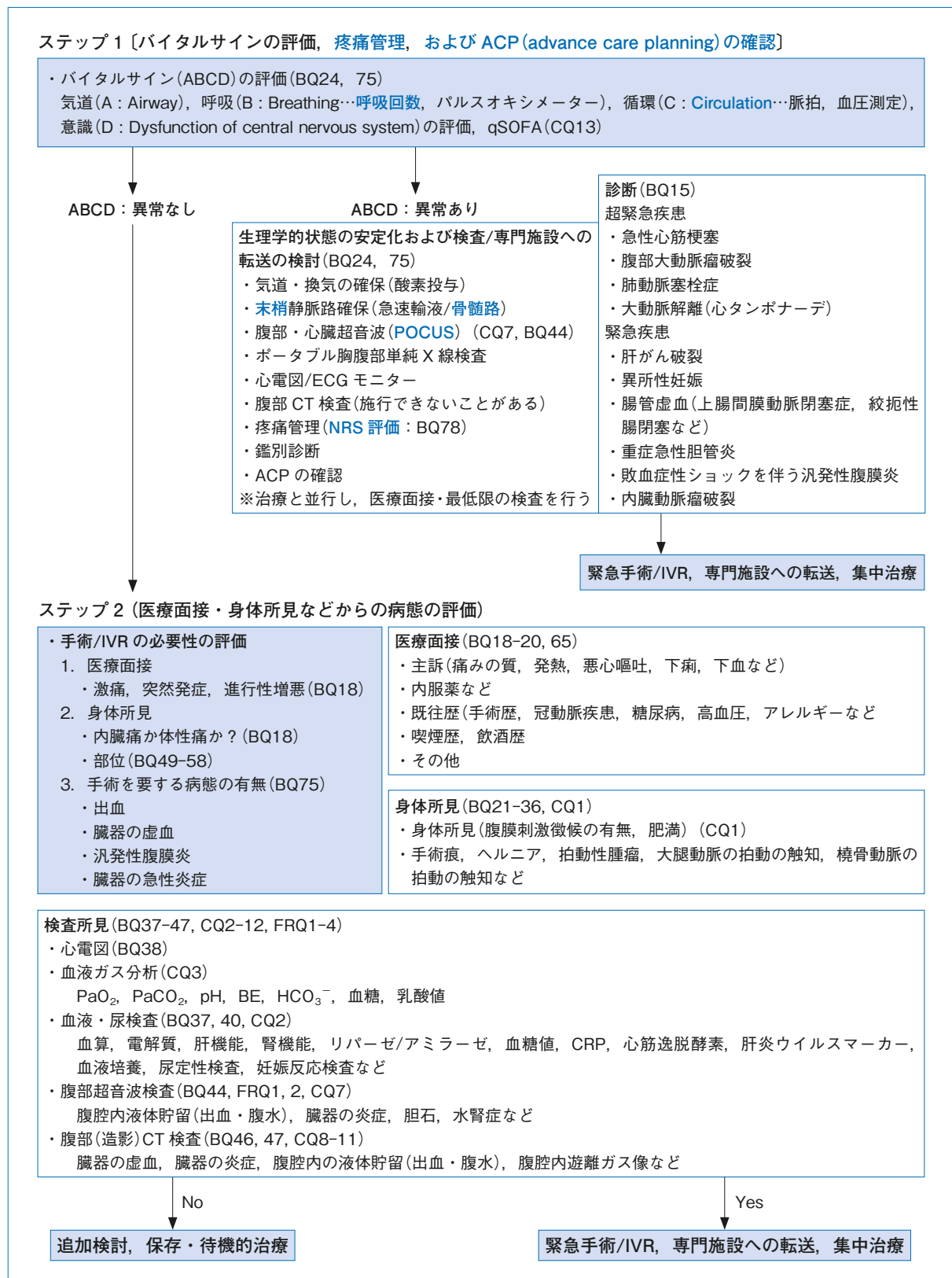


第IX章 急性腹症の初期治療

急性腹症のアルゴリズム

(初版からの変化を色文字で示す)



No

追加検討, 保存・待機的治療

Yes

緊急手術/IVR, 専門施設への転送, 集中治療

図8-1 急性腹症の診療アルゴリズム (2 step methods)

BQ75 急性腹症が疑われた場合の基本的な初期対応は？

最初に患者のバイタルサインを確認し、異常がある場合には緊急処置を行うとともに、速やかに原因疾患に対する治療を開始する。根治的治療が困難な場合は、緊急処置を施して患者の転院を考慮する。

バイタルサインに異常がない時は、医療面接、身体所見から緊急手術の必要性を判断する。また、血液検査・画像検査から、手術を必要とする病態(出血、臓器の虚血、汎発性腹膜炎、臓器の急性炎症)が合併していないかを判断する。(エビデンスの確実性 C)

 初期診療の進め方：2 step methods (図IX-1)

1) ステップ 1 生命を脅かす病態と疾患の鑑別

患者のバイタルサインの ABCD を確認する。ABCD とは Airway(気道), Breathing(呼吸), Circulation(循環), Dysfunction of central nervous system(意識障害)を指す(CPG)¹⁾。Airway は、発声していれば問題ない。Breathing は、呼吸数や呼吸様式を確認し、パルスオキシメーターで動脈血酸素飽和度をモニターする。Circulation は、脈拍と血圧を測定し、必要であれば心電図モニターを装着する。意識障害は、Japan Coma Scale(JCS)や Glasgow Coma Scale(GCS)で判断する。ABCD のいずれかに異常がある場合、緊急処置が必要となる。具体的には、Airway と Breathing の異常に対しては、気道確保を行い、呼吸に問題があれば酸素投与を行うか、さらに状態が悪ければ気管挿管を行い人工呼吸器の装着が必要となる場合がある。Circulation の異常に対しては、循環の確保のために静脈路を確保し初期輸液を開始する([BQ76](#) 参照 168 頁)。意識障害に関して、普段の意識レベルと比較して急性腹症により意識低下がある場合、敗血症や出血性ショック、高アンモニア血症などの重篤な病態が合併している可能性がある。痛みが強い場合は、診断前でも積極的に鎮痛薬を使用する。バイタルサインに異常のある患者に対して、緊急検査や原因疾患への根治的治療が困難な場合、気道の確保や静脈路確保などの初期治療を行った上で、専門施設への転院を躊躇しない。

腹痛を訴える患者で ABCD に異常を呈する時には、ABCD の生理学的状態の安定化を行いながら、[表IX-1](#)の疾患を考慮する。鑑別診断と治療のために、施行を推奨される検査を[表IX-2](#)に示す。また、治療や転送時の共同意思決定では ACP(advance care planning)に配慮する。

①超緊急疾患

急性心筋梗塞、腹部大動脈瘤破裂、大動脈解離が挙げられる。これらの疾患は、急速に進行し、救急外来で

表IX-1 腹痛を訴える患者がバイタルサインに異常を呈している時に考える疾患

	超緊急疾患	緊急疾患
考えるべき疾患	<ul style="list-style-type: none"> ● 急性心筋梗塞 ● 腹部大動脈瘤破裂 ● 肺動脈塞栓症 ● 大動脈解離(心タンポナーデ) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 肝がん破裂 ● 異所性妊娠 ● 急性腸管虚血 ● 重症急性胆管炎 ● 敗血症性ショックを合併した汎発性腹膜炎(下部消化管穿孔に多い) ● 内臓動脈瘤破裂
対応	即時に治療を開始する。採血結果などを待つ時間はなく、CTも危険な場合がある。心電図、心臓・腹部超音波検査が診断に有効であることが多い	緊急手術/IVRが必要。血液検査やCTの結果を待つ余裕がある場合が多い

表Ⅸ-2 腹痛を訴える患者に行う検査

1. 超緊急疾患の鑑別に必要な検査	<ul style="list-style-type: none"> 胸部・腹部単純X線検査 心電図 	<ul style="list-style-type: none"> 腹部・心臓超音波検査
2. 緊急疾患の鑑別に必要な検査(1.の検査に追加する)	<ul style="list-style-type: none"> 血液ガス分析(PaO₂, PaCO₂, pH, BE, HCO₃⁻, 血糖値, 乳酸値) 血液・生化学検査(血算, 電解質, 肝機能, 腎機能, リパーゼ/アミラーゼ, 心筋逸脱酵素, 血糖値, CRP, 肝炎ウイルスマーカー) 	<ul style="list-style-type: none"> 血液型 尿検査(女性の場合は妊娠反応含む) 血液培養 腹部(造影)CT(可能であれば必要時)

ショック状態となり死に至ることがある。患者の状態によっては、CTや血液生化学検査の結果を待つ余裕がなく、心電図や胸部・腹部超音波検査で迅速に診断し、直ちに治療を開始する必要がある(EO)²⁾。心筋梗塞の患者の9.4~17.5%が腹痛で発症することが報告されており(OS)^{3,4)}、心電図と心臓超音波検査で診断可能である。また、肺動脈塞栓症の6.7%の患者に腹痛がみられ(OS)⁵⁾、肺動脈根部の塞栓は呼吸と循環に異常を呈し、治療が遅れると救命が困難になる。診断には肺動脈の造影CTが有用である(CQ8 参照▶122頁)。

腹部大動脈瘤破裂では、3大症状として低血圧、背部痛、拍動を触知する腹部腫瘍があり、これらが揃うのは25~50%である(OS)^{6,7)}。初期診療で誤診された腹部大動脈瘤破裂患者の症状は、腹痛が70%、血圧低下が57%、背部痛が50%であり、腹痛が最も重要な身体所見と考えられる(OS)⁶⁾。腹部大動脈瘤破裂の患者の90%が喫煙者であることが知られており(OS)^{8,9)}(EO)¹⁰⁾、高齢者の男性で腹痛または背部痛を訴える場合、喫煙歴があれば腹部大動脈瘤破裂を疑うことが推奨される(OS)¹¹⁾(BQ53 参照▶138頁, BQ57 参照▶140頁)。診断は腹部超音波検査で行える。

②緊急疾患

肝がん破裂、異所性妊娠、内臓動脈瘤破裂が挙げられる。これらは腹腔内出血から出血性ショックを呈し、腹部超音波検査や妊娠反応が診断に有効である。急性腸管虚血は、腹痛で入院した患者の1%に認められ(OS)¹²⁾、急激なショック状態に陥ることは少ないが、手術までの時間が長引くと腸管壊死が進行し病態は悪化するため、早期の手術が必要である。診断には腹部造影CTが有用である(CQ8 参照▶122頁)(OS)¹²⁾。重症急性胆管炎は治療が遅れると敗血症性ショックを呈することがあり、緊急のドレナージや手術が必要となる。診断には腹部超音波検査が有効である(CPG)¹³⁾。消化管穿孔を代表とする汎発性腹膜炎は急速に敗血症性ショックを合併する。敗血症性ショックを合併した消化管穿孔の患者では、来院から手術開始までの時間が長くなるほど転帰が悪化する(OS)¹⁴⁾。

このため、救急疾患でABCDに異常がある場合は、腹部超音波検査を優先し、CTは無理に行わず、直ちに治療に移行することが望ましい(EO)²⁾。特に、敗血症性ショックを合併した消化管穿孔患者では、来院から手術開始まで6時間以内に治療を開始することが生存率を高めるための目標である(OS)¹⁴⁾。

2) ステップ2 医療面接・身体所見・検査所見などからの病態の評価

バイタルサインに安定している場合は、医療面接、身体所見および検査所見などから腹痛の原因が手術やIVRが必要な病態や疾患ではないか鑑別する。

①医療面接(BQ18~20 参照▶52頁)

腹痛という主訴には、痛みの質や位置、発症時の症状(発熱、悪心、嘔吐、下痢、下血など)が含まれる。続いて、現在服用している内服薬、既往歴、過去の手術歴、冠動脈疾患、糖尿病、高血圧、アレルギーなども聴取する。また、生活習慣、特に喫煙や飲酒、さらに日常生活、心理社会的状況など聴取し、総合的な評価に役立たせる。

表IX-3 腹痛患者の手術を要する病態とその特徴

	出血	臓器の虚血	汎発性腹膜炎	臓器の急性炎症
特徴的な症状	出血性ショック，消化管出血の場合は吐下血	症状は曖昧なものから激痛までさまざま	腹部全体に腹膜刺激徴候	腹痛の部位が明らかな圧痛
特徴的な画像所見	US, CTで腹腔内液体貯留，消化管出血は内視鏡検査が必要	造影CTで造影不良領域	US, CTで腹腔内液体貯留と造影CTで腸管の不整造影像	US, CTで炎症部位の不整像
血液生化学検査・尿検査	貧血，異所性妊娠では妊娠反応陽性	・炎症所見の上昇 ・逸脱酵素(CPK, LDH)の上昇 ・血清乳酸値の上昇	炎症所見の上昇	炎症所見の上昇
疾患	・腹部動脈瘤破裂 ・肝がん破裂 ・消化管出血 ・異所性妊娠 ・卵巣出血 ・内臓動脈瘤破裂	・上腸間膜動脈閉塞症 ・S状結腸捻転 ・絞扼性腸閉塞 ・卵巣茎捻転	・消化管穿孔 ・胆嚢穿孔	・急性虫垂炎 ・重症急性胆管炎 ・骨盤腹膜炎

②身体所見(BQ21 参照➡70頁)

激痛，突然の発症，進行性の増悪を示す腹痛は緊急手術が必要な場合が多い(BQ18 参照➡52頁)。内臓痛は腸管の伸展などにより生じる腹痛であり，急性胃腸炎などに特徴的なものであり，手術の適応になることは少ない。一方，体性痛は腹腔内の炎症の所見であり，緊急手術が必要となることが多い。

③検査所見(BQ37 参照➡94頁)

一般的に行われる血液検査は血算，腎機能，電解質，心筋酵素，肝機能検査，および尿検査であり，これらの検査が診断に37%，治療方針に41%の割合で寄与する。

④緊急手術が必要となる病態

腹痛を訴える患者，特に体性痛を訴える患者に対しては，手術を必要とする病態が合併しているかを把握することが重要である。主な病態は，出血，臓器の虚血，汎発性腹膜炎，臓器の急性炎症がある。これらの病態が合併している場合は，緊急手術を行うことを検討する。それぞれの特徴を表IX-3に示す。急性膵炎は臓器の急性炎症に分類されるが，緊急手術は通常行われない。膵炎が晩期に感染性膵壊死を合併した場合には手術適応となることがある(OS)^{15, 16)} (CPG)^{17, 18)}。

□ 引用文献 □

- 1) 日本外傷学会，日本救急医学会(監)，日本外傷学会外傷 初期診療ガイドライン改訂第6版編集委員会(編)：外傷 初期診療ガイドライン JATEC 改訂第6版。へるす出版，2021(CPG)
- 2) Kauvar DR：The geriatric acute abdomen. Clin Geriatr Med 1993；9：547-558. PMID：8374856(E0)
- 3) Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, et al：Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. N Engl J Med 2000；342：1163-1170. PMID：10770981(OS)
- 4) Malik MA, Alam Khan S, Safdar S, et al：Chest Pain as a presenting complaint in patients with acute myocardial infarction (AMI). Pak J Med Sci 2013；29：565-568. PMID：24353577(OS)
- 5) Gantner J, Keffeler JE, Derr C：Pulmonary embolism：An abdominal pain masquerader. J Emerg Trauma Shock 2013；6：280-282. PMID：24339662(OS)
- 6) Marston WA, Ahlquist R, Johnson G Jr, et al：Misdiagnosis of ruptured abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg 1992；16：17-22. PMID：1619721(OS)
- 7) Fielding JW, Black J, Ashton F, et al：Diagnosis and management of 528 abdominal aortic aneurysms. Br Med J(Clin Res Ed) 1981；283：355-359. PMID：6788329(OS)
- 8) Wilimink TB, Quick CR, Day NE：The association between cigarette smoking and abdominal aortic aneurysms. J Vasc

- Surg 1999 ; 30 : 1099-1105. PMID : 10587395 (OS)
- 9) Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al : Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group. Ann Intern Med 1997 ; 126 : 441-449. PMID : 9072929 (OS)
 - 10) Powell JT, Greenhalgh RM : Clinical practice. Small abdominal aortic aneurysms. N Engl J Med 2003 ; 348 : 1895-1901. PMID : 12736283 (EO)
 - 11) Lyon C, Clark DC : Diagnosis of acute abdominal pain in older patients. Am Fam Physician 2006 ; 74 : 1537-1544. PMID : 17111893 (OS)
 - 12) Ruotolo RA, Evans SR : Mesenteric ischemia in the elderly. Clin Geriatr Med 1999 ; 15 : 527-557. PMID : 10393740 (OS)
 - 13) 急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン改訂出版委員会(主催) : 急性胆管炎・胆嚢炎診療ガイドライン 2018, 第3版, 医学図書出版, 2018 (CPG)
 - 14) Azuhata T, Kinoshita K, Kawano D, et al : Time from admission to initiation of surgery for source control is a critical determinant of survival in patients with gastrointestinal perforation with associated septic shock. Crit Care 2014 ; 18 : R87. PMID : 24886954 (OS)
 - 15) Mier J, León EL, Castillo A, et al : Early versus late necrosectomy in severe necrotizing pancreatitis. Am J Surg 1997 ; 173 : 71-75. PMID : 9074366 (OS)
 - 16) Besselink MG, Verwer TJ, Schoenmaeckers EJ, et al : Timing of surgical intervention in necrotizing pancreatitis. Arch Surg 2007 ; 142 : 1194-1201. PMID : 18086987 (OS)
 - 17) 急性膵炎ガイドライン 2021 改訂出版委員会(編) : 急性膵炎診療ガイドライン 2021, 第5版, 金原出版, 2021 (CPG)
 - 18) Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al : Surviving Sepsis Campaign : International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. Crit Care Med 2021 ; 49 : e1063-e1143. PMID : 34605781 (CPG)

BQ76 急性腹症に初期輸液はどのように行うか？

患者の循環動態が安定している場合でも、腹腔内感染症が診断された際には、初期輸液を直ちに開始する。

(エビデンスの確実性 C)

ショック状態にある患者では、循環動態の安定化を最優先とし(エビデンスの確実性 D)、バランスのとれた晶質液(balanced crystalloid)の使用を推奨する(エビデンスの確実性 B)。ヒドロキシエチルスターチ(HES : hydroxyethyl starch)の使用は推奨されない。大量輸液が必要なショック状態の患者や低アルブミン血症を有する患者では、アルブミン製剤の併用を考慮する(エビデンスの確実性 B)。

貧血が認められる場合は、血中ヘモグロビン値を 7~9 g/dL を目標として赤血球輸血を行う。(エビデンスの確実性 B)

急性腹症の患者は食欲低下、悪心、嘔吐、下痢、そして発熱により一般的に脱水状態にある。敗血症性ショックを伴わない場合でも、穿孔性あるいは膿瘍形成性虫垂炎の患者に輸液が有益であると報告されている(CS)¹⁾。米国外科感染症学会および米国感染症学会のガイドラインでは、腹腔内感染症が疑われる場合、循環動態が安定していても直ちに輸液を開始するよう推奨している(CPG)²⁾。敗血症性ショックや出血性ショックを伴う腹腔内感染症では、急速輸液を優先し、日本版敗血症診療ガイドライン J-SSCG2024 では敗血症による低灌流状態からの回復には、最初の3時間で晶質液を少なくとも 30 mL/kg 投与することが推奨されている(CPG)³⁾。また、敗血症や敗血症性ショックの成人に対する初期蘇生輸液負荷は、身体所見や静的な指標だけではなく動的な指標も参考にして行うことが提案されている。動的指標には、1回拍出量(SV)、1回拍出量変動(SVV)、脈圧変動(PPV)、または利用可能な場合は心エコー検査を用いた受動的下肢挙上または輸液ボラスに対する反応が含まれる。以前から、敗血症性ショックの患者に対して、初期輸液製剤としてリンゲル液などの晶質液と膠質液(アルブミン製剤)のどちらを用いるかについてさまざまな臨床試験が行われてきた。アルブミン製剤は晶質液と比較して、有害事象の増加もないものの死亡率を有意には低下させず(RCT)^{4,5)}、コストが高い。そのため、晶質液を第1選択として用いるが、大量輸液を必要とする場合や、最初から低アルブミン血症を呈している患者では併用を考慮する(RCT)⁴⁾。また、晶質液の中でもリンゲル液や生理食塩水とヒドロキシエチルスターチ(HES)との比較試験が敗血症患者を対象に行われた。その結果、HESはリンゲル液

や生理食塩水と比較して、循環動態の安定化に必要な輸液量を抑える効果を認めたが、死亡率を改善せず、腎障害や出血傾向などの有害事象が有意に増加したことが報告された(RCT)^{6,7)}。そのため、現在では急性腹症による循環血液量減少や敗血症性ショックに対しては使用しないことが望ましい。

「敗血症診療国際ガイドライン SSCG 2021」(CPG)⁸⁾でも成人の敗血症や敗血症性ショックの場合、通常の生理食塩水よりはバランスのとれた晶質液が推奨され、大量の晶質液が投与された患者では晶質液単独よりもアルブミンの投与を提案している。また HES 製剤に関しては使用しないことを推奨している。ゼラチン製剤に関してはゼラチン製剤よりも晶質液を用いることが提案されている。

重症疾患では、出血、血液希釈、赤血球産生低下などにより貧血となる頻度が高く、赤血球輸血が必要になることがある。院外発症の敗血症を対象とした多施設前向き研究では、赤血球輸血が死亡率の低下と関連していることが示され(OS)⁹⁾。反面、重症疾患の輸血開始基準に関する多施設 RCT では制限輸血群(Hb 7 g/dL 未満で輸血開始し Hb 7~9 g/dL を目標)は自由輸血群(Hb 10 未満で輸血開始し Hb 10~12 g/dL を目標)と比べ、死亡率には有意差はなく、合併症に関してはむしろ自由輸血群で多いとされ(RCT)¹⁰⁾、赤血球輸血により死亡率が高くなるとの研究もある(OS)¹¹⁾。これらの研究から、血中 Hb 7 g/dL 未満で濃厚赤血球を開始し、血中 Hb 7~9 g/dL を目標にすると推奨されるが、急性腹症急性期ではその後の経過を加味して輸血の適応を考慮する(CPG)⁸⁾。輸血に関して 48 の研究、21,433 人のデータを含むシステマティックレビューによれば、輸血を 7.0~8.0 g/dL で開始した群は、9.0~10.0 g/dL で開始した群と比較しても、死亡率、心筋梗塞、脳卒中、肺炎、血栓症、感染症のリスクに影響を与えたと示唆する証拠はなかったと報告されている(SR)¹²⁾。

□ 引用文献 □

- 1) Barnes BA, Behringer GE, Wheelock FC, et al : Treatment of appendicitis at the Massachusetts General Hospital(1937-1959). JAMA 1962 ; 180 : 122-126. PMID : 13865085(CS)
- 2) Solomkin JS, Mazuski JE, Bradley JS, et al : Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children : guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2010 ; 50 : 133-164. PMID : 20034345(CPG)
- 3) 日本版敗血症診療ガイドライン 2024 特別委員会 : 日本版敗血症診療ガイドライン 2024(J-SSCG2024). [https://www.jsicm.org/news/news240606-J-SSCG2024.html(「日本版敗血症診療ガイドライン 2024(J-SSCG2024)」先行公開のお知らせ)](CPG)
- 4) Finfer S, McEvoy S, et al : Impact of albumin compared to saline on organ function and mortality of patients with severe sepsis. Intensive Care Med 2011 ; 37 : 86-96. PMID : 20924555(RCT)
- 5) Finfer S, Bellomo R, Boyce N, et al : A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the intensive care unit. N Engl J Med 2004 ; 350 : 2247-2256. PMID : 15163774(RCT)
- 6) Myburgh JA, Finfer S, Bellomo R, et al : Hydroxyethyl starch or saline for fluid resuscitation in intensive care. N Engl J Med 2012 ; 367 : 1901-1911. PMID : 23075127(RCT)
- 7) Perner A, Haase N, Guttormsen AB, et al : Hydroxyethyl starch 130/0.42 versus Ringer's acetate in severe sepsis. N Engl J Med 2012 ; 367 : 124-134. PMID : 22738085(RCT)
- 8) Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al : Surviving sepsis campaign : international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med 2021 ; 47 : 1181-1247. PMID : 34599691(CPG)
- 9) Park DW, Chun BC, Kwon SS, et al : Red blood cell transfusions are associated with lower mortality in patients with severe sepsis and septic shock : a propensity-matched analysis*. Crit Care Med 2012 ; 40 : 3140-3145. PMID : 22975891(OS)
- 10) Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, et al : A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group. N Engl J Med 1999 ; 340 : 409-417. PMID : 9971864(RCT)
- 11) Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, et al : Anemia and blood transfusion in critically ill patients. JAMA 2002 ; 288 : 1499-1507. PMID : 12243637(OS)
- 12) Carson JL, Stanworth SJ, Dennis JA, et al : Transfusion thresholds for guiding red blood cell transfusion. Cochrane Database Syst Rev 2021 ; 12 : CD002042. PMID : 34932836(SR)

BQ77 急性腹症の輸液ルートは何かが好ましいか？

輸液療法を開始する際、まずは末梢静脈ルートを確保し輸液負荷を開始する。敗血症性ショックの成人については、中心静脈ルートが確保されるまで昇圧剤投与開始を遅らせることがないように、末梢静脈から昇圧剤を開始して平均血圧(MAP)を回復させることが推奨されている。末梢静脈から昇圧剤を使用する場合は、短期間に限り、肘前窩内または近位の静脈内に投与する必要がある。

末梢静脈路確保が困難な場合、小児・成人にかかわらず骨髄輸液法を考慮する。(エビデンスの確実性 C)

患者が急性腹症による脱水状態の時、できるだけ早期に初期輸液療法を開始する必要がある。血管内のボリュームが十分でない時、中心静脈カテーテルは挿入困難なことが多い。また、慌てて確保することで感染や誤穿刺のリスクが高まり、合併症を増やす要因となる可能性がある。また、同じゲージであっても末梢静脈路用留置針に対し、中心静脈カテーテルは長い分だけ抵抗が高く、自然落下時の点滴の流速は末梢静脈路の方が速いことが示されている。したがって、初期輸液には末梢静脈路を選択する(EO)¹⁾。

末梢静脈からの初期輸液を開始して、それでもショック状態から離脱できない場合(**BQ76** 参照 168 頁)、中心静脈カテーテルを挿入し、SSCG2021 ガイドラインに準じ輸液を開始する(CPG)²⁾。骨髄輸液法は1988年に米国心臓協会(American Heart Association ; AHA)の小児2次救命処置(pediatric advanced life support ; PALS)の蘇生ガイドラインに登場してから(CPG)³⁾、小児において広く認知されるようになった。成人では、救急領域において緊急に確保できる輸液法として再評価されつつあり(CS)⁴⁾、本邦における「外傷初期診療ガイドライン」(JATEC)は静脈路確保が困難な患者への施行を推奨している(CPG)⁵⁾。集中治療のトレーニングコースである「FCCS プロバイダマニュアル」は、骨髄路確保の適応を「小児で緊急静脈路を確保する場合、および成人で静脈路確保が遅れた場合」とし、加えて、「静脈路から投与できる輸液、薬物はすべて、静脈路と同じように骨髄内輸液として同量投与できる」とし、具体的方法を示している(CPG)⁶⁾。一方で骨髄輸液の問題点を知っておく必要がある。一番多いのは穿刺ミスであり、合併症の20%を占める。血管外漏出を招き、コンパートメント症候群を引き起こすことがあるので穿刺後は穿刺部位の観察が重要である。また、同じ骨を複数回穿刺することは避けるべきである。骨髄炎の合併が1%程度あることが知られている。長時間留置が問題になると考えられており、できるだけ早期に(理想としては1~2時間、遅くとも24時間以内)骨髄針を抜去すべきである。その他、小児の場合の成長板障害、感染による蜂窩織炎・皮下膿瘍、まれではあるが脂肪塞栓などが知られている(CPG)⁶⁾。

表IX-4 に穿刺部位の選択、表IX-5(EO)⁷⁾に禁忌、図IX-2, 3, 4 に穿刺の実際を示す。

表IX-4 穿刺部位の選択

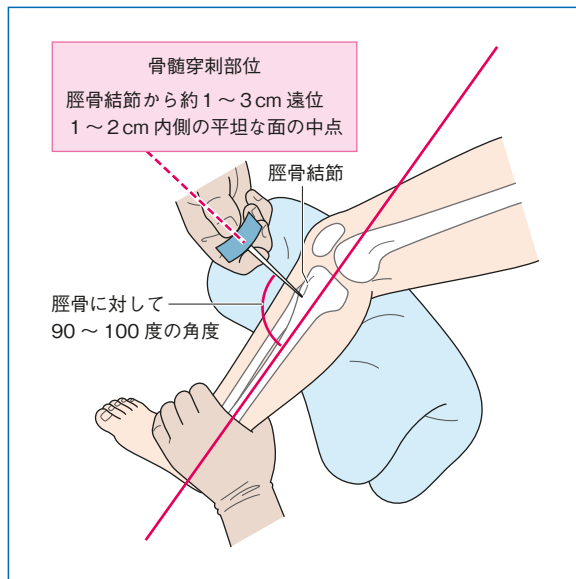
A 乳児	脛骨近位前方、成長軟骨のすぐ下、脛骨結節の遠位
B 1歳までの乳児	脛骨近位前方、脛骨結節の1 cm 遠位
C 1歳以上の小児	脛骨近位前方、脛骨結節の1 横指遠位
成人	1 脛骨近位前方 2 上腕骨近位端 3 胸骨 4 脛骨遠位内果 5 橈骨遠位と尺骨遠位 6 大腿骨遠位 7 上前腸骨棘 8 踵骨

表IX-5 骨髄輸液法の禁忌

- 穿刺部近辺の骨折もしくは挫滅外傷がある場合
- 骨形成不全症など、骨がもろい状態である場合
- 穿刺を試みた、もしくは骨髄輸液を行った骨への穿刺
- 穿刺部位の軟部組織感染症もしくは熱傷が存在する場合

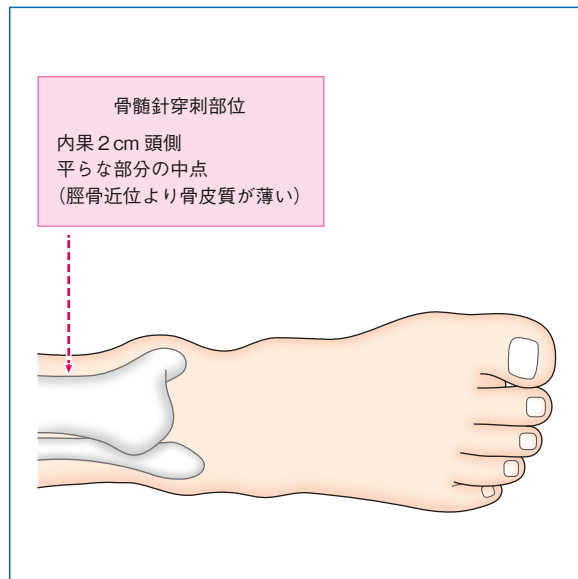
(林 卓. 骨髄輸液路. 特集:小児の救急疾患 外傷における初期対応. 小児科臨床 2011 ; 64 : 783-788 より引用)

[一般社団法人集中治療医療安全協議会(監修)藤谷茂樹 安宅一晃(監訳): FCCS プロバイダマニュアル[第3版](原著: 6th ed), MEDSi, 2018 より引用](CPG)

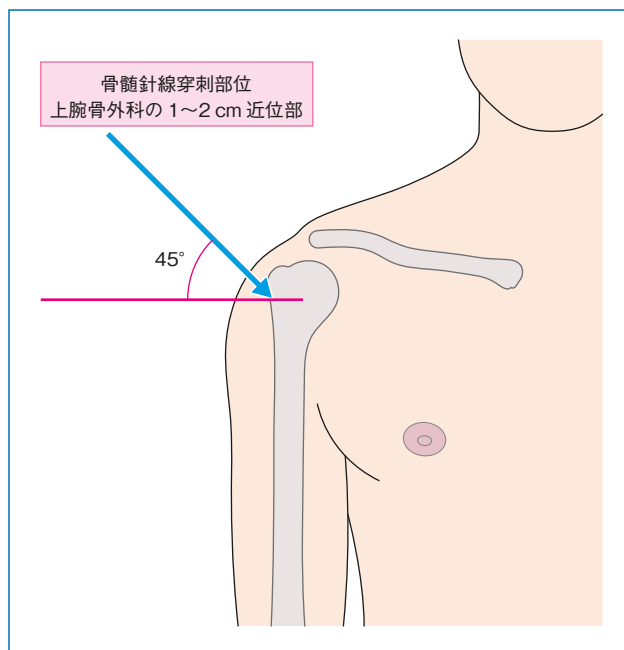


図Ⅹ-2 脛骨近位穿刺法

下肢の内側から刺入する。穿刺部位は脛骨結節の1~3 cm 遠位の平坦な面の内側。ねじりながら力を入れていくと骨皮質を抜けたところで抵抗がなくなり、骨髓に達する。



図Ⅹ-3 脛骨遠位穿刺法



図Ⅹ-4 上腕骨近位端

上腕骨大結節の最も突出した部分(上腕骨頸部の1~2 cm 上方)に上腕骨前面に45度の角度で中後方に刺入する。
〔teleflex The Science and Fundamentals of Intraosseous Vascular Access 2017 Third Edition p35 Figure14〕

□ 引用文献 □

- 1) 真弓俊彦(編)：Surviving ICU シリーズ 敗血症治療 一刻を争う現場での疑問に答える，羊土社，2014(EO)
- 2) Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al：Surviving sepsis campaign：international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med 2021；47：1181-1247. PMID：34599691 (CPG)
- 3) American Heart Association(AHA) (編)：PALS プロバイダマニュアル AHA ガイドライン 2020 準拠，シナジー，2022 (CPG)
- 4) 勝美 敦，辻井敦子，川前金幸，他：成人救急患者への骨髓内輸液の検討. 日救急医学会誌 1991；12：222-223(CS)
- 5) 日本外傷学会外傷初期診療ガイドライン改訂第6版編集委員会：改訂第6版 外傷初期診療ガイドライン JATEC，へるす出版，2021(CPG)
- 6) 集中治療医療安全協議会(監)，藤谷茂樹，安宅一晃(監訳)：FCCS プロバイダマニュアル 第3版(原著：6th ed)，MEDSi，2018(CPG)
- 7) 林 卓：骨髓輸液路，特集 小児の救急疾患 外傷における初期対応，小児臨 2011；64：783-788. IC：2011160807(EO)

BQ78 急性腹症の腹痛にはどのような鎮痛薬を使用するか？

原因にかかわらず診断前の早期の鎮痛薬使用を推奨する。

痛みの強さによらずアセトアミノフェン 1,000 mg^{*}、**静脈投与が推奨される。

痛みの強さにより麻薬性鎮痛薬の静脈投与を追加する。またブチルスコポラミンのような鎮痙薬は腹痛の第1選択薬というよりは痙痛に対して補助療法として使用される。

急性腹症ではモルヒネ、フェンタニルのようなオピオイドやペンタゾシン、ブプレノルフィンのような拮抗性鎮痛薬を使用することもできる。

NSAIDsは胆道疾患の痙痛に対しオピオイド類と同等の効果があり第1選択薬となりうる。

尿管結石の痙痛にはNSAIDsを用いる。NSAIDsが使用できない場合にオピオイド類の使用を勧める。

*本邦の保険適応量は、1回300~1,000 mg、4~6時間ごと、1日最大用量4,000 mg

**体重が50 kg未満の成人には15 mg/kg投与する

(エビデンスの確実性 C)

1) 診断前の早期の鎮痛薬の使用

成人の急性腹症、急性発症の腹痛を対象とした、救急室で使用されたさまざまな鎮痛薬に関するシステマティックレビューによれば、早期に鎮痛薬を使用することにより診断、治療もやりやすくなると、原因にかかわらず診断前の早期の鎮痛薬使用を推奨している。パラセタモール(アセトアミノフェン)、dipyron (NSAIDs)、または piritramide(麻薬製剤)の静脈内投与が臨床環境で選択されていることが明らかになり、アセトアミノフェン 1,000 mg の投与が推奨されている(SR)¹⁾。

成人の急性腹症を対象とした、オピオイドによる鎮痛薬の影響を検討した8つのRCTのシステマティックレビューによれば、成人の急性腹症症例において鎮痛薬(オピオイド)を使用しても、診断、治療に影響を与えず、有意に患者の腹痛、苦痛をやわらげる(SR)²⁾。

本ガイドライン初版発刊後、国内を対象とした報告で、急性腹症ガイドライン2015の疼痛管理を用い単一施設で行った後方視的研究によれば、301例の急性腹症患者に対しNRSが適切に記載されていた99例(平均年齢は49.7歳、男女比1:0.98)で、NRSは7.2±2.2から2.4±2.0へ有意(p<0.05)に減少した。診断前投与による有害事象は認められなかった。急性腹症に対する診断前のアセトアミノフェン投与は十分な鎮痛効果を有し、安全に使用できると検証された(OS)³⁾。

2) 鎮痛薬の分類と一般的な使用方法

日本麻酔科学会が発行しているガイドラインによれば下記に分類されている(CPG)⁴⁾。

- ・オピオイド…モルヒネ、ベチジン、フェンタニル
- ・拮抗性鎮痛薬…ペンタゾシン(ソセゴン[®])、ブプレノルフィン(レベタン[®])

また鎮痛薬・拮抗薬に関し詳細な記述に関しては日本麻酔科学会が発行している「麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン 第3版Ⅱ鎮痛薬・拮抗薬」を参考するとよい(CPG)⁵⁾。

図Ⅹ-5のアルゴリズムに従って痛みの強さに合わせて鎮痛薬を使用する(SR)¹⁾。各鎮痛薬の特徴は表Ⅹ-6と下記のリンク先(二次元コード)を参照されたい。



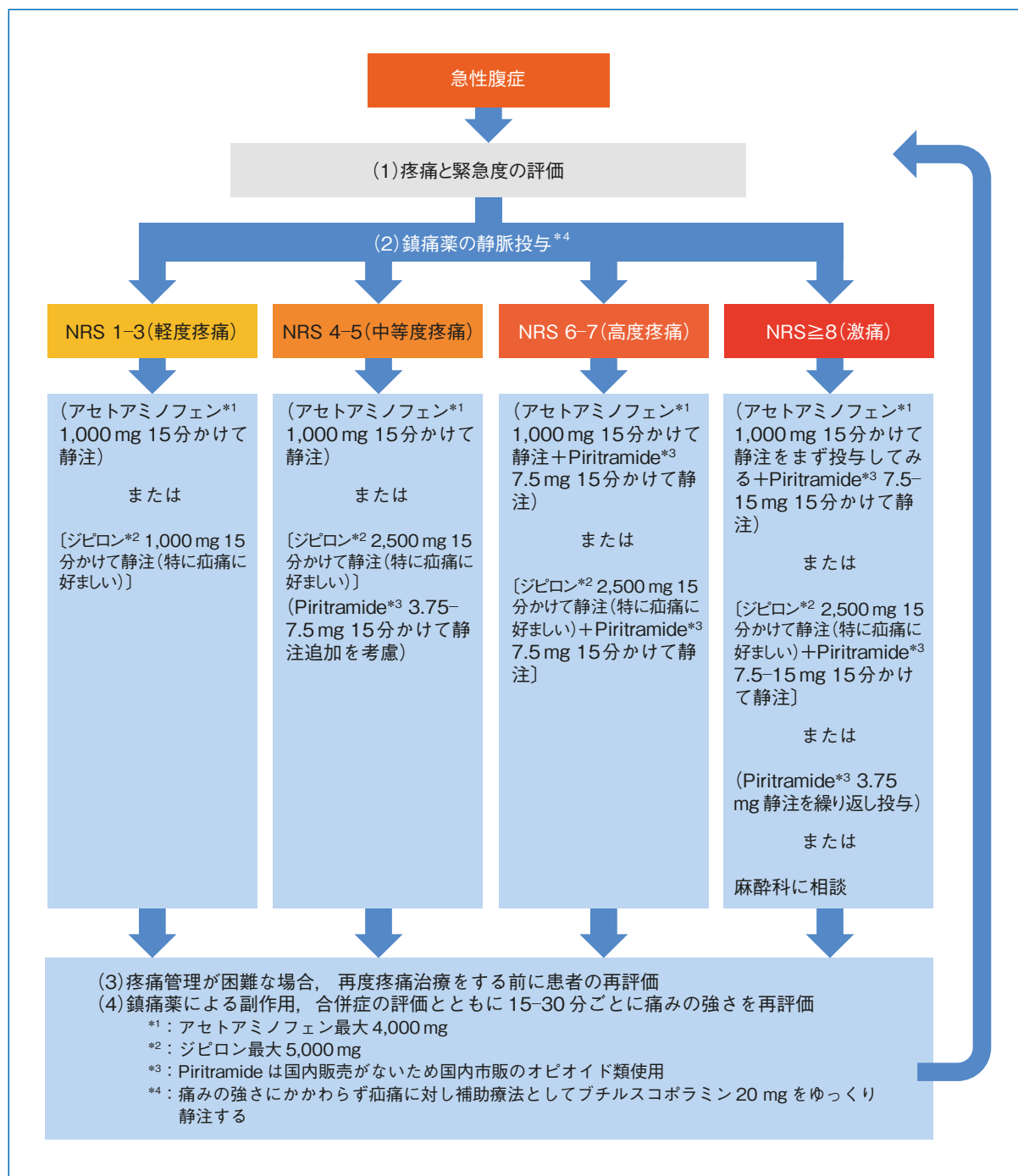
〔Web 付録〕

補足的コンテンツ④
鎮痛薬別の注意点

<https://www.igaku-shoin.co.jp/book/detail/115447#tab5>

なお、初版からの追加情報としては、アセトアミノフェンは、アスピリン喘息(非ステロイド性抗炎症薬による喘息発作の誘発)またはその既往歴のある患者が禁忌として設定されていたが、禁忌の項から削除され、1回 300 mg 以下とする旨の注意喚起が行われている(EO)⁶⁾。

また、ペンタゾシンは急性ポルフィリン症の症状を増悪させる(EO)⁷⁾。



図IX-5 診断前急性腹症疼痛管理アルゴリズム

(Falch C, Vicente D, Häberle H, et al. Treatment of acute abdominal pain in the emergency room: a systematic review of the literature. Eur J Pain 2014 ; 18 : 909 を改変)

表B-6 救急室で成人急性腹痛患者に使用される「鎮痛薬」「補助薬」「鎮痛薬の副作用と合併症」に対する医薬品

医薬品	適応	単回投与量	1日の最大投与量	効果発現までの時間	半減期	副作用と禁忌	特記事項
非麻薬性鎮痛薬(静脈注射)							
アセトアミノフェン(パラセタモール)	軽度疼痛に対する単剤投与。中等度-強度疼痛には麻薬との併用が望ましい	500-1,000 mg, 体重が50 kg未満の成人には15 mg/kg投与する 注: 国内では300-1,000 mg/回, 投与間隔は4-6時間以上	4,000 mg	10-15 min	1-2 h	禁忌: 同薬に対する過敏症が知られている場合, 重度の肝機能障害(例えば, 慢性的なアルコール乱用), G6PD*欠損症	短時間点滴は15分間かけること。他の薬剤と混ぜないこと
dipyron (Metamizole) 注意: 国内ではスルピリン	軽度疼痛に対する単剤投与。中等度-強度疼痛には麻薬との併用が望ましい	1,000-2,500 mg 注: 国内では250-500 mg/回	5,000 mg 注: 国内では1,000 mg	20-30 min	1.8-4.6 h	副作用: 顆粒球減少症(非常にまれ) 禁忌: 同薬に対する過敏症が知られている場合, 低血圧症, 造血異常, G6PD欠損症, 急性間欠性肝ポルフィリア, 腎不全(投与量減量が必要)	短時間点滴は15分間かけること。急速投与は血圧低下を誘発する
強力効果型麻薬性鎮痛薬(静脈注射)							
Piritamide	中等度-強度疼痛において麻薬と併用せずに使用できる	3.75-22.5 mg	-	2-5 min	4-10 h	副作用: 鎮静, 呼吸抑制, 低血圧, 悪心, 嘔吐 禁忌: 同薬に対する過敏症が知られている場合	緩徐に静注(10 mg/min)または短時間点滴→点滴する
麻薬拮抗薬(静脈注射)							
ナロキソン	中枢神経鎮静状態における麻薬拮抗(呼吸抑制)	0.1-0.2 mg	-		70 min	副作用: 悪心, 頻脈, 低血圧, 高血圧 禁忌: 同薬に対する過敏症が知られている場合	効果に応じて, 2分間ごとに0.1 mg
麻薬による悪心/嘔吐の治療薬(静脈注射)							
メトクロプラミド	悪心, 嘔吐	10 mg	30 mg		2.6-4.6 h	禁忌: 同薬に対する過敏症が知られている場合, 褐色細胞腫, プロラクチン産生腫瘍, 機械的腸閉塞症, てんかん	中枢性ドパミンおよび5-HT ₃ 受容体を阻害する
オンダンセトロン	悪心, 嘔吐	4-8 mg			3.2-3.5 h	禁忌: 同薬に対する過敏症が知られている場合	中枢性5-HT ₃ 受容体を阻害する
麻薬による低血圧に対する循環補助薬							
Theodrenaline/ Cafedrine	輸液に反応しない低血圧	0.5-1.0 アンブル(1-2 mL)			1 h	副作用: 狭心症, 心室性不整脈, 動悸 禁忌: 閉塞性隅角緑内障, 褐色細胞腫	0.5-1.0 アンブル(1-2 mL)を緩徐に静注(1 mL/min)
鎮痙薬							
ブチルスコポラミン	鎮痙, 副交感神経遮断	20-40 mg(1-2 mL)			5.1 h	副作用: 眩暈, 低血圧 禁忌: 消化管の機械的狭窄, 閉塞性隅角緑内障, 重症筋無力症	緩徐に静注

* G6PD: glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency, ** 5-HT₃: 5-hydroxytryptamine receptor type 3

(Falch C, Vicente D, Häberle H, et al. Treatment of acute abdominal pain in the emergency room: a systematic review of the literature. Eur J Pain 2014; 18: 902-13 より改変して引用)

□ 引用文献 □

- 1) Falch C, Vicente D, Häberle H, et al : Treatment of acute abdominal pain in the emergency room : a systematic review of the literature. Eur J Pain 2014 ; 18 : 902-913. PMID : 24449533(SR)
- 2) Manterola C, Vial M, Moraga J, et al : Analgesia in patients with acute abdominal pain. Cochrane Database Syst Rev 2011 ; Issue 1 : CD005660. PMID : 21249672(SR)
- 3) 福本雄太, 前田重信, 谷崎眞輔 : アセトアミノフェンによる急性腹症の鎮痛効果に関する急性腹症診療ガイドライン 2015 の検証. 日救急医学会誌 2023 ; 19 : 1-4(OS)
- 4) 日本麻酔科学会 : 麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン 第3版第3訂 II 鎮痛薬・拮抗薬. 2012(2012.10.13) (CPG)
- 5) 日本麻酔科学会 : 医薬品ガイドライン 麻酔薬および麻酔関連薬使用ガイドライン 第3版4訂II 鎮痛薬・拮抗薬. 2019(2019.9.5) (CPG)
- 6) 厚生労働省 : 令和5年7月25日令和5年度第4回 医薬品等安全対策部会安全対策調査会 資料1-1 アセトアミノフェンを含む製剤(医療用)の「使用上の注意」の改訂について(EO)
- 7) Puy H, Gouya L, Deybach JC : Porphyrias. Lancet 2010 ; 375 : 924-937. PMID : 20226990(EO)

CQ13 腹腔内感染が疑われる急性腹症に対する抗菌薬は有用か？

可及的速やかに抗菌薬を投与することを提案する。(強い推奨, エビデンスの確実性 C)

投票結果 : 1 回目 : 行うよう強く推奨 14/24 名(58%), 行うことを弱く推奨 10/24 名(42%)

2 回目 : 行うことを強く推奨 14/17 名(82%), 行うよう弱く推奨 3/17 名(18%)

急性腹症は虫垂炎や憩室炎, 胆嚢炎, 腸管穿孔などの腹腔内感染症が原因となることがあり, 腹腔内感染症が敗血症へ移行するため抗菌薬投与は重要な治療戦略となる。一方で急性腹症は原因が多岐にわたるため, 投与すべき適応疾患や投与タイミングの検討が必要である。抗菌薬も含めた治療戦略を遅らせないために敗血症の早期診断が重要である(CPG)¹⁾。

腹腔内感染症が疑われ早期診断のために sepsis-3 に準じて一般外来や救急外来では qSOFA (①意識変容, ②呼吸数 ≥ 22 回/分, ③収縮期血圧 ≤ 100 mmHg)のうち2項目を満たすような状況であれば早期介入を行う。抗菌薬は可及的に速やかに開始するが1時間以内という目標は使用しない。1時間の早期投与により不必要かつ過剰に広域・多剤の抗菌薬投与が増えるという害も否定できないため, これは「日本版敗血症診療ガイドライン 2024」にも言及されている(CPG)²⁾。

また, 米国外科感染症学会と米国感染症学会が作成した腹腔内感染症のガイドラインでは, 抗菌薬は腹腔内感染症が診断されたか疑われた時に投与すべきであると, ショックを合併していなければ来院8時間以内, 敗血症性ショックを合併している場合には救急外来の時点で投与すべきと推奨している。腹腔内感染症に対する手術が必要な場合, 手術開始の1時間以内(できれば30分以内から直前)に抗菌薬を投与して手術中の有効血中濃度を保っておくことが, 手術創感染の合併を有意に抑制する(CPG)³⁻⁵⁾。

なお, 培養検査については, **BQ43** を参照のこと(➡ 112 頁)。

□ 引用文献 □

- 1) Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, et al : WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for patients with intra-abdominal infections. World J Emerg Surg 2021 ; 16 : 49. PMID : 34563232(CPG)
- 2) 日本版敗血症診療ガイドライン 2024 特別委員会 : 日本版敗血症診療ガイドライン 2024(J-SSCG2024). [https://www.jsicm.org/publication/guideline.html] (CPG)
- 3) Solomkin JS, Mazuski JE, Bradley JS, et al : Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children : guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2010 ; 50 : 133-164. PMID : 20034345(Erratum in : Clin Infect Dis 2010 ; 50 : 1695) (CPG)
- 4) Bratzler DW, Houck PM ; Surgical Infection Prevention Guideline Writers Workgroup : Antimicrobial prophylaxis for surgery : an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. Am J Surg 2005 ; 189 : 395-404. PMID : 15820449(CPG)
- 5) Bratzler DW, Hunt DR : The surgical infection prevention and surgical care improvement projects : national initiatives to improve outcomes for patients having surgery. Clin Infect Dis 2006 ; 43 : 322-330. PMID : 16804848(CPG)

FRQ6 急性腹症に伴う敗血症性ショックに対して polymyxin B immobilized fiber column direct hemoperfusion(PMX-DHP)は有用か？

重症度の高い敗血症患者では PMX-DHP の有効性が示唆されているが、急性腹症に対しては不明である。

PMX-DHP は日本が開発したエンドトキシン血症もしくはグラム陰性桿菌感染症に対してエンドトキシン除去を行うことで敗血症の病態を改善させる介入方法である。一方で、急性腹症に対して行うかどうかは不明な部分であり、PMX-DHP を施行するには侵襲的なカテーテル挿入手技が必要で、PMX-DHP が高額であり施行時に抗凝固薬使用のため有害事象発生の可能性もあり検証が必要と判断した。

PubMed と医中誌においてシステマティックレビューを行うも質の高いランダム化比較試験は認めなかった。またハンドサーチにおいて、対象患者が敗血症/敗血症性ショックであるものの EUPHRATES の endotoxin activity assay (EAA) に基づくサブグループ解析で EAA が 0.6 から 0.9 を示す患者群で PMX の有効性が示されている文献(RCT)¹⁾や Fujimori らの報告で敗血症の重症度が高い群で PMX の有効性が示唆されている文献(OS)²⁾がみられる。

「日本版敗血症診療ガイドライン 2024」では「敗血症性ショックの患者に対して、PMX-DHP を行わないことを弱く推奨する」となっている(CPG)³⁾が、個別化治療の重要性も提唱されており、PMX-DHP も効果を示す患者群を検討する報告が多くなっているため、急性腹症における PMX-DHP の有用性を示す質の高い研究が待たれる。

□ 引用文献 □

- 1) Klein DJ, Foster D, Walker PM, et al : Polymyxin B hemoperfusion in endotoxemic septic shock patients without extreme endotoxemia : a post hoc analysis of the EUPHRATES trial. *Intensive Care Med* 2018 ; 44 : 2205-2212. PMID : 30470853 (RCT)
- 2) Fujimori K, Tarasawa K, Fushimi K : Effectiveness of polymyxin B hemoperfusion for sepsis depends on the baseline SOFA score : a nationwide observational study. *Ann Intensive Care* 2021 ; 11 : 141. PMID : 34568980 (OS)
- 3) 日本版敗血症診療ガイドライン 2024 特別委員会 : 日本版敗血症診療ガイドライン 2024 (J-SSCG2024). [<https://www.jsicm.org/publication/guideline.html>] (CPG)