

認定一般検査技師が知っておかなければならない寄生虫

－原虫－

◎中村 ふくみ¹⁾

公益財団法人東京都保健医療公社 荏原病院¹⁾

寄生虫症の検査と言えば真っ先に思いつくのは「検便」あるいは「ギョウ虫検査」であろう。これらは虫卵を検出して診断するための検査であり、対象となる寄生虫は多細胞の蠕虫である。ベテラン検査技師には馴染みのある検査であるが、国内患者数の激減とともに検査の機会や検出も減り、経験の浅い検査技師にとっては実物を見たことがないかもしれない。ましてや患者数の少ない原虫（単細胞の寄生虫）の検査は経験値を問わず遭遇する機会が少ないと思われる。しかし世界に目を向けると3大感染症の一つであるマラリアと顧みられない熱帯病（Neglected Tropical Diseases）17疾患のうち3疾患（シャーガス病、リーシュマニア症、アフリカ睡眠病）が原虫感染症である。1700万人あまりの日本人が国外へ渡航し、また入国する外国人が2000万人を超える昨今、日本で流行していない原虫症患者にいつ遭遇してもおかしくない状況である。本講演では患者の多寡や疾患重症度のインパクトに関わらず、検査技師が知っておかなければならない原虫と原虫症を概説したい。

1. マラリア

ヒトに感染するマラリア原虫は熱帯熱マラリア原虫（*Plasmodium falciparum*）、三日熱マラリア原虫（*P. vivax*）、四日熱マラリア原虫（*P. malariae*）、卵形マラリア原虫（*P. ovale*）の4種とサルマラリア原虫の1種（*P. knowlesi*）である。最近の日本におけるマラリアはすべて流行地で感染した輸入症例であり、年間60例ほどの届出がある。このうち悪性マラリアと呼ばれ診断の遅れが致命的となる熱帯熱マラリアが半数を占め、特にアフリカへの渡航歴がある発熱患者では必ず鑑別に挙げ、決して見逃してはならない疾患である。診断は血液塗抹標本を作成し、赤血球に寄生するマラリア原虫を検出することがgold standardである。血液塗抹標本作成のギムザ染色液はpHを7.2に調整する。原虫種の同定には原虫の形態、原虫が感染している赤血球の大きさ・形、斑点の有無に着目する。保険収載はされていないがマラリア原虫の抗原を検出する迅速診断キットが販売されており、当院では血液塗抹標本と迅速診断キットの両方で検査している。アフリカ睡眠病の輸入例はまだ日本では報告されていないがマラリアと流行が重なる地域があり、アフリカ渡航歴のあ

る発熱患者の血液塗抹標本では赤血球ばかりに目をとらわれないようにしたい。

2. アメーバ赤痢

赤痢アメーバ（*Entamoeba histolytica*）が大腸に感染して起こる疾患で、腹痛、下痢などの腸炎症状を主症状とする。無症候性も合わせると年間1000例近い届出がある。便から栄養体あるいは嚢子（シスト）を検出して診断する。ヒト体外に排出された栄養体は、便の冷所保管や室温で長時間放置すると死滅するため外注検査に提出してはならない。採取直後の便を加温した生理食塩水で希釈し速やかに顕鏡することで偽足を伸ばし活発に運動する栄養体が観察できれば診断は容易である。

腸管外病変では肝膿瘍を形成する。アメーバ性肝膿瘍の治療では、膿瘍ドレナージは不要である。破裂の危険性がある場合や細菌性との鑑別が困難な場合に穿刺されるが、穿刺液内に栄養体が認められることは少ない。抗体検査が有用である。

3. 腸管寄生原虫

下痢が長期間遷延する場合にはジアルジア、クリプトスポリジウム、サイクロスポーラ、イソスポーラといった腸管原虫の感染を考える。これらの原虫は小腸に寄生する。検便では直接塗抹法だけでなくAMS III法やMGL法などの遠心沈殿法、ショ糖浮遊法を組み合わせて検査する。便の塗抹標本に染色を施して検査することも可能である。ジアルジアのシストとクリプトスポリジウムのオーシストを同時検出する蛍光抗体染色キットがあり、抗酸菌染色でクリプトスポリジウムのオーシストが赤色に染まる。またサイクロスポーラとイソスポーラのオーシスト壁は自家蛍光を有するので標本を蛍光顕微鏡で観察すると、オーシストの輪郭が青白くみえる。

4. その他自験例

先天性トキソプラズマ症、腸トリコモナス、メニール鞭毛虫症を紹介する予定である。

認定一般検査技師が知っておかなければならない寄生虫

ー衛生動物ー

◎福富 裕之¹⁾

昭和メディカルサイエンス¹⁾

【はじめに】

衛生動物と言え、蚊のデング熱やマダニの重症熱性血小板減少症候群(SFTS)がメディアで取り上げられ、マダニが「殺人ダニ」とまで言われたのは、目新しいことである。医動物学(広義の人体寄生虫学)では、衛生動物を明確に区分する事は難しいが、大まかには人体寄生原虫学と人体寄生蠕虫学に属さない医学上重要な意義を持つ動物類を衛生動物とし、これらを研究する学問が衛生動物学とされている。衛生動物には、節足動物・腔腸動物・環形動物・軟体動物・棘皮動物・脊椎動物など非常に多くの動物群が含まれ、病害の種類にも、①内部寄生するもの。②外部寄生するもの。③病原体を媒介、伝播するもの。④寄生虫の中間宿主になるもの。⑤刺咬や毒物注入などを行うもの。⑥食中毒の原因となるものなどがあり、これらの被害性はしばしば複合している。また、衛生動物には病害とは直接関係のない不快動物などが含まれることもある。今回は、臨床上重要な衛生動物に関して、一部ではあるが簡単に述べる。

【節足動物】

○甲殻綱(ケンミジコ=条虫類・顎口虫類の第1中間宿主。オキアミ=アニサキスの第1中間宿主。サワガニ・モクズガニ・アメリカザリガニ=ウェステルマン肺吸虫の第2中間宿主)

○唇脚綱(ムカデ=毒腺を持ち、激しい痛みとアナフィラキシーショック)

○蛛形綱(セアカゴケグモ=咬まれると疼痛・発熱・リンパ節腫脹。サソリ=尾端末節に毒針を持ち、外国産のものには強毒性の種がある。マダニ=ヒトや動物に咬着吸血し、日本紅斑熱・野兔病・ライム病・重症熱性血小板減少症候群・バベシア症などを媒介する。恙虫=恙虫病を媒介する。ヒゼンダニ=疥癬症を発症する。ニキビダニ=皮膚の紅色丘疹。イエダニ・ワクモ・サシダニ=じんま疹様丘疹。チリダニ・ヒョウヒダニ=吸入性アレルギーの誘発。コナダニ・サトウダニ・ニクダニ=食品汚染・体内ダニ症)

○昆虫綱(アタマジラミ=吸血。コロモジラミ=吸血・発疹チフス・回帰熱。ケジラミ=吸血・STD。ゴキブリ=病原体の媒介。サシガメ=吸血・シャーガス病伝播。蛾=毒針毛による皮膚炎。ハチ=刺傷・アナフィラキシ

ーショック。ノミ=吸血・縮小条虫と瓜実条虫の中間宿主。ハエ=病原体の媒介・ハエ幼虫症。蚊=マラリア・日本脳炎・デング熱・糸状虫などの媒介)。

【腔腸動物】

カツオノエボシ、アカクラゲ、アンドンクラゲ、イラモ、ヒドロサンゴ、クロガネイソギンチャクなどがある。これらの仲間は棘細胞という有毒の棘を持つことから、刺された直後に激しい痛みがあり、重篤な場合には呼吸困難や意識混濁を起こし死に至ることもある。

【環形動物】

チスイビル、ニッポンヤマビルは体表に付着して吸血する。ハナビルはヒトや動物の鼻咽頭に吸着して窒息死させることがある。ミミズ類は、尿路系や消化管に偶発寄生する。多毛類のウミケムシやイソメは咬まれると痛みや腫れのほかに全身症状を現すことがある。

【軟体動物】

淡水や陸生貝類には寄生虫の中間宿主となるものが多い。(カワニナ=ウェステルマン肺吸虫。ヘタナリ=有害異形吸虫。マメタニシ=肝吸虫。ミヤイリガイ=日本住血吸虫。モノアラガイ=浅田棘口吸虫。ヒラマキガイモドキ=棘口吸虫類・ムクドリ住血吸虫。アフリカマイマイ・マイマイ類・ナメクジ=広東住血線虫)スルメイカ=アニサキスの中間宿主。ホタルイカ=旋尾線虫の中間宿主。イモガイ=刺傷。ヒョウモンダコ=咬症。

【棘皮動物】

ガンガゼ・オニヒトデは棘と毒腺を持つため刺傷を受けると発赤・腫脹・疼痛を生じる。

【脊椎動物】

○魚類には寄生虫の中間宿主となるもの(アユ=横川吸虫。サクラマス=日本海裂頭条虫。ドジョウ・ライギョ=顎口虫など)。有毒で食中毒を起こすもの(フグ・バラハタなど)。刺毒魚(アカエイ・ゴンズイなど)がある。
○両生類では、種々のカエルがマンソン裂頭条虫の中間宿主である。

○爬虫類(マムシ・ハブヤマカガシなどの毒蛇=咬傷。ヘビ類=マンソン裂頭条虫や有線条虫の中間宿主)

○鳥類や哺乳類は様々な感染症の媒介を行い、原虫類や蠕虫類の中間宿主や待機宿主にもなる。

知っておきたい寄生虫の基礎知識

◎山本 徳栄¹⁾

埼玉県衛生研究所¹⁾

本講座では、各種検査法の概要、虫卵、原虫類、幼虫および成虫の同定における要点を解説する。

■糞便検体の検査法

寄生虫卵、原虫類および糞線虫のR型幼虫検査では、直接薄層塗抹法、ホルマリン・エーテル法（MGL法）を併用することが望ましい。MGL法は産卵数が少ない虫卵、シスト、オーシストおよび幼虫を効率よく検出できる。また、比重の大小にかかわらず検出できる。下痢便ではクリプトスポリジウム属 *Cryptosporidium* sp. 等の原虫類の可能性も視野に入れ、シヨ糖浮遊法も実施するべきである。

■糞線虫の検査法

糞線虫のラブジチス型（R型）幼虫は糞便、胃液、胆汁、十二指腸液中から検出される。R型幼虫は濾紙培養法や寒天平板培地法でF型幼虫を検出すれば、その尾端の特徴から鑑別ができる。

F型幼虫は、腸粘膜下組織や肛門周囲皮下組織から検出される。また、喀痰から体内移行中のF型幼虫が検出されることがある。AIDSや低栄養の場合は、重度の重複感染と細菌感染により播種性糞線虫症を起こす。

■アニサキス亜科幼虫の検査

アニサキス症の原因となる虫体は、*Anisakis simplex*, *A. physeteris* および *Pseudoterranova decipiens* の3種が重要である。これらの第3期幼虫が胃壁や腸壁に侵入したときにアニサキス症が起きる。治療は内視鏡検査で、胃壁に穿入している虫体を鉗子にて摘出する。幼虫の同定には、約70℃に加温した70%エタノールで約1時間固定した後、グリセリン・アルコール液（1:4容量）に置換する。蓋を取ってフラン器に入れておくと、半日～1晩でアルコールが蒸発しグリセリンにより虫体が透徹される。頭部の穿歯（boring tooth）の有無、胃の長さや腸との接合部、尾端の形と尾突起（mucron）の有無、腸盲嚢や胃盲嚢の有無などが形態学的同定を行ううえで重要であり、傷つけてはいけない。遺伝子検査では種を細分類することができるが、ホルマリン固定するとそれが困難になる。

■鯨複殖門条虫について

鯨複殖門条虫 *Diplogonoporus balaenopterae* は、大複殖門条虫 *Diplogonoporus grandis* とは分子系統解析、

DNAレベルでも同一種であることが確認された。動物命名規約上、鯨複殖門条虫が有効名となり、和名も鯨複殖門条虫として扱うことになる。

■アジア条虫

2010年6月以降、関東地方の1都5県で感染事例が相次いで確認された。幼虫（囊虫）は主としてブタの肝臓に寄生している。仔ウシの肝臓でも囊虫に発育するが、ブタに比べて発育は不良で、好適な中間宿主ではない。頭節は4個の吸盤、先の尖った無鉤額嘴（がくし）があり、無鉤条虫に形態は酷似する。また、体節の子宮は各側20本以上の分枝を示し、無鉤条虫との鑑別が困難である。虫卵は六鉤幼虫を包蔵し、大きさは $36 \times 35 \mu\text{m}$ である。

■寄生虫卵の鑑別

虫卵は大きさ、色調、形、卵内容、卵殻、卵蓋の有無を観察し総合的に鑑別する。

- ① 長径が $55 \mu\text{m}$ 以下で比較的小さい：肝吸虫、横川吸虫、無鉤条虫、有鉤条虫、蟯虫、鞭虫、小形条虫。
- ② 長径が $70 \sim 100 \mu\text{m}$ で比較的大きい：回虫（不受精）、東洋毛様線虫、縮小条虫、ウエステルマン肺吸虫、宮崎肺吸虫、日本住血吸虫。
- ③ 長径が $100 \mu\text{m}$ 以上で大きい：肝蛭、肥大吸虫、浅田棘口吸虫、マンソン住血吸虫、ビルハルツ住血吸虫。
- ④ 無色：鉤虫、東洋毛様線虫、蟯虫、小形条虫。
- ⑤ 卵内容がミラシジウム：肝吸虫、横川吸虫、日本住血吸虫、マンソン住血吸虫、ビルハルツ住血吸虫。
- ⑥ 卵内容が六鉤幼虫：無鉤条虫、有鉤条虫、小形条虫、縮小条虫。
- ⑦ 卵蓋を有する：ウエステルマン肺吸虫、宮崎肺吸虫、肝吸虫、横川吸虫、肝蛭、肥大吸虫、浅田棘口吸虫、日本海裂頭条虫、鯨複殖門条虫（大複殖門条虫）。

■自家感染を起こす寄生虫

糞線虫、小形条虫、フィリピン毛細虫、（有鉤条虫：広義）である。

■感染型と寄生虫

- ①セルカリア：日本住血吸虫、マンソン住血吸虫、ビルハルツ住血吸虫。
- ②メタセルカリア：肝吸虫、横川吸虫、ウエステルマン肺吸虫、宮崎肺吸虫、肝蛭。

当日は種々の動画も提示し、寄生虫類に対する理解