II. 診療の進歩

4. 感染症：細菌，寄生虫

大川 清孝¹⁾ 青木 哲哉¹⁾ 大庭 宏子¹⁾ 上田 渉²⁾
佐野 弘治³⁾

要 旨

小腸の細菌および寄生虫感染症について診断，画像診断，治療について主に述べた。病歴では食事歴，海外渡航歴，居住地などが重要である。また，各病原体の潜伏期，症状，画像所見，確定診断の方法などを把握しておくことが重要である。また，最近問題になっている*Clostridium difficile*小腸炎は主に潰瘍性大腸炎やCrohn病の大腸全摘・亜全摘術後におこる致死率の高い疾患であり，その存在を念頭におくことが予後の改善につながる。

〔日内会誌 100：71～77，2011〕

Key words 小腸感染性腸炎，小腸細菌性腸炎，小腸寄生虫症，*Clostridium difficile*小腸炎

はじめに

近年カプセル内視鏡やバルーン内視鏡が導入され，小腸疾患は新しい知見が得られている。しかし，小腸感染性腸炎の領域については多くの場合，これらの適応はないため新しい知見はほとんどない。本稿においては小腸の細菌および寄生虫感染症について診断，画像診断，治療について主に述べる。また，最近問題になっている*Clostridium difficile* (Cd) 小腸炎についても概説する。

1. 診 断

診断のためには詳しい患者情報をとることが最も重要であり，最終的には便培養などで感染源を確定し診断する¹⁾。

1) 潜伏期

潜伏期が2日以内の病原体はブドウ球菌，腸炎ビブリオ，サルモネラ，アニサキス，旋尾線虫typeX幼虫などがある。比較的潜伏期が長いのはカンピロバクター腸炎(2～11日)，腸管出血性大腸菌腸炎(4～8日)，エルシニア腸炎(3～7日)などであり，これらでは患者自身が食中毒と気づいていないことが多く，そのことを意識

¹⁾ 大阪市立住吉市民病院消化器内科，²⁾ 大阪市立十三市民病院消化器内科，³⁾ 大阪市立総合医療センター消化器内科
Bacterial enteritis and parasites in the small bowel.
Kiyotaka Okawa¹⁾, Tetsuya Aoki¹⁾, Hiroko Ohba¹⁾, Wataru Ueda²⁾ and Koji Sano³⁾ : ¹⁾Department of Gastroenterology, Osaka City Sumiyoshi Hospital, Japan, ²⁾Department of Gastroenterology, Osaka City Juso Hospital, Japan and ³⁾Department of Gastroenterology, Osaka City General Hospital, Japan.

トピックス

して患者に聞く必要がある。かなり長いものとして、ランブル鞭毛虫症(1~3週)、腸チフス・バラチフス(10~14日)などがある。一方、慢性感染症では感染時期ははっきりとしないものがほとんどで、腸結核、放線菌症、大部分の寄生虫症などが挙げられる。

2) 原因食品

カンピロバクター腸炎では鶏肉が圧倒的に多く90%を占める。潜伏期が長いので7~10日以内に鶏やレバーを生食していないかなどと具体的に質問することが重要である。生レバーも多いため必ず聞く必要がある。サルモネラ腸炎では鶏卵が最も多いが、その他食用肉(牛、豚、鶏など)やイヌ、ミドリガメなどのペットも感染源となる。エルシニア腸炎では豚肉、イヌ、ネコなどとの接触、野生動物排泄物に汚染された自然水などが感染源となる。腸炎ビブリオ腸炎では魚介類、エロモナス腸炎では貝類が感染源となる。腸管出血性大腸菌腸炎では牛肉、未殺菌乳、野菜、リングジュース、イクラなどが感染源となる。アニサキス症ではアジ、サバ、イカなど、旋尾線虫症typeX幼虫移行症(以下旋尾線虫症)ではホタルイカ、無鉤条虫症では牛肉、有鉤条虫症では豚肉、横川吸虫症ではアユ、白魚などが感染原として知られている。

3) 海外渡航歴と居住区

感染地域ではインドネシア、タイ、インド・ネパール、中国・台湾の順に多く、全体の83%がアジアに集中している²⁾。これらの国への海外渡航歴があった場合は感染性腸炎の可能性を考える。細菌では腸管病原性大腸菌、細菌性赤痢、カンピロバクター、サルモネラ、チフスの順に多い。寄生虫ではランブル鞭毛虫が最も多いが、アメーバ赤痢、クリプトスポリジウム、イソスポーラなどもみられる。

居住区は過去も含めて聞く必要がある。糞線虫症では沖縄、奄美、九州などに居住していたかどうかが重要である。日本住血吸虫症は本邦

では1977年以降新規感染者はみられないが、山梨県甲府盆地、広島県片山地方、九州筑後川流域、関東利根川流域、静岡県沼津地方などの居住歴を聞く必要がある。発展途上国に居住していた場合、赤痢アメーバ症、日本住血吸虫症、サイクロスポーラ症などの寄生虫疾患の可能性も考える。

4) 基礎疾患

免疫能低下を伴う疾患では特定の日和見病原体による下痢症がみられる。成人T細胞性白血病における糞線虫、HIV(human immunodeficiency virus)感染症におけるクリプトスポリジウム、イソスポーラ、サイトメガロウイルス(CMV)など、慢性肝疾患における*Vibrio vulnificus*が知られている。

基礎疾患がなくても小児と高齢者では免疫能が低下し重症化しやすいため注意が必要である。腸管出血性大腸菌による溶血性尿毒症症候群、サルモネラによる菌血症などが代表であり、これら2疾患は死亡があり得る食中毒である。基礎疾患ではないが、避妊具の装着の既往がある場合は放線菌症の可能性を考える。また、男性同性愛者ではHIV感染症、アメーバ赤痢、ランブル鞭毛虫症などが多い。

5) 便の性状

アメーバ性大腸炎、腸管出血性大腸菌腸炎、カンピロバクター腸炎、細菌性赤痢などは高頻度で血便を来とし、サルモネラ腸炎、腸炎ビブリオ腸炎も血便をきたすことがある。高熱を伴う水様便をきたすのはサルモネラ腸炎、カンピロバクター腸炎、MRSA(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)腸炎などである。MRSA腸炎では大量の水様便をきたす。コレラは大量の白色水様便をきたすが、発熱はみられない。サルモネラ腸炎は緑色便をきたすことがある。

6) 症状

感染性腸炎は多くの場合下痢を伴うが、大腸粘膜の炎症(大腸型)か、それより上位の障害

(小腸型)かをまず判断する。大腸型は、毒素または微生物による組織侵襲が基本的な病態であるため、発熱や腹痛を伴い血便、粘血便、テネズムスなどを生じる³⁾。一方、小腸型は病原体や毒素による腸管からの分泌亢進であり、血便や粘血便はないか、あっても軽度であり、大量の水様性下痢を生じる。また、上部消化管症状である悪心や嘔吐を生じる。

細菌性腸炎は発熱、下痢、腹痛、悪心、嘔吐などの急性胃腸炎症状がみられることがほとんどである。腸管出血性大腸菌腸炎では発熱は軽度かみられない。エルシニア腸炎は腹痛と発熱が主な症状で下痢を伴わないことが多い。チフスは発熱が主症状であり、下痢は必ずしもみられない。MRSA腸炎は典型的なものは手術後4～5日めに高熱と大量の水様下痢で発症する。アメーバ性大腸炎では慢性の症状を示し、粘血便をきたすことがほとんどで下痢も軽度である。発熱を伴う場合は重症と考えて治療を急ぐ必要がある。糞線虫症では症状は感染の度合いと密接に関連しており、虫体が増加すると腸管の粘膜下層から筋層にかけて虫体が浸潤するため炎症細胞浸潤や潰瘍が起こる。その結果、麻痺性腸閉塞、吸収不良症候群、消化管出血などがおこる。ランブル鞭毛虫症では無症候性、急性感染、慢性感染がある⁴⁾。急性感染では腹痛、下痢、嘔吐がみられ、慢性感染では慢性下痢や吸収不良症候群がみられる。小腸アニサキス症では腹痛、嘔吐があり、腹痛は激烈で腹膜刺激症状や腹水を伴うこともある。また、腸閉塞や腸重積をきたすことがある。旋尾線虫症では腹痛、腹部膨満をきたし麻痺性腸閉塞を併発することが多い。

7) 確定診断

(1) 糞便・腸液・生検組織・血液の培養

細菌が該当する。Cdやエルシニアなどは嫌気培養が必要である。腸結核は糞便培養での検出率は極めて低く生検培養の陽性率が高い。他の細菌でも生検培養の陽性率が高いとされており、

可能であれば生検培養を行う。また、内視鏡検査を行った場合、腸液培養も行うことが望ましい。チフスは急性期では血液培養で、極期以降では糞便培養で菌が検出される。

(2) 病原体の直接鏡検と生検での診断

寄生虫が該当する。直接鏡検で赤痢アメーバ、ランブル鞭毛虫、サイクロスポーラ、イソスポーラの嚢子、糞線虫の幼虫などが検出される。横川吸虫、回虫、鉤虫、鞭虫などは検便により虫卵を検出する。広節劣頭条虫は排泄された虫体で肉眼的に診断可能である。カンピロバクターもグラム染色で判定可能である。生検で虫体や卵を診断できるものとして、赤痢アメーバ症、ランブル鞭毛虫症、糞線虫症、日本住血吸虫症などがある。生検で病原体以外であるが診断可能なものとして、腸結核の肉芽腫、エルシニア腸炎の肉芽腫、放線菌症の放線菌塊(Druse)などがある。

(3) 毒素の検出

毒素の検出は、Cd毒素、ペロ毒素、コレラ毒素、ボツリヌス毒素、ブドウ球菌エンテロトキシンなどがある。

(4) DNA (deoxyribonucleic acid) の検出

生検では結核菌、便ではMRSA、ペロ毒素などがある。

(5) 血清抗体

ペア血清で診断できるものとしてエルシニア、腸管出血性大腸菌(LPS (lipopolysaccharide) 抗体)、アニサキス、旋尾線虫typeX幼虫などがある。単検体で検出可能なものとして赤痢アメーバがある。

2. 画像診断

画像診断では画像所見のみでなく、部位も診断には重要な要素であるため、好発部位を把握しておくことは重要である(表)。

トピックス

表. 細菌性腸炎・寄生虫症の好発部位

好発部位	病原微生物
終末回腸～右側結腸	エルシニア, サルモネラ, 腸炎ビブリオ, チフス, パラチフス, 結核菌
全大腸	カンピロバクター, 細菌性赤痢菌, サルモネラ (直腸病変なし)
右側結腸	腸管出血性大腸菌
盲腸, 直腸	赤痢アメーバ
盲腸	鞭虫, 蟯虫
十二指腸～上部小腸	ランブル鞭毛虫, 糞線虫, クリプトスポリジウム, イソスポーラ, サイクロスポーラ
上部小腸	コレラ, 横川吸虫, 広節裂頭条虫, 鉤虫, 有鉤条虫, 無鉤条虫
小腸	回虫, 旋尾線虫
胃・小腸	アニサキス

1) X線造影

檜沢は小腸感染症の小腸造影所見を4型に分類している⁵⁾。腸管浮腫型(I型)は小腸アニサキス症や腸炎ビブリオ腸炎, カンピロバクター腸炎などの急性小腸感染症でみられる。粘膜面の変化は乏しく、皺壁の浮腫性変化を特徴とする。アニサキス症は小腸に限局性の浮腫性狭窄を呈し、拇指圧痕像と短軸方向の進展不良を伴うKerckring壁の腫大として描出される。また、アニサキス虫体が描出されれば確定診断可能である。旋尾線虫症もほぼ同様の所見で小腸に浮腫性狭窄とKerckring壁の腫大を来す。これらは虫体刺入による浮腫性変化と考えられている。回腸末端炎型(II型)は回腸末端のPeyer板の急性リンパ濾胞炎を反映した所見であり、Peyer板から進入する急性細菌性腸炎でみられる。エルシニア腸炎がこの型の代表である。サルモネラ腸炎やカンピロバクター腸炎も回腸末端型を呈するが、腸管浮腫型を混在したり、大腸にも炎症が及ぶことが多い。多発潰瘍型(III型)の代表は腸結核である。CMV腸炎やチフスもこの形態をとることがある。慢性顆粒状粘膜型(IV型)は小腸絨毛の萎縮と慢性炎症細胞浸潤により粘膜がびまん性に顆粒状外観を呈する。糞線虫症やイソスポーラ症などの慢性小腸感染症がこの形態をとる。糞線虫症の重症例では胃・十二指腸の拡張、上部小腸のKerckringの消失、壁

図 1. エルシニア腸炎に特徴的なCT像

回盲部近傍に多発する著明なリンパ節腫大がみられる。

硬化や鉛管状変化をきたす。さらに重症化すると麻痺性腸閉塞の像を呈する。ランブル鞭毛虫症では極めて軽微な所見に留まることが多いが、重症例ではこの形態をとる。

2) 腹部エコー・腹部CT

通常の内視鏡検査で観察できない部位が多い小腸疾患では腹部エコー・腹部CTが重要な情報を与えてくれることが多い。腸管の肥厚とその部位、腸管の拡張、腸管外の情報であるリンパ節腫大、腹水などが重要である。エルシニア腸炎は回腸末端の著明な壁肥厚と回盲部周囲の著明なリンパ節腫大がみられ、これのみで診断可能ともいえる特徴的所見である(図1)。サルモネラ腸炎、カンピロバクター腸炎でも回腸末端の壁肥厚とリンパ節腫大がみられるが、いずれもエルシニア腸炎と比べると程度は軽い。また、

図 2. エルシニア腸炎に特徴的な内視鏡像

左：回腸末端にPeyer板の腫大と表面の多発びらんがみられ、対側にはアフタが存在する。右：腫大したPeyer板上の多発びらん

その炎症の広がりや回盲部を中心に小腸側・大腸側に広く認められる。腸炎ビブリオ腸炎は回腸に軽い浮腫性肥厚と上行～横行結腸に拡張を認める。小腸アニサキス症では限局性小腸肥厚を伴う管腔の狭小化、口側腸管の拡張、腹水が高率にみられる。旋尾線虫症でもほぼ同様の所見を呈する。

3) 内視鏡検査

カンピロバクター腸炎、サルモネラ腸炎は大腸病変の頻度が高く大腸の内視鏡所見で診断できることが多い。エルシニア腸炎、チフス、腸炎ビブリオ腸炎は回腸末端が好発部位であり、小腸の内視鏡所見が診断に寄与する。

(1) カンピロバクター腸炎

小腸造影で空回腸に区域性病変をきたすことがあるが、小腸病変と大腸病変の部位別頻度を検討した報告はない。内視鏡による検討では、回腸末端病変の頻度は約 30% であり、回腸病変は発赤・びらんやリンパ濾胞炎がみられる。回盲弁上の潰瘍の頻度は 50% 程度とされており、診断的価値は高い。回腸末端病変の有無と回盲弁上潰瘍との関連はみられない⁶⁾。

(2) サルモネラ腸炎

小腸造影で下部回腸に区域性病変をきたすことがあるが、小腸病変と大腸病変の部位別頻度

を検討した報告はない。内視鏡による検討では、回腸末端病変の頻度は約 80% であり、大腸病変より頻度は高い。回盲弁には腫大、発赤、潰瘍がみられることもある。回腸末端にはリンパ濾胞炎、浅い潰瘍、びまん性発赤・びらんなどがみられる。

(3) 腸炎ビブリオ腸炎

回腸末端の発赤・びらんと回盲弁の腫大・発赤が特徴である。毒素型であり、症状のわりに内視鏡所見は軽い。

(4) エルシニア腸炎

エルシニアはリンパ組織に親和性があり、孤立リンパ小節やPeyer板に病変をきたし特徴的な内視鏡像を呈する(図 2)。回腸末端では、卵円形の隆起上に小びらんや小潰瘍の多発(Peyer板上の変化)をきたし、リンパ濾胞にアフタ(孤立リンパ小節上の変化)をきたすのが特徴である。また、回盲弁の腫大・びらんや盲腸～上行結腸のアフタがみられる。

Peyer板は孤立リンパ小節が板状に集合したもので回腸に 20～30 個あり腸間膜対側に存在する。Peyer板は縦長の形態をとることが多いが、円形や半周性にみられるものがあり、個人差がある。また、10～20 歳代では隆起しているが、30 歳代以降では平坦化することが多いため、若年層で

トピックス

Peyer板が腫大していても異常ではない。エルシニア感染のため縦長のPeyer板に腫大やびらんが起こると、Crohn病の敷石像や縦走潰瘍に似た像を示すことがあり、Crohn病と誤診しやすい。

(5) チフス

チフスはリンパ組織に親和性があり、Peyer板やリンパ濾胞の腫大をきたし、その後Peyer板に一致した部位に大きな潰瘍を形成する。また、回盲弁の発赤・腫大がみられ、右側結腸には、周辺隆起を伴う円形や卵円形の打ち抜き様潰瘍の多発がみられる。エルシニア腸炎との鑑別が必要である。

(6) 糞線虫症

無症状例や軽症例では所見がないが、重症例では十二指腸の拡張、顆粒状粘膜、Kerckringの消失、粘膜の肥厚などがみられ、同部位の生検にて虫体が検出される。

(7) ランブル鞭毛虫症

異常を指摘できないことが多いが、顆粒状隆起の多発、Kerckringの腫大、粘液の付着、絨毛の腫大などがみられる。

3. 治療

感染性腸炎は一般に自然治癒傾向が強いため、対症療法を主とする。下痢、発熱、嘔吐による脱水があれば輸液を行う。止痢薬は腸管内容物の停滞時間を延長し、毒素の吸収を助長する可能性があり原則禁止である。腸管運動を抑制する鎮痙薬も避けることが望ましい。抗菌薬としては便培養を提出後、ニューキノロンかホスホマイシンを3日間投与する。カンピロバクター腸炎を疑う時はマクロライドを第一選択とする。サルモネラ腸炎では解熱後2日間投与を行う。腸管出血性大腸炎菌腸炎以外の3類感染症では抗菌薬治療が必要である。腸管出血性大腸炎菌腸炎は抗菌薬治療に関して賛否両論がある。寄生虫疾患については原則抗寄生虫薬治療が必要

である。

4. Cd小腸炎

Cdによる大腸炎はよく知られているが、Cd小腸炎はあまり知られていない。Cd小腸炎はこれまで40例弱の報告しかないが⁸⁷⁾、劇症の経過をとり死亡率も高いため最近注目されている疾患である。これまでの報告をまとめると、約半数が潰瘍性大腸炎やCrohn病の大腸全摘・亜全摘術後に起こり、1/4が大腸手術後に1/4が手術既往のない症例に起こっている。直前の入院歴と抗生物質投与歴ともに約80%の症例にみられた。また、70%の症例で敗血症のためICU(intensive care unit)管理が必要であり死亡率は36%であった。内視鏡観察できた8例中5例に偽膜がみられた。内視鏡観察では通常の回腸囊炎であったが、カプセル内視鏡で回腸に偽膜性小腸炎がみられた報告もある⁸⁾。症状は微熱、腹痛、下痢、ストーマからの排出量増加などである。CT像では小腸壁の肥厚や水分を満たした小腸の拡張像がみられる⁹⁾。Lundeenらは2年間に結腸切除を受けた20人の潰瘍性大腸炎中6人に術後Cd腸炎が起こったと報告している¹⁰⁾。すべての症例が術後に抗菌薬投与を受けており、4例が手術前にCd大腸炎がみられた。5例は腸閉塞に続いて多量の水様便排出が回腸腹からみられた。潰瘍性大腸炎はもとより、結腸全摘・亜全摘術後の患者に小腸炎が疑われた場合は、本症の可能性を考え便培養や毒素の検出、内視鏡検査を行い診断し、すみやかに治療を行うことが本症の予後改善には重要である。

著者のCOI (conflicts of interest) 開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし

文 献

- 1) 大川清孝：感染性腸炎総論、感染性腸炎A to Z。大川清孝、清水誠治編。医学書院、東京、2008、2-9。

- 2) 相楽裕子：感染性腸炎の最近の動向と知見. 胃と腸 43: 1561-1572, 2008.
 - 3) 横田恭子, 古川恵一：感染性下痢の便の特徴, 性状からわかること. 日医雑誌 139: 1029-1032, 2010.
 - 4) 清水誠治：ランブル鞭毛虫症, 感染性腸炎A to Z. 大川清孝, 清水誠治編. 医学書院, 東京, 2008, 148-149.
 - 5) 檜沢一興, 他：小腸感染症の画像診断. 胃と腸 37: 267-274, 2002.
 - 6) 大川清孝, 他：小腸炎症性疾患—小腸細菌感染症. 胃と腸 43: 635-642, 2008.
 - 7) Holmer C, et al: *Clostridium difficile* infection of the small bowel—two case reports with a literature survey. Int J Colorectal Dis 14, 2010
 - 8) Gagandeep D, Ira S: *Clostridium difficile* enteritis 9 year after total proctocolectomy: a rare case report. Am J Gastroenterol 105: 962-963, 2010.
 - 9) Wee B, et al: A description of CT features of *Clostridium difficile* infection of the small bowel in four patients and a review of literature. Br J Radiol 82: 890-895, 2009.
 - 10) Lundeen SJ, et al: *Clostridium difficile* enteritis: an early postoperative complication in inflammatory bowel disease patients after colectomy. J Gastrointest Surg 11: 138-142, 2007.
-