

# 知っておきたい感染症と その対策

2011年3月

群馬県医師会総合政策研究機構

# 前書き

近年、ノロウイルス、インフルエンザ等の院内感染事例の報道や聞き慣れない感染症の国内発生報告が頻繁になされるようになってきた。

国内で大混乱を招いた新型インフルエンザ対策がある程度収まった2009年8月に、鶴谷嘉武群馬県医師会会長より、群馬県医師会総合政策研究機構として、今後重要になると予想される院内感染対策について県内のレベルアップを図る対策を検討するようにと指示を受けた。

下記の委員構成による政策実行委員会を2009年9月8日に立ち上げ、以来1年半にわたり14回の委員会を開催した。政策実行委員会では、群馬県内の感染症対策の底上げを図るため、2010年9月に群馬県知事への提言（別掲）をまとめた。また、2010年12月には、群馬県内の院内感染対策の礎となる感染症対策の専門家で組織した群馬県ICD（Infection Control Doctor）連絡協議会を設立した。

さらに、委員会で議論を重ねて、重要な院内感染症や臨床現場の方々の関心が高い感染症について「知っておきたい感染症とその対策」を取りまとめた。群馬県医師会員をはじめ医療関係者、行政関係者にも、広く活用して頂けることを切望する。

2011年3月

## 政策実行委員会

- 保 阪 茂 文（群馬県医師会総合政策機構委員長）
- 真 鍋 重 夫（群馬県医師会総合政策機構副委員長）
- 永 田 清（太田市医師会副会長）
- 須 藤 英 仁（群馬県医師会理事）
- 川 島 崇（群馬県医師会理事）
- 今 泉 友 一（群馬県医師会理事）
- 村 上 正 巳（群馬大学医学部附属病院 病態検査医学教授）
- 小 林 裕 幸（伊勢崎市民病院 内科主任診療部長）
- 徳 江 豊（群馬大学医学部附属病院 感染制御部准教授）



# 目 次

## I 知っておきたい感染症

1	麻 し ん	1
2	ノロウイルス感染症	9
3	ロタウイルス感染症	12
4	流行性角結膜炎	14
5	結 核	17
	コラム 空気感染とその対策	18
	症例1 『頸部リンパ節結核』～病歴と身体所見が決め手に～	18
	症例2 『高齢者の乾酪性肺炎』～中葉や下葉の浸潤影でも結核のことがある～	19
	症例3 『外国人の腸結核』～結核蔓延国からの外国人の慢性的な症状には結核も考慮～	20
	症例4 『陳旧性病変?』～結核治療歴にない「陳旧性病変」には要注意～	20
	コラム 結核菌検査	22
	コラム クオンティフェロン	23
6	肺非結核性抗酸菌症 ～お気に入りはお気入りは御婦人方～	26
7	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)	28
	コラム 市中感染型 MRSA	29
8	アシネトバクター・バウマニ (Acinetobacter baumannii)	30
9	レジオネラ肺炎 ～市中肺炎に潜む死角～	31
10	ツツガムシ病	33
11	脾摘後重症感染症 ～急速な病態に追いつけず～	37
12	ビブリオ・バルニフィカス (Vibrio vulnificus) 感染症	39

## II 知っておきたい院内感染対策

1	口腔ケア	42
2	院内感染対策としてのワクチン	48
3	消毒薬の適切な使用 Q & A	49
4	正しい検査結果を得るために 群馬大学附属病院における検体採取方法について	54



# I 知っておきたい感染症

## I 麻しん

### Q1 麻しんはどのように感染しますか？

A1 麻しんは麻しんウイルスによっておこる感染症で、発熱や咳、鼻水などの上気道炎症状と発疹が現れます。肺炎や脳炎などの重い合併症を発症することもあります。主に空気感染をし、飛沫感染や接触感染をすることもあります。感染力はきわめて強く、免疫を持っていない人が感染すると90%以上の人が発病します。

従来小児期に感染することが多かったのですが、最近は20代以上の感染も少なくありません。

### Q2 麻しんの症状は？

A2 麻しんウイルス感染の約10日後に、発熱で発症し、38℃程度の熱が2～4日間持続します。咳、鼻水、眼脂などのカタル症状がこの時期にみられます。乳幼児では消化器症状として、下痢、腹痛を伴うことも多くみられます。カタル期が終わり、発疹が現われる1～2日前ごろに頬粘膜に、周囲に紅暈を伴うやや隆起した小さな白い斑点（コプリック斑）が観察されることがあります。

カタル期の終わりには体温は一時下降しますが、その後半日くらいのうちに、再び39℃以上の高熱とともに発疹が出現します。発疹は耳後部、頸部、前額部から顔面、体幹、四肢へと広がります。個々の発疹は鮮紅色の小斑状丘疹で、癒合しますが、健康皮膚面は残ります（発疹期）。発熱は次第に下降し、発疹出現後4日以内には解熱します。発疹は出現の順に消退し、褐色の色素沈着を残します。色素沈着も1週間～10日で消退します（回復期）。

このように、麻しんの主症状は発熱が約1週間続き、カタル症状も強いいため、合併症がなくても入院を要することが少なくなく、回復までには時間のかかる重症の病気です。

### Q 3 麻しんの合併症は？

---

A 3 麻しんにはさまざまな合併症がみられます。

- (1) 肺炎：麻しんの肺炎には「ウイルス性肺炎」、「細菌性肺炎」、「巨細胞性肺炎」の3種類があります。

[ウイルス性肺炎] 病初期に認められ、胸部X線上、両肺野の過膨張、瀰漫性の浸潤影が認められます。また、片側性の大葉性肺炎の像を呈する場合があります。

[細菌性肺炎] 細菌の二次感染による肺炎です。発疹期を過ぎても解熱しない場合に考慮すべきもので、原因菌としては、一般的な呼吸器感染症起炎菌である肺炎球菌、インフルエンザ菌、化膿レンサ球菌、黄色ブドウ球菌などです。

[巨細胞性肺炎] 成人の一部、あるいは特に細胞性免疫不全状態時にみられる肺炎です。肺で麻しんウイルスが持続感染した結果生じるもので、予後不良です。胸部X像では、肺門部から末梢へ広がる線状陰影がみられます。

- (2) 中耳炎：細菌の二次感染により生じ、麻しん患者の約5～15%にみられる最も多い合併症の一つです。
- (3) クループ症候群：クループ症候群の原因である喉頭炎および喉頭気管支炎は小児の麻しんの合併症として多くみられます。麻しんウイルスによる炎症と細菌の二次感染による場合があります。
- (4) 心筋炎：心筋炎、心外膜炎をときに合併することがあります。麻しんの経過中半数以上に、一過性の非特異的な心電図異常が見られるとされますが、重大な結果になることは稀です。
- (5) 脳炎：1,000例に0.5～1例の割合で脳炎を合併します。肺炎とともに死亡の原因となり、注意を要します。発疹出現後2～6日頃に発症することが多く、麻しんそのものの症状の重症度と脳炎発症には相関は認められません。脳炎発症患者の約60%は完全に回復しますが、20～40%に中枢神経系の後遺症（精神発達遅滞、痙攣、麻痺など）を残し、致死率は約15%です。
- (6) 亜急性硬化性全脳炎 (subacute sclerosing panencephalitis : SSPE)：麻しんに罹患した後、7～10年で発症する中枢神経疾患です。知能障害、運動障害が徐々に進行し、ミオクローヌスなどの錐体・錐体外路症状を示します。発症から平均6～9カ月で死の転帰をとる、進行性の予後不良疾患です。麻しんウイルスの中枢神経細胞における持続感染が原因と考えられていますが、本態は未だ不明です。発生頻度は、麻しん罹患患者10万例に1人、麻しんワクチン接種者100万人に1人とされています。

### Q 4 修飾麻しんとは？

---

A 4 麻しんに対する免疫は持っているけれど不十分な人が麻しんウイルスに感染した場合、

軽症で典型的でない麻しんを発症することがあります。このような場合を「修飾麻しん」と呼んでいます。例えば、潜伏期が長くなる、高熱が出ない、発熱期間が短い、コプリック斑が出現しない、発疹が手足だけで全身には出ない、発疹は急速に出現するが融合しないなどです。感染力は典型的な麻しんと比べて弱いものの、周囲の人への感染源になるので注意が必要です。

#### Q 5 麻しんの予防方法は？

---

A 5 唯一有効な予防方法は、麻しんのワクチン接種により、免疫をあらかじめ獲得しておくことです。麻しんは直径100～250nmのウイルスが空中を浮遊し、それを吸い込むことで感染しますので、マスクでの予防は難しくなります。

#### Q 6 外来で麻しんの疑いの患者が発生したら？

---

A 6 (1) 麻しん患者が外来の待合室等で、他の患者や職員・実習生と接触することがないように、最大限の準備・対応を行なう必要があります。

1) 常時より来院患者には受付で発疹の有無を確認し、麻しんを否定できない発疹がある場合には、速やかに別室に誘導・隔離できるように予め準備しておきます。

2) 地域で麻しんが流行している場合には、受付の段階で来院患者に問診票等を用いて以下の項目を問診し、麻しん発症が否定できない場合は、速やかに別室に誘導・隔離しましょう。

- a. 麻しん患者との接触の有無
- b. 所属している学校、企業、施設内での麻しん患者発生の有無
- c. 麻しん罹患歴および麻しん含有ワクチン接種歴
- d. 発熱、カタル症状の有無
- e. 発疹の有無

(2) 麻しん（疑い）患者は、できるだけ速やかに隔離体制で診察をします。

(3) 患者の対応にあたる職員・実習生は、麻しん抗体陽性が確認されている者、あるいは麻疹含有ワクチンの2回接種が記録により確認されている者に限定します。ただし、飛沫感染する他の疾患の可能性も考え、サージカルマスクの着用が推奨されます。

(4) やむを得ず、麻しん抗体陽性が確認されていないあるいは麻しん含有ワクチンの2回接種が記録により確認されていない職員・実習生が対応する場合は、本人の防護のためにN95マスクを着用すべきですが、完全に発症を予防することは困難です。

(5) 麻しん疑いの患者に対しては、臨床的評価と、上記マスクと手袋を着用の上、以下の



ウイルス学的診断のための調査を実施します。

1) 麻しん特異的 IgM 抗体 (EIA 法) の確認

- a. 麻しん特異的 IgM 抗体は、発疹出現後 4 日以内では、麻しんであっても陰性になる場合があります。麻しんであれば日を改めて再度検査すると陽性になります。
- b. 突発性発疹や伝染性紅斑等でも麻しん特異的 IgM 抗体が陽性になることがあり、結果の解釈に注意が必要です。
- c. 修飾麻しんでは麻しん特異的 IgM 抗体が陰性場合があります。

2) ペア血清で麻しん特異的 IgG 抗体の陽転あるいは有意上昇の確認

- a. 抗体陽転とは抗体陰性から抗体陽性になることです。
- b. 有意上昇とは、被検血清を段階的に希釈して検査する抗体測定方法 (HI 法、NT 法、PA 法、CF 法) の場合に用いる判定基準です。急性期の抗体価に比して、回復期の抗体価が 4 倍以上の上昇を認めた場合、有意上昇と判断します。EIA 法は、+、±、- のいずれかを示すもので、EIA 法で測定された抗体価の場合、倍と言う表現は使いません。そのため、EIA 価の 4 倍以上の上昇は、有意上昇には含まれません。
- c. 突発性発疹や伝染性紅斑等の急性期には、麻しん特異的 IgG 抗体は交差反応で弱陽性に出してしまう場合があります。
- d. 修飾麻しんでは、急性期から麻しん特異的 IgG 抗体価が高値場合があります。

3) 咽頭ぬぐい液、尿、血液のいずれかから、麻しんウイルスゲノム検出 (RT-PCR 法、リアルタイム PCR 法など)

4) 咽頭ぬぐい液、尿、血液のいずれかから、麻しんウイルス分離培養

これらのことから、医療機関で麻しんと臨床診断した場合は、総合的な検査診断を実施することが求められます。

(6) 診察の結果、麻しん疑いあるいは麻しんと診断し、治療上の必要性から入院が必要と判断される場合は、患者を隔離収容可能な病室に入院させます (自院に入院施設がない場合あるいは隔離収容できる病室がない場合は隔離可能な医療機関を紹介)。

(7) 麻しん脳炎あるいは麻しん肺炎等を合併して、ICU 等での集中治療が必要になる場合があるため、あらかじめ対応を考えておきます。

(8) 自宅での安静加療が可能と判断した場合は、患者を帰宅させますが、

- 1) 感染可能期間内 (麻しん発症前 1 日から解熱 3 日を経過するまで) は可能な限り他者との接触をさけ、公共の交通機関や施設を使用しないように指導します。

- 2) 受診のために感染可能期間内に来院するときは、あらかじめ連絡してから受診するように伝えておきます。
- 3) 麻しんの重症度を考慮し、必ず在宅の介護者がいることを確認します。
- 4) 一人暮らしで自宅での付き添い介護が困難な場合は、入院を勧めます。

#### **Q 7 入院患者から麻しん患者が発生したら？**

---

- A 7
- (1) 入院中の患者に麻しんを疑う症状が認められた場合は、速やかに個室に収容して隔離体制とし、麻しんのウイルス学的検査を実施します。
  - (2) 麻しん抗体陽性が確認されている者、あるいは麻しん含有ワクチンの2回接種が記録により確認されている者以外の接触を禁止します。
  - (3) 感染可能期間内の患者は、原則として、病室外に出ることを禁止します。
  - (4) 直ちに患者の行動調査を行い、接触者を把握します。
  - (5) 接触者と判定された者全員に対して麻しんの罹患歴、麻しん含有ワクチン接種歴を調査します。
  - (6) 罹患歴およびワクチン接種歴に関する記憶がない、もしくは不確実である接触者も多いと予想されるため、麻しん抗体陽性が確認されている者、あるいは麻しん含有ワクチンの2回接種が記録により確認されている者、麻しん患者を介護したけれども発症しなかった者以外の接触者に対しては、直ちに全員の抗体検査を実施します。
  - (7) この対策は多大の労力と費用を要することから、少なくとも職員・実習生については、雇用・実習開始前あるいは開始時、または健康診断時などに麻しん抗体価を測定し、抗体陰性または抗体価が低いと判断された場合は、接種不適合者に該当しない限り、任意接種として、麻しんワクチンあるいは麻しん風疹混合ワクチンの接種を済ませておきます。
  - (8) 抗体価が陰性あるいは不十分であることが判明した接触者については、ワクチン接種不適合者ではないことを確認した上で、大至急麻しんワクチンあるいは麻しん風疹混合ワクチン接種を検討します。

#### **Q 8 群馬県麻しん（疑い含）患者発生状況報告（全数把握調査）について**

---

- A 8
- 群馬県医師会では、群馬県より受託している流行疾患の患者報告通報業務で、平成14年度より麻しん（疑い含）患者発生状況の全数把握を行なっています。この事業は、全会員の先生方のご協力のもと、麻しん（疑い含）を診察したら別紙報告用紙（PDF）により所属郡市医師会を通じて県医師会へ報告いただき、県内医療機関における麻しんの全発症数を把握することにより流行を迅速に察知し、対応することを目的にしています。平

成20年1月より麻疹風疹の全数把握が全国で開始されたことにより、全国版(PDF)と二通りの報告となっておりますが、本事業の趣旨をご理解いただき、麻疹排除に向け、ご協力をお願いします。

(国立感染症研究所感染症情報センター作成の資料を参考にしました。)

(今泉友一)

## 群馬県麻しん（疑い含）患者発生状況報告（全数把握調査）

群馬県内の医療機関における麻しん（疑い含）患者の全発症数を把握するための事業です。

麻しん（疑い含）患者を診察した医師は、下記にご記入のうえ所属都市医師会にFAXして下さい。

報告日：平成 年 月 日

届出医師名	
従事する医療機関名	
所属都市医師会名	

### 【患者の状況】

受診年月日	平成 年 月 日		
発症日（発熱）	平成 年 月 日		
イニシャル	（姓） / （名） 〔個人情報保護のため、イニシャルでご記入下さい〕		
年 齢	歳 力月	性 別	男 ・ 女
生年月日	昭和 ・ 平成 年 月 日		
学 校 名 幼稚園名 保育所（園）名			
居住地区	市・町・村 町 / 県 外 〔県内の場合は町名までご記入下さい。〕		
予防接種の状況	接種済 ・ 未接種 ・ 不 明 ◆接種時期〔接種時期が分かる場合はご記入下さい〕 1回目（S・H 年 月頃）・2回目（H 年 月頃）		
備 考			

1. 麻しんについては、診断を行った医師は7日以内に届出をしていただくこととなっておりますが、麻しんに対するより迅速な行政対応に資するため、麻しんを診断した医師は24時間以内を目処に最寄りの保健所への届出を行っていただくようお願いいたします。
2. 臨床診断例については、届出後であっても可能な限り検査診断を実施し、その結果について最寄りの保健所に報告していただくようお願いいたします。

別記様式5-14-3

## 麻 し ん 発 生 届

都道府県知事（保健所設置市・特別区長） 殿

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第12条第1項（同条第6項において準用する場合を含む。）の規定により、以下のとおり届け出る。

報告年月日 平成 年 月 日

医師の氏名 \_\_\_\_\_ 印

（署名又は記名押印のこと）

従事する病院・診療所の名称 \_\_\_\_\_

上記病院・診療所の所在地(※) \_\_\_\_\_

電話番号(※) ( \_\_\_\_\_ ) - \_\_\_\_\_

（※病院・診療所に従事していない医師にあっては、その住所・電話番号を記載）

1 診断（検案）した者（死体）の種類 ・患者（確定例） ・感染症死亡者の死体
---

2 性別 男 ・ 女	3 診断時の年齢（0歳は月齢） 歳（      か月）
---------------	--------------------------------

病 型	1 1 感染原因・感染経路・感染地域
1)麻しん（検査診断例） 2)麻しん（臨床診断例） 3)修飾麻しん（検査診断例）	①感染原因・感染経路（ 確定・推定 ）  1 飛沫・飛沫核感染（感染源の種類・状況： _____ ）  2 接触感染（接触した人・物の種類・状況： _____ ）  3 その他（ _____ ）
4 症 状 ・発熱 ・咳 ・鼻汁 ・結膜充血 ・眼脂 ・コプリック斑 ・発疹 ・肺炎 ・中耳炎 ・腸炎 ・クループ ・脳炎  ・その他（ _____ ）	②感染地域（ 確定 ・ 推定 ） 1 日本国内（ _____ 都道府県 _____ 市区町村） 2 国外（ _____ 国 _____ 詳細地域 _____ ）
5 診 断 方 法 ・分離・同定による病原体の検出 検体： 咽頭拭い液・血液・髄液・その他（ _____ ） 遺伝子型：（ _____ ） ・検体から直接のPCR法による病原体遺伝子の検出 検体： 咽頭拭い液・血液・髄液・その他（ _____ ） 遺伝子型：（ _____ ） ・血清IgM抗体の検出 ・ペア血清での抗体の検出 結果：抗体陽転・抗体価の有意上昇 検査方法：EIA・HI・NT・PA・その他（ _____ ） ・その他の検査方法（ _____ ） 検体（ _____ ） 結果（ _____ ） ・臨床決定（ _____ ）	③麻しん含有ワクチン接種歴 1回目 有（ _____ 歳）・無・不明 ワクチンの種類（麻しん単抗原・MR・MMR・不明） 接種年月日（ S・H _____ 年 _____ 月 _____ 日・不明） 製造会社/Lot番号（ _____ / _____ ・不明）  2回目 有（ _____ 歳）・無・不明 ワクチンの種類（麻しん単抗原・MR・MMR・不明） 接種年月日（ S・H _____ 年 _____ 月 _____ 日・不明） 製造会社/Lot番号（ _____ / _____ ・不明）
6 初診年月日 _____ 平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日	
7 診断（検案(※)）年月日 _____ 平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日	
8 感染したと推定される年月日 _____ 平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日	
9 発病年月日（*） _____ 平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日	
10 死亡年月日（※） _____ 平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日	

（1, 2, 4, 5, 11 欄は該当する番号等を○で囲み、3, 6 から 10 欄は年齢、年月日を記入すること。

（※）欄は、死亡者を検案した場合のみ記入すること。

（\*）欄は、患者（確定例）を診断した場合のみ記入すること。4,5 欄は、該当するものすべてを記載すること。）

## 2 ノロウイルス感染症

### 1 ノロウイルスの特徴

ノロウイルスとはエンベロープを持たない単鎖 RNA ウイルスで、冬季に生カキに起因する小規模な非細菌性食中毒を引き起こす病原体として知られてきた。60°C、30分の加熱では感染性が保たれ、エタノールなどの消毒剤に抵抗性を示し、環境中に安定して存在する。非常に強い感染力を有し、100コピー以下で感染が成立する。糞便や吐物の中にウイルスは大量に存在するため処理には注意が必要である。ウイルスに感染しても症状のでない、不顕性感染の場合もあり、知らない間にウイルスを排出して感染を引き起こしていることもある。さらに下痢や嘔吐の症状が消失した後でも、遺伝子学的には1－2週間、長くて1ヶ月ウイルスを排出されていることが判明している。

#### Q1 ノロウイルスは何種類あるのですか？

A1 ヒトに感染するノロウイルスは二つの遺伝子グループ、Genogroup I (GI) および Genogroup II (GII) に大別され、さらにそれぞれに15以上の遺伝子型があることがわかっています。そのため一度ウイルスに感染しても免疫獲得が低く、何度でも感染することがあります。

### 2 臨床的特徴

ノロウイルスの潜伏期は48時間以内と短いのが特徴である。

診断は便もしくは吐物の電子顕微鏡法もしくは RT-PCR 法、EIA 法による抗原検出用迅速キットもあるが、いずれも保険適応外である。

症状は突然発症する下痢・嘔吐・腹痛・発熱である。重症感があるが通常3－5日で緩解する。予後は良好であるが、高齢者では脱水や誤嚥性肺炎により死亡することがある。

### 3 感染経路

ノロウイルスの発生状況を見ると、食中毒事例とウイルス感染症としての感染事例に分別できる。発生場所も病院、飲食店、学校、老人介護施設、ホテルなどで、集団感染症から家族内感染など様々な規模での散発発生事例がある。食中毒としては、汚染された生カキが感染源で

ある場合と感染した調理人などによる食材の汚染が原因の場合で最近急増している。ウイルス感染症としての感染経路は吐物などによるエアゾル感染、ヒトーヒト接触感染である。

## Q 2 ノロウイルス食中毒の予防法は？

---

A 2 食中毒の予防としてカキなどの生食は控える。二枚貝類の食材は完全加熱処理すること、具体的には食品の中心温度85°C、1分以上の加熱が推奨されています。

## 4 院内感染対策

### 1) 患者が発生もしくは入院した場合の対策は？

手洗いを含む標準予防策に接触予防対策を組み合わせる。有症者を隔離もしくはコホーティングし、有症者の移動を控え検査は最小限とする。一般的に感染性は症状改善後72時間まで継続するため隔離解除はそれ以降とする。

手指衛生については、ノロウイルスはエタノールに抵抗性を示し、擦式消毒用アルコール製剤でよいかエビデンスがそろっていないため、流水下での手洗いが優先される。

### 2) 職員が発症してしまった場合の管理は？

患者と接触する職員がノロウイルス様の症状を呈した際は、就労制限を考慮する。症状出現時は速やかに帰宅し、症状改善後48時間後に登院許可とするなど、各施設であらかじめ決めておくことが望ましい。

### 3) 患者の吐物や下痢便で汚染されてしまった場合の対応は？

吐物や下痢便で環境表面が汚染された場合、手袋、サージカルマスク、エプロンを着用したうえで、直ちに清掃し、0.1% (1000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭を行う。トイレの清掃は回数を増やし、ドアノブや手すり、ベッド柵など患者が直接接触する部分に各勤務毎に清拭清掃を行う。汚染されたリネンは、飛び散らないようにまとめてその場でビニール袋などに密閉したうえで洗濯に送る。清掃後に手洗いをを行う。

## Q 3 トイレが汚染されたときの対応は？

---

A 3 トイレの便座、手すり、ドアノブなどがノロウイルスで汚染されている場合は次亜塩素酸ナトリウム (200ppm ; 0.02%) で拭き、10分程度放置する。その後、金属部分は水拭きして次亜塩素酸ナトリウムの成分を拭き取ります。

**Q 4 0.1%の次亜塩素酸ナトリウムの作成方法は？**

---

A 4 次亜塩素酸ナトリウムの原液の濃度をまず確認して下さい。ここでは濃度が1%の場合を示します。

希釈倍率	濃度W/W%	濃度 ppm	薬剤 (1%)	水
原液	1%	10000ppm	1000ml	0ml
10倍	0.1%	1000ppm	100ml	900ml
20倍	0.05%	500ppm	50ml	950ml
50倍	0.02%	200ppm	20ml	980ml
80倍	0.0125%	125ppm	12.5ml	987.5ml
100倍	0.01%	100ppm	10ml	990ml

注意事項：

塩素ガスが発生するので換気をよくする。  
皮膚・粘膜についたらすぐ水で洗う。

**Q 5 ノロウイルスによる集団感染が発生した場合は給食の食器をディスポーザブルにする必要がありますか？**

---

A 5 通常飲食に用いた食器は多量の温水を用いて洗浄することから、病原体が食器に残存し感染源になることは考えにくく、給食に用いる食器を介した伝播リスクはきわめて少ないと考えられます。現在のところ、食器を介したノロウイルスの集団感染事例の報告はなく、ディスポーザブルに変更する必要はないと考えられます。

(徳江 豊)



## 3 ロタウイルス感染症

### Q1 臨床的特徴は？

A1 乳幼児の冬の急性下痢症の8割以上がロタウイルスによる感染症で、主に1月～4月にかけて流行します。米のとぎ汁のような白色の下痢便になることが多いのが特徴であり、白色便下痢症、仮性小児コレラなどとも呼ばれています。

便が白色下痢便になるのは、一過性胆汁流出障害が原因と考えられています。

ロタウイルスは感染力が強く、生後6カ月～2歳の乳幼児が、最も多く発症し、5歳までにはほとんどの小児がかかります。また、生涯免疫はできず何度もかかりますが、2回目以降は軽症で終わることがほとんどです。

小児科病棟では、特に冬期に、院内感染が頻繁に起きています。

### Q2 感染経路は？

A2 ロタウイルスが口から入ることにより感染します。ロタウイルスはA～G群に分類され、日本ではほとんどがA群によるものですが、時にC群による流行散発例が報告されています。

主にロタウイルスに感染した人の便中のウイルスが、何らかの経路で感染することが多いですが、このウイルスは環境中でも比較的安定していますので、汚染された飲食物を介して、あるいは汚染された物の表面（トイレのドアノブ、手すり、子供のおもちゃなど）を触った手などから口に入り感染します。

### Q3 臨床症状は？

A3 潜伏期間は1～2日で、発熱に伴い頻回の嘔吐と下痢が起こります。白っぽい米のとぎ汁のような水様便が1日に何度も出ますが、通常は2日から1週間程度で治まります。軽症例では、便は完全な白色にならず、黄白色に留まっています。発熱は2日を越えることはあまりありません。咳や鼻水などの上気道炎症状が見られることもあります。脱水や電解質異常が原因のけいれんや意識障害を起こすこともあります。急性脳症を合併することもあります。また、軽症胃腸炎に伴う良性無熱性けいれんも報告されています。

下痢や嘔吐が激しい場合は、乳幼児では脱水症状が急速に進行し重症化することもあり、入院も少なくありません。一般に、年長児や成人では不顕性感染が多く、発症して

も軽度の下痢や腹痛で軽快します。

#### Q 4 迅速診断はできますか？

---

A 4 ロタウイルス胃腸炎の診断は迅速に行うことが可能です。イムノクロマト法やラッセクス法などを利用した迅速診断検査薬で、10～20分以内に診断可能です。市販の迅速診断キットはA型のみ検出可能ですが、B、C型は検出できません。

迅速診断キットによって入院時に診断がついていることは、隔離の根拠を示すことができ、院内感染予防措置が入院直後から行なうことが可能になります。

#### Q 5 予防方法は？

---

A 5 日頃から、食事前やトイレの後などにおいて、せっけんを使ってしっかりと手を洗うことが大切です。

#### Q 6 二次感染を防ぐためには？

---

A 6 患者の便や嘔吐物には大量のウイルスが含まれているので、その処理には十分注意する必要があります。また、下痢症状が終わって2～3日後まではウイルスの排出が続くため、周囲の人に感染するおそれがあります。

汚物を処理する際には使い捨ての手袋とマスクを着用します。便や嘔吐物はペーパータオル等で取り除き、ビニール袋に入れます。残った便や嘔吐物の上にペーパータオルをかぶせ、その上から50倍～100倍に薄めた市販の塩素系漂白剤を十分浸るように注ぎ、汚染場所を広げないようにペーパータオルでよく拭きます。アルコールや逆性石鹼にはあまり殺菌効果はありません。

調理器具、おもちゃ、衣類、タオル等は熱湯（85℃以上）で1分以上の加熱が有効です。

(今泉友一)

## 4 流行性角結膜炎

### Q 1 臨床的特徴は？

A 1 流行性角結膜炎（EKC : epidemic keratoconjunctivitis）は、俗に「はやりめ」と称される疾患群の代表です。主にアデノウイルスが原因で、潜伏期間は1週間程度、罹病期間は2～4週間です。臨床像の第一の特徴は急性濾胞性結膜炎で、眼脂、流涙、結膜充血が高度です。また、耳前リンパ節の腫脹、圧痛を伴います。発病約1週間後から角膜にも点状の混濁を生じます。これは「点状表層角膜炎」と呼ばれ、眩しさやかすみを生じます。炎症が高度であると眼瞼結膜に「偽膜」と呼ばれるフィブリンの膜様物を形成することがあります。閉瞼に伴って偽膜が角膜表面とこすれると角膜潰瘍を生じ、強い痛みや視力障害を生じます。

### Q 2 「はやりめ」はEKCの他にもあるのですか？

A 2 代表的な「はやりめ」としてEKC以外に咽頭結膜熱と急性出血性結膜炎があります。

咽頭結膜熱は別名「プール熱」といわれ、やはり主にアデノウイルスが原因です。潜伏期間は4～6日、罹病期間は1～2週間とEKCと比べるとやや短めです。結膜炎、咽頭痛、発熱を3主徴とし、小児に好発します。夏期にプールによって感染が媒介されることがあるのが「プール熱」と呼ばれる所以です。結膜炎はEKCと同様の急性濾胞性結膜炎で、やはり眼脂、流涙、結膜充血が高度です。

急性出血性結膜炎はエンテロウイルスやコクサッキーウイルスが原因となります。潜伏期間は1日、罹病期間は1週間以内とさらに短めですが、EKCの症状に加えて眼球結膜に結膜下出血を生じるのが特徴です。

### Q 3 感染経路は？

A 3 EKCの患者から、主に手を介して接触感染します。EKCの患者との接触による直接感染のほか、患者が眼をこすった手で触ったものに接触することで間接的に感染することもあります。患者が使用したタオルや日用品から感染することもあります。

### Q 4 感染の予防法は？

A 4 学校保健安全法上の学校感染症の一つで、感染の恐れがなくなるまでは登校禁止となります。人ごみへの外出も避け、プールは休みます。また、児童に限らず成人が感染した

場合でも原則的に出勤停止となります。特に医療従事者の感染は時に患者への二次感染を引き起こすので注意が必要です。手をよく洗い、手で目をこすったり、顔に触れたりしないように注意し、他人ともものを共有しないようにします。

#### **Q 5 検査方法はありますか？**

---

A 5 主には症状や所見から当該疾患が疑われ診断されますが、抗原抗体反応を利用した ELISA やクロマトグラフィー法による簡易キットがあります。但し、検査で陰性であっても必ずしも EKC が否定できる訳ではなく、数日間は経過を見る必要があります。治療をしていても眼脂や充血が強まるようであれば EKC の疑いが強まります。

#### **Q 6 鑑別診断は？**

---

A 6 劇症型の花粉症では高度のアレルギー性結膜炎から、EKC と類似した強い充血を生じることがあります。EKC が濾胞性結膜炎であるのに対し、アレルギー性では結膜乳頭を生じます。細隙灯顕微鏡による結膜の観察が鑑別に役立ちます。また、アレルギーでは眼脂の性状が EKC に比べると透明で漿液性を呈します。そのほか、細菌感染や真菌感染などでも高度の結膜充血を生じることがあります。

#### **Q 7 治療は？**

---

A 7 ウイルスそのものに対する有効な薬剤はありません。充血・炎症に対しステロイドの点眼を行い、細菌の混合感染の可能性に対しては、抗菌剤の点眼を行います。特に新生児や乳幼児では、細菌の混合感染で角膜穿孔を起こす事があるので注意が必要です。角膜炎が強度になると視力低下を生じるため、適切な治療が必要です。

#### **Q 8 院内感染対策は？**

---

A 8 患者に使用した医療器具は乾燥していてもウイルスが感染力を持続している可能性があります。アルコールでの清拭、可能なものは煮沸消毒が確実です。患者が接触した可能性がある椅子や扉などもアルコール消毒します。患者専用のペーパータオルや拭き綿を用意し、眼脂や涙を拭いた後はビニール袋に入れてから捨てるようにします。患者の使用した茶碗やタオルは煮沸消毒し、よく乾燥させます。

	流行性角結膜炎	咽頭結膜熱	急性出血性結膜炎
ウイルス	アデノウイルス 8, 19, 3 型	アデノウイルス 3, 4, 7 型	エンテロウイルス70型, コクサッキー A24型
潜伏期間	1 週間	4～6 日	1 日
罹病期間	2～4 週間	1～2 週間	1 週間以内

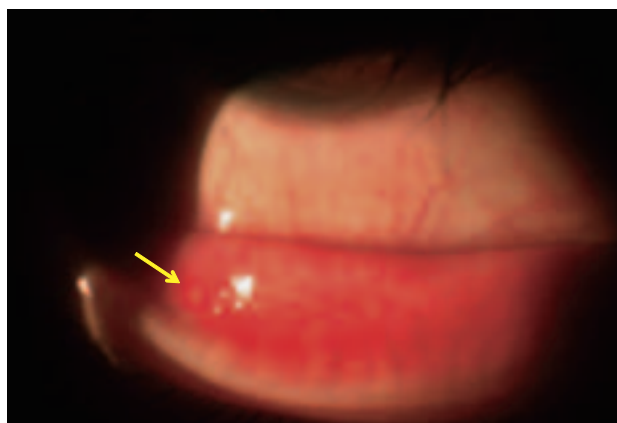


図1 流行性角結膜炎（結膜）：  
眼球結膜、眼瞼結膜ともに高度に充血し、眼瞼結膜には濾胞（矢印）を生じている。

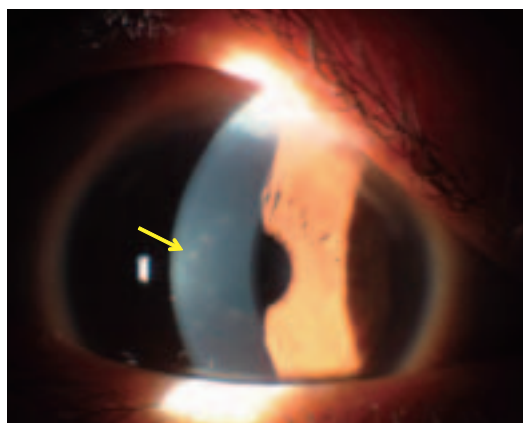


図2 流行性角結膜炎（角膜）：  
図1と同患者。発症から1ヶ月後の角膜所見。結膜充血は改善したが、角膜に白点（矢印）を生じている。流行性角結膜炎の角膜症状として点状表層角膜炎で、羞明や視力低下の原因となる。ステロイド点眼薬による治療を行う。

(板倉宏高)

## 5 結 核

結核は、遠い昔の感染症でも遠い外国の感染症でもありません。私たちの周囲にしぶとく生息する感染症です。「診断の遅れ」が依然として問題となっています。医療者は結核を見つめなおす必要があるようです。

### Q 1 近年の結核の特徴は？

---

A 1 日本における最近の特徴は以下のとおりです。

1. 現在でも日本の罹患率(人口10万人あたりの年間患者発生件数)は19.8と欧米先進国の4倍以上
2. 患者の高齢化(患者の56%が65歳以上)
3. 医学的リスク集団への集中(結核患者の20%近くが糖尿病患者、HIV感染者)
4. 社会的弱者の高い罹患率(ホームレス、外国人労働者)
5. 重症患者の増加(診断時80%以上が菌陽性例)
6. 結核らしくない臨床象を呈する非定型例の増加(中下肺野に急に陰影が出現など)
7. 薬剤耐性結核の増加(8.2%が耐性を持ち、0.7%がINH、RFPに耐性)
8. 集団発生の多発と変質(学校、事業所、病院のほかカラオケ、ネットカフェ)

### Q 2 結核の感染様式と潜伏期は？

---

A 2 結核は空気感染(飛沫核感染)です(18頁コラム参照)。原則的には咳や痰の症状のある肺結核(咽頭、喉頭結核)患者から感染します。肺外結核患者からは基本的に感染しません。他の感染症と同じく、感染と発病は区別する必要があります。初感染から引き続き発症する場合を初感染型結核症(一次型結核症)と言いますが、通常肺結核の大部分は初感染から一定期間経過し、内因性に再燃する慢性型肺結核症(二次型肺結核)です。健常者の場合、発症するのは生涯にわたり感染者のうち10~20%といわれています。また初感染の場合は感染後2年以内に発症することが多いとされています。

近年、肺結核の集団発生が多くなり、菌の遺伝的調査の結果、内因性再燃ではなく新たな菌による再感染例もあることがわかってきました。

## コラム 空気感染とその対応

感染様式	咳やくしゃみに伴う飛沫中に含まれる病原体を吸引することによって感染する。飛沫は乾燥し飛沫核となっても感染性を保ち、空気中を浮遊しているこれらを吸引することでも感染する。
空気感染する主な疾患	●結核 ●麻疹 ●水痘
患者への対応	●サージカルマスクをしてもらう ●入院の際は個室に収容（個室は陰圧で1時間に12回以上の換気ができ、HEPA フィルターを通した排気システムがあることが望ましい）
医療者の対応	N95マスク着用（装着時にはフィットテストを行うこと）
その他	リネン類、食器などの消毒は不要

### Q 3 どんな時に結核を疑うのでしょうか？

A 3 結核は徐々に増悪するため、慢性的な症状を訴えることが多いものです。咳嗽、喀痰などの呼吸器症状が2週間以上続くときにはまず胸部レントゲン写真を撮影することが重要です。呼吸器症状のほか、発熱、盗汗、全身倦怠感、食欲不振、体重減少など非特異的症状の患者、特に高齢者では結核を鑑別にあげておくべきでしょう。糖尿病、副腎皮質ステロイド投与中の患者など免疫能の低下した者、また結核蔓延国からの外国人労働者の診察の際には、結核の頻度が高いことを念頭におきましょう。

以下に症例を示します。日常診療でのヒントにしていだければ幸いです。

### 症例1 『頸部リンパ節結核』～病歴と身体所見が決め手に～

70歳代 女性

糖尿病 (HbA1c 5.9～6.5%) のためアマリール、ベイスンを内服していた。1年前39～40°Cの発熱のため、A大学病院で入院精査。原因不明のまま、自然経過で解熱した。その後も1週間に1度程度の発熱があり、かかりつけ医からの紹介で受診した。

来院時、左鎖骨上と左頸部に複数の圧痛のないリンパ節を触知した。

WBC 6200/ $\mu$ l、Hb 9.8g/dl、PLTS 40.4万/ $\mu$ l、CRP 8.87mg/dl、ESR 125mm/h、ツ反強陽性。頸部



頸部 CT：左頸部に辺縁が造影されるリンパ節を複数認めた（矢印）

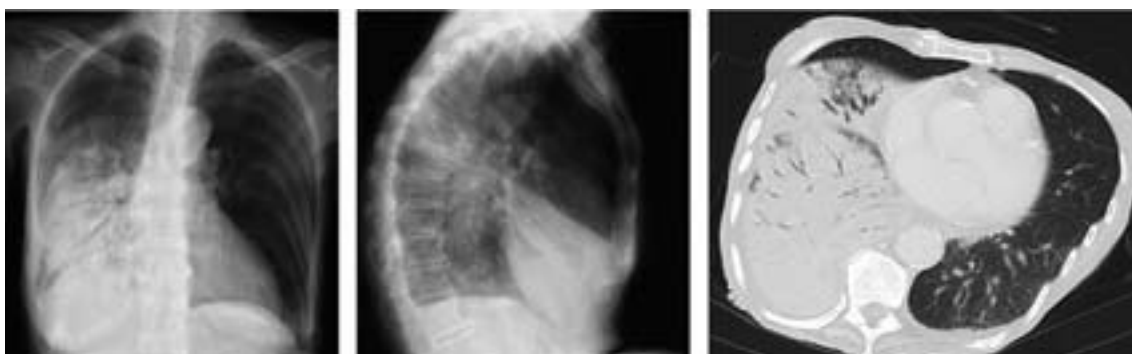
リンパ節生検を行った。病理所見では膿瘍形成と巨細胞を認めたがZ-N染色は陰性であった。胸部CTで肺結核病変は認めず、結核性リンパ節炎と診断。4剤による抗結核療法で治癒した。

- 長期にわたる発熱の原因として感染症、特に結核ははずせない。また、身体所見の重要性に改めて気づかされた症例である。

## 症例2 『高齢者の乾酪性肺炎』～中葉や下葉の浸潤影でも結核のことがある～

80歳代 女性

3週間前から食欲不振、全身倦怠感あり。B病院を受診した。胸部XPにて右中～下葉に浸潤影を指摘され紹介入院。体温37.9℃、血圧63/34mmHg、脈拍76/分整、SpO<sub>2</sub> 94%（室内気）、WBC 12100/ $\mu$ l、CRP 11.05mg/dl、ESR 42mm/h、尿中肺炎球菌抗原：陰性、尿中レジオネラ抗原：陰性、ツベリクリン反応：陰性、クオンティフェロンTB-2G：陽性



胸部XP、胸部CT：右中、下葉にエアースロンコグラムを伴う広範な浸潤影を認めた

入院第2病日、喀痰検査で結核菌が検出された。3剤による（高齢であるためPZAは使用せず）抗結核療法を開始し解熱傾向にあったが、合併した子宮体癌からの出血のため死亡された。

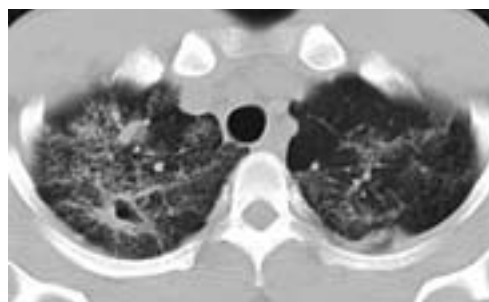
- 肺結核の画像所見は多彩である。本例のように浸潤影を示す乾酪性肺炎もある。また最近では中、下葉に病変がある非典型例も多い。



### 症例3 『外国人の腸結核』 ～結核蔓延国からの外国人の慢性的な症状には結核も考慮～

20歳代 男性

数年前に結核蔓延国から来日し働いている日本語の通じない外国人。5ヶ月前から腹痛、嘔気、水様性下痢（1日数回）あり。2ヶ月間で4kgの体重減少もあるという。上部消化管内視鏡検査で異常なかったが、下部消化管内視鏡検査で回腸末端に潰瘍性病変を認め、同部位の吸引便から結核菌（塗抹陽性、PCRで確認）を検出した。咳、痰などの呼吸器症状の訴えはないとのことであったが（コミュニケーションが困難）、呼吸器内科医は胸部の検査および喀痰結核菌検査を追加するよう助言した。



胸部XPでは、両側上葉に陰影を、CTでは空洞を伴う結節性病変を認め、胃液、痰からも結核菌を検出した。

●結核蔓延国からの人々は結核発症のリスクが高い。腸結核の病変は本例のように回盲部に多く、半数では肺病変を伴わないとされるが、肺病変と排菌の有無を確認するのが基本である。

### 症例4 『陳旧性病変？』 ～結核治療歴のない「陳旧性病変」には要注意～

70歳代 男性

糖尿病（HbA1c 7.8%）のため治療中の患者。かなり以前から胸部陰影を指摘されていたが、CTでは石灰化を伴う結節性病変が主体で「陳旧性病変」とされてきた。1年前には咳、

痰がありニューキノロン（レボフロキサシン）の内服で症状の改善をみた。1週間前から37.7°Cの発熱と咳があり受診した。



1年前のXP：両上肺野に結節影等を認めた



今回のXP：両上肺野の陰影の悪化を認めた

CTでは空洞や結節影など典型的な結核性病変が認められ、喀痰検査で結核菌が検出された。いわゆる結核の「シューブ」と考えられた。

- 「陳旧性病変」とされても治療歴がなく糖尿病を合併した本例では、結核を疑い活動性の評価を行っておくべきであった。レボフロキサシンは結核菌にも感受性があり、症状と陰影が一時的に改善する可能性がある。しかし結核治療としては不十分であるばかりか、診断を遅らせてしまうことがある。

#### Q 4 肺結核を疑った時、どんな検査をすればよいのでしょうか？

A 4 まず胸部レントゲン写真やCTで病変があるかを確認。決め手は結核菌の確認です。事件捜査にたとえば、写真で状況証拠をとらえ、菌の検出はさしずめ指紋（最近ではDNA）の検出というところでしょう。この段階で逮捕できます。確証がないときの裁判対策に血液検査やツベリクリン反応・クオンティフェロンといったところでしょうか。

1. 胸部レントゲン 過去の写真が入手できるときは比較読影が有用。過去の写真と比較して変化がなくとも活動性がないと断定はできない。
2. 胸部CT 単純写真で検出できない病変も発見でき、今日、肺結核を疑った際には必須といえる。
3. 喀痰検査（22頁コラム参照） 検出率を高めるため、1日1回、連続して3日間検査する。この際は塗抹検査と培養検査の2項目をオーダーする。喀痰が出ない患者には3%程度の

高張食塩水を吸入させ誘発することも試みられる。早朝空腹時の胃液による結核菌検査も有用である。健康保険診療では1回の核酸増幅検査（PCR法など）が認められている。塗抹陽性の時には核酸増幅検査は非結核性抗酸菌との鑑別のため迅速性がある。また塗抹陰性の時は検出率を高めるために数日分を混ぜて核酸増幅検査することが推奨されている。核酸増幅検査は5%以上の血液混入で偽陰性となることがあること、陽性であっても死菌であることがあることに注意。

4. **血算、血沈、CRP** 典型例では白血球増多はなく、血沈は亢進し、CRPは著増しない。結核性胸膜炎では胸水中のADA (adenosine deaminase) が40IU/mL以上となり診断に有用であるが、血清ADA値は結核の診断に有用ではない。
5. **ツベリクリン反応・クオンティフェロン** 保険診療ではクオンティフェロン検査か喀痰核酸増幅検査のどちらか一方を算定できる（23頁コラム参照）。

## コラム 結核菌検査

- 塗抹検査**：光学顕微鏡で鏡検するチール・ネーゼン法と、蛍光顕微鏡で鏡検する蛍光法がある。スクリーニングは蛍光法で行い、菌数が少ない場合にはチール・ネーゼン法での確認が勧められている。
- 培養検査**：固形培地である小川培地では陰性を確認するまでに8週間、MGITなどの液体培地と自動検出機械を用いた場合でも6週間に要する。MGIT法は迅速性、検出感度とも優れている。
- 同定検査法**：【直接検体】遺伝子を検出する核酸増幅法検査では、DNAを増幅するPCR法、RNAを増幅するMTD法がある。PCR法では結核菌群だけでなく *Mycobacterium avium* と *Mycobacterium intracellulare* も検出可能である。  
【培養陽性検体】キャピリアTBは結核菌を20分程度で判定可能である。アキュプロープ法は結核菌群と *Mycobacterium avium complex* のみであるが、DDHマイコバクテリア法は結核菌群を含め抗酸菌18種類を検出できる。
- 薬剤感受性検査**：薬剤の効果を知る上で重要な検査であり、培養陽性時に必ず行う。現在では、結核菌集団中に含まれる耐性菌の比率を調べる比率法で行われ、一定の薬剤濃度に対し1%以上の耐性がある場合、臨床的に耐性であると推定される（この方法は非結核性抗酸菌については使用できない）。  
同定検査（直接検体によるものを除く）、および薬剤感受性検査は、培養陽性であることを確認してからオーダーする。

## コラム クオンティフェロン

結核に特異的な2つのタンパク（ESAT-6とCFP-10）を抗原として患者末梢血全血を刺激し、リンパ球から血漿中に放出されたIFN- $\gamma$ をELISA法で測定する検査法。感度は80～90%、特異度は99%程度であり、陽性であれば現在までの結核感染を示唆する。

ツベリクリン反応と異なり、過去に接種したBCGの影響を受けない。わが国に多い非結核性抗酸菌症（*M. avium*, *M. intracellulare*）では陰性となり鑑別に有用（*M. kansasii*では陽性となる）。などの利点がある。一方で、5歳以下の小児では判定に十分な知見がなく、12歳未満の小児では応答が成人より低めに出る。免疫抑制状態の患者では偽陰性になる可能性がある。最近の感染には鋭敏でも、時間を経た過去の感染では感度が低い可能性がある。検査方法が煩雑で、高価である。などの問題点が存在する。

実際には①接触者健診（接触者の感染の有無を判定。感染後8週程度で陽性となる）②医療関係者の結核管理（入職時に結核感染の有無を確認）③活動性結核の補助診断検査などに用いられる。

感度を高めるため刺激抗原を3種類とし、予め抗原をコーティングした3本の採血管に採血するなどして検査手順を短縮した第3世代のクオンティフェロンTBゴールドが認可された。

### Q 5 結核を診断した時はどうすればよいのでしょうか？

A 5 結核は感染症法による「2類感染症」に分類され、医師は結核を診断した時は、直ちに、最寄りの保健所に届け出る必要があります（非結核性抗酸菌症は届け出る必要はありません）。患者の居住地が別の保健所管内にある場合でも、最寄りの保健所から居住地の保健所に通知されます。

### Q 6 結核治療の実際を教えてください

A 6 菌陰性化を確実にするためと耐性菌誘導を防ぐため、原則的に4剤による多剤併用療法を行います。PZAが使用できない場合はB法を選択します。2009年の厚生労働省告示により以下のように一部改正されました。

#### A 法 ピラジナミド（PZA）を使用できる場合

まずイソニアジド（INH）、リファンピシン（RFP）およびPZAにストレプトマイシン（SM）またはエタンブトール（EB）を加えた4剤併用療法を2ヵ月間行い、その後INHおよびRFPの2剤併用療法を4ヵ月間行う。

## B法 PZA を使用できない場合

まず INH および RFP の 2 剤に SM または EB を加えた 3 剤併用療法を 2 ないし 6 ヶ月間行い、その後 INH および RFP の 2 剤併用療法を 3 剤併用療法開始時から 9 ヶ月を経過するまでに行う。

- INH または RFP を使用できない場合、症状が著しく重い場合、治療開始から 2 ヶ月を経ても結核菌培養検査陽性の場合、糖尿病、じん肺、HIV 感染症等の疾患を合併する場合、または副腎皮質ホルモン剤、免疫抑制剤を長期にわたり使用している場合、などでは治療期間を 3 ヶ月間延長できる。
- PZA 使用の可否：肝障害のある患者、80 歳以上の高齢者、妊婦には使用しない。
- EB、SM の選択：抗菌力では SM が勝るが初回耐性率は EB の方が低い。EB は内服なので通常選択される。

## Q 7 入院が必要なのはどのような場合でしょうか？

---

A 7 入院勧告を行う対象は以下の場合です。実際には保健所と協議の上決定します。

肺結核、気管、気管支結核、喉頭結核の患者で、次の(1)または(2)の場合

- (1) 喀痰塗抹検査結果が「陽性」の場合
- (2) 喀痰塗抹検査の結果は「陰性」だが、喀痰以外の検体（胃液や気管支鏡検体）の塗抹検査で「陽性」と判明した患者。または喀痰を含めた上記いずれかの検体の培養または核酸増幅法（PCR など）の検査で「陽性」と判明した患者のうち、①感染の恐れがあると判断される者（例：著しい咳などの呼吸器症状がある者）②外来治療では規則的な治療が確保されず早晚大量排菌、または多剤耐性結核に至る恐れが大きいと判断される者（例：不規則治療や治療中断により再発した患者、外来治療中に排菌量の増加が見られた患者）

## Q 8 潜在性結核感染症とは何ですか？

---

A 8 結核菌の感染を受けているが発症していない状況を意味します。結核根絶のためには潜在性結核感染者を積極的に治療すべきだという考えにもとづき、2007年に改正された新感染症法から「無症状病原体保持者」として届出た上で、年齢に関係なく、公費で治療できるようになりました。対象者は接触者健診で感染を受けたと判定された人などです（詳細は結核学会ホームページを参照）。クオンティフェロンやツベリクリン反応を用いて判断し、原則として INH 単剤を 6～9 ヶ月投与します。

## Q 9 結核患者と接触した時の健診は？

---

A 9 患者が肺外結核の時には接触者健診の必要はありません。喀痰塗沫検査で結核菌が陽性、塗沫検査（原則3回）が陰性でも空洞を認める時は「高感染性」とされ綿密な接触者の把握と健診が必要です。一方、塗沫検査（原則3回）が陰性でも培養で陽性の場合は「低感染性」であり、基礎疾患を持つハイリスクな人と濃厚接触者に対して健診が必要です。

成人に対してはクオンティフェロン検査で感染の有無を調べるのが推奨されています。クオンティフェロン検査は結核患者との最終接触から8週間以上経ってから行います。陰性であればその後の経過観察は不要ですが、陽性の際は発病の有無を胸部X線写真等で精査します（一般にBCG接種者では感染後、陰影が認められるのは4ヶ月以降が多い）。発病していなければ潜在性結核感染者としての治療を考慮します。これらの接触者健診は保健所の責任でおこなわれます。接触者健診の詳細は、結核病学会ウェブサイトにある「結核の接触者健康診断の手引き」を参照してください。

## Q10 職員の定期結核健診はどのようにすればよいでしょうか？

---

A 10 2008年、わが国の結核既感染率は30～39歳で2.7%、40～49歳で6.6%、50～59歳で17%と推計されています。50歳未満の人々の多くは結核感染を受けていないという時代を迎えました。従って結核患者と接する機会のある職場で働く職員は、患者から感染を受けやすく、特に看護師の結核発症相対危険度は同世代の2倍以上とされています。一方、もし発病すれば患者に感染させる危険性のある「デンジャーグループ」に属する集団もあります。病院や診療所における職員の結核健診の重要性が御理解いただけると思います。

入職時と年1回の定期胸部レントゲン健診に加え、入職時にクオンティフェロン検査を行うことが推奨されています。入職時クオンティフェロン検査で陽性を示す潜在性結核感染者には治療を考慮します。一方、入職時のクオンティフェロン検査が陰性の場合、接触者となってしまった時に再度クオンティフェロン検査で感染の有無を調べ、潜在性結核感染の場合は治療を考慮します。

この他、2週間以上続く咳など呼吸器症状が続く時には胸部レントゲン検査を行うようにするなど、日常の健康管理も重要です。

(小林裕幸)

## 6 肺非結核性抗酸菌症 ～お気に入りはお婦人方～

### 症例：60歳代 女性

3年前から痰に血液が混じることがあった。昨日から混入した血液の量が多いため来院。発熱はなし。既往歴、職業歴に特記すべきことなし。喫煙歴なし。

来院時、身体所見に異常を認めなかった。WBC 5800/ $\mu$ L、Hb 12.5mg/dL、Plt 15.6万/ $\mu$ L、CRP 0.25mg/dL 以下、血沈 20mm/h



胸部 XP：  
右中肺野に結節影、左中肺野に小粒状影を認めた



胸部 CT：中葉、舌区、左 S6に小葉中心性の粒状影、空洞を伴う結節影を認めた

喀痰の結核菌塗抹検査および培養検査で抗酸菌が検出され、PCR 検査で *M. avium* と同定された。血痰、喀痰が続くため、RFP、EB、クラリスロマイシンの3剤による治療を開始した。

## 考察と解説

非結核性抗酸菌 (nontuberculous mycobacteria : NTM) は結核菌とらい菌以外の培養可能な抗酸菌の総称であり、自然環境 (土壌、水系など) に広く生息している。これらの菌による肺感染症が肺非結核性抗酸菌 (NTM) 症であり、原則的にヒトからヒトに感染しないことが結核と大きく異なる。肺非結核性抗酸菌症の原因菌は *M. avium* と *M. intracellulare* が全体の約 70~80% を占め、*M. kansasii* が続く。*M. avium* と *M. intracellulare* は生化学的に鑑別が困難であり、これらによる肺感染症の臨床像や治療法に差はなく *M. avium* complex (MAC) と総称してきた。近年 PCR 検査などで区別が容易となり、*M. avium* は東日本に *M. intracellulare* は西日本に多いことが報告されている。

肺 MAC 症は大きく 2 つに分類される。空洞を形成する「結核類似型」は男性に多く、中葉や舌区を中心に多発小結節影と気管支拡張を示す「小結節・気管支拡張型」は非喫煙中高年女性 (50 歳以上) に多い。近年、後者が特に増加しており、経過が長い難治であり、進行性で致死的な症例があることから問題となっている。本例もこのような小結節・気管支拡張型の典型例であろう。

症状は慢性的な咳や痰であることが多く、画像所見に比し症状が軽微な印象を受けることが多い。また本例のように軽症でも血痰・咯血を生じやすい。一方、健診で発見され無症状のこともある。

診断は HRCT による特徴的な画像所見と細菌学的所見 (2 回以上の異なった喀痰検体で培養陽性であるか、1 回以上の気管支洗浄液での培養陽性) の両方を満たすことによる (日本結核病学会・日本呼吸器学会：肺非結核性抗酸菌症の診断基準 2008)。

肺 MAC 症の場合、他人に感染を広げることがないこと、薬物療法は年単位に及び治癒が困難であることなどからすべての症例で直ちに化学療法を施行するわけではない。自覚症状があるときや画像所見で病変が進行性であるときに化学療法を行うことが一般的である。投与する薬剤はリファンピシン (RFP)、エタンブトール (EB)、クラリスロマイシン (CAM) の 3 剤併用が基本であり、必要に応じてさらにストレプトマイシン (SM) またはカナマイシン (KM) を併用する。単剤投与は有効でないばかりか耐性菌の出現を誘導するため推奨されていない。CAM は NTM 症の保険適応があり、1 日 800mg まで使用できる。治療期間は菌陰性化から約 1 年間、全期間として 2 年間程度とされているが、菌量の減少が認められても陰性化には至らず、年余にわたり治療を続けざるを得ない患者が少なくない。

非結核性抗酸菌症 (肺 MAC 症) は近年増加傾向にある。小結節・気管支拡張型は中高年女性に多く、診断には胸部 XP、CT の撮影と喀痰検査が必要である。治療は年余に及ぶ。

(小林裕幸)



## 7 メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)

### Q 1 MRSA とは？

A 1 ブドウ球菌は自然界に広く分布しており、土壌、空気中、水中からも分離され、ヒトでは皮膚、鼻腔、咽頭、腸管内の常在菌である。黄色ブドウ球菌はの中で最も病原性が強く、創部感染症、骨髄炎、心内膜炎、敗血症、食中毒の原因菌となる。

ペニシリンGに感受性を示していた黄色ブドウ球菌はペニシリナーゼ（ペニシリン分解酵素）を産生する変異を獲得し、1950年代半ばには分離菌株の約50%がペニシリン耐性を示すようになった。

ペニシリナーゼ産生黄色ブドウ球菌に抗菌活性を示していた、メチシリンに対して耐性を獲得したメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) が1960年代前半に出現した。同時に他剤にも耐性であるため院内感染において特に問題となった。

### Q 2 どんな人がかかりやすいか？

A 2 通常の黄色ブドウ球菌感染症は健康人にも感染症を起こすが、MRSA による重篤な感染症は悪性腫瘍や脳血管障害の寝たきりの入院患者に多い。近年、市中発症の MRSA 感染症が増加してきており、外来での対応にも注意が必要である。

### Q 3 施設入所に MRSA 検査は必要か？

A 3 長期療養施設などでは侵襲的処置は少なく、MRSA が問題となる可能性は低く、入所の際に MRSA を除菌するように求める必要はなく、検査も不要である。

### Q 4 MRSA 患者はどんな場合に隔離が必要か？

A 4 MRSA 患者のうち隔離を必要とするのは、腸炎、気管切開口の感染、やけどや褥瘡の感染など、感染部位に多量の菌が存在し、あるいは感染部位が広範囲であり被覆できず常時排泄される恐れのある患者である。一方、鼻腔保菌している場合などは手洗いを十分行うよう教育し、標準予防策を遵守することが大切であり隔離の必要はない。

### Q 5 実際に隔離する際に気をつけることは？

- A 5
- 1) 特殊な空調や換気システムは不要である。
  - 2) 患者が室外にでる場合は十分な手洗いと排菌部の被覆につとめる。

- 3) 食器や残飯、ゴミ、リネン類は通常の処置でよい。病室の清掃やカーテン類の洗濯も通常の方法でよい。
- 4) 患者退室後の清掃は通常の清掃に加え、日常的に手が接触する環境表面を清拭消毒する。
- 5) 消毒剤の噴霧やホルマリン燻蒸は行わない。
- 6) 創部やカテーテル類の処置をする場合は保菌の有無に関わらず手袋を着用する。
- 7) 患者に直接接触する場合はエプロンなどを着用する。
- 8) スリッパの履き替えは不要である。
- 9) 入浴については通常通りでよく、入浴後も通常通り浴槽の洗浄のみでよい。

#### Q 6 鼻腔内保菌にはどう対応すべきか？

A 6 黄色ブドウ球菌の鼻腔内保菌は院内感染症や手術部位感染症の重要な危険因子である。さらに非手術患者においても、鼻腔保菌は黄色ブドウ球菌敗血症になるリスクを増加するとされている。

MRSA 保菌患者のムピロシリンによる除菌の有用性に関しては結論が出ていない。心臓血管手術、関節置換術、脳血管手術などでは鼻腔内除菌によって術後院内感染を減少させたが、手術部位感染症の減少は認めなかった。他の多くの手術では鼻腔内除菌の効果が認められず、現状では乱用による耐性菌出現のリスクがあり一般化すべきではない。

### コラム 市中感染型 MRSA

MRSA 感染症は、かつては病院内およびリスク因子のある患者限定されていたが、近年リスク因子のない市中の健常人に MRSA 感染が認められ、増加している。この Community-acquired/associated MRSA (CA-MRSA) は、1999年に4例の小児の死亡例が報告されて以来、米国内各地で多数発生している。主に接触によって感染が広がり、欧米ではレスリングなどのスポーツクラブ、軍隊や刑務所といった集団生活、学校などでの感染が報告されている。感染部位としては皮膚軟部組織感染症が多い。

CA-MRSA は、多くの抗菌薬に耐性を示す院内感染型 MRSA に比し各種抗菌薬への感受性が良好な傾向がある。βラクタム系薬に対しては耐性を示すが、キノロン系薬、ミノサイクリン、エリスロマイシン、クリンダマイシンなどに感受性である場合が多いとされている。リネゾリド及びバンコマイシン耐性株は認められないが、入院由来菌と同様に高い耐性率を示すこともあり、薬剤感受性試験の結果を考慮し薬剤選択する必要がある。

(徳江 豊)

## 8 アシネトバクター・バウマニ (Acinetobacter baumannii)

### ■ アシネトバクターとは

アシネトバクター属は好気性ブドウ糖非発酵グラム陰性球桿菌で、自然界の土壌や水中、野菜などに広く分布する。居住環境では、排水口や洗面台などの湿潤した環境に生息するが、乾燥にも強く比較的長期に生息し続ける。アシネトバクターは弱毒菌で通常は健常者に害を及ぼすことは稀である。臨床材料から分離されるアシネトバクター属の70%以上は *Acinetobacter baumannii* である。

### ■ 多剤耐性菌の出現

カルバペネム系抗菌薬が治療の要であったが、近年カルバペネム耐性アシネトバクター属菌が検出されるようになってきた。メタロβラクタマーゼ産生のみならず、薬剤の菌体外排出の亢進や、外膜タンパク質の変異および欠損など複数の耐性因子が組み合わされて、多剤耐性を獲得している。

### ■ 我が国のアウトブレイク

2008年、10月から2009年1月までの3ヶ月間に福岡大学の救急救命センターの集中治療室を中心に23名の患者からカルバペネム耐性 *A. baumannii* が分離された。環境調査の結果、消毒済みのバイトブロックからも同菌が検出された。バイトブロックの個別化、人工呼吸器回路のデイスポーザブル化、包交車の一部撤廃と使用管理方法の見直しなどの対策によって沈静化した。

### ■ 治療

アンピシリン／スルバクタム、ドキシサイクリン、ミノサイクリン  
(海外で推奨されているコリスチンは我が国では入手できない)

### ■ 隔離予防策

標準予防策＋接触予防策

### ■ 有効な消毒

70%エタノールや50%以上のイソプロピルアルコールにより死滅。

器具消毒：次亜塩素酸ナトリウム0.01%で60分以上、0.1%で30分以上

(徳江 豊)

## 9 レジオネラ肺炎 ～市中肺炎にひそむ死角～

### 症例：70歳代 男性

7月某日、朝7時30分より昼2時30分ころまで十分な水分もとらずに炎天下で農作業後、立ちくらみが出現した。近医で点滴治療を受けたが、このとき発熱はなかった。翌日、食欲不振があり、近医で39.7℃の発熱を指摘された。「感染症でしょうか？」との紹介状を持ち、午後7時救急外来を受診した。頭痛、咽頭痛、咳、痰、腹痛、背部痛など他の自覚症状はなかった。

来院時の所見は以下の通りであった。意識清明、体温 39.5℃、血圧 146/72mmHg、脈拍 92/分 整、呼吸回数 36/分、SpO<sub>2</sub> 94%、身体所見では特記すべき異常を認めなかった。WBC 14900/ $\mu$ L、RBC 389万/ $\mu$ L、Hb 12.6mg/dL、Ht 35.3%、Plt 26.2万/ $\mu$ L、T-Bil 0.70mg/dl、AST 52IU/L、ALT 22IU/L、LDH 247IU/L、AL-P 277IU/L、 $\gamma$ -GTP 20IU/L、CPK 1198IU/L、BUN 22mg/dL、Cr 1.31mg/dL、Na 125mEq/L、K 4.3mEq/L、Cl 94mEq/L、CRP 20.05mg/dL、検尿：タンパク3+、EKG：WNL、血液ガス（室内気）：pH 7.54、pCO<sub>2</sub> 25Torr、pO<sub>2</sub> 67Torr、HCO<sub>3</sub> 21.4mmol/L、BE -1.1mmol/L。

担当医は感染症を第一に考え、髄膜炎、肺炎、胆道系感染症、尿路系感染症等をスクリーニングしたが、明らかなフォーカスを見出せなかった。この日は熱中症で何人かが来院したこともあり、血液培養、クーリング、酸素投与と補液を指示し入院となった。



来院時胸部 XP：  
明らかな陰影を認めなかった



入院翌日の CT：右下葉に浸潤影を認めた

翌朝、発熱が続くため、担当医は CT をオーダーした。

「やっぱり肺炎だった」と思った担当医は ABPC/SBT の静注を開始した。しかし、指導医にはいくつかの疑問があった。急性発症という病歴からは感染症でよいだろう。しかし陰影の悪化が（単純写真では検出できなかったにすぎないのだろうが）急激である。それに低酸素血症が陰影

に比して重篤すぎる。合併した横紋筋融解症と低 Na 血症、腎障害の原因を説明できる原因は？

指導医は尿中レジオネラ抗原検査を追加した。結果は陽性であった。抗生剤をシプロフロキサシンに変更。2週間後、無事退院となった。

## 考察と解説

レジオネラ肺炎は、グラム陰性ブドウ糖非発酵菌 *Legionella* 属細菌で汚染されたエアゾルを吸入することにより発症する。本菌種は水系・土壌など自然界に広く存在するが、*L. pneumophila* によるものが全体の70～95%を占める。近年、温泉・循環式浴槽を感染源とする症例や高齢者介護施設における集団感染が注目されたが、市中肺炎としても散発的に発生している。高齢者、大酒家、喫煙者、慢性肺疾患患者、免疫抑制状態者など宿主側に問題のある人に発生しやすい。感染症法で届け出義務のある4類感染症となったこと、また尿中抗原で診断が容易になったため統計的にも近年増加傾向にある。本例のように夏季、特に7月の発生が多い。

臨床症状は、軽い咳、微熱程度のものから重症肺炎まで多彩である。病初期においては発熱、全身倦怠感、筋肉痛、食欲不振などの非特異的的症状から始まり、後に呼吸器症状が全面に出てくる。中枢神経症状（頭痛、意識障害）や消化器症状（腹痛、下痢）が初発症状となることがあり、レジオネラ症ともいえるべき全身感染症である。本例でも全身倦怠感、食欲不振、発熱が初発症状であり、呼吸器感染症を示唆する所見に乏しかった。

胸部X線所見として特異的なものはないが、陰影の広がりには比して低酸素血症が高度で低炭酸ガス血症、呼吸性アルカローシスを伴うことが多い。検査値所見では肝機能障害に加えCPK上昇（横紋筋融解症）、腎機能障害、低Na血症などがみられることがある。

レジオネラ肺炎の診断法としては、培養法、血清抗体価測定、尿中抗原検出、遺伝子診断などがある。特に尿中抗原検出は感度・特異度ともに良好であり、1時間程度で結果が出ることから迅速診断に有用である。ただし、本検査法は基本的に *L. pneumophila* 血清型1（レジオネラ肺炎の50～60%）を対象とした検査であり、陰性であったとしても本症を完全には否定できない。また、喀痰検査で一般的に用いられるグラム染色では染まりにくく、検出にはヒメネス染色などを必要とする。培地もレジオネラ用特殊培地が必要である。

本菌は細胞内増殖菌であることから、細胞内移行の悪いβラクタム薬やアミノ配糖体は無効である。細胞内移行のよいマクロライド系、テトラサイクリン系、ニューキノロン系抗菌薬、リファンピシンが有効であるが、近年ニューキノロン系抗菌薬が第1選択薬とされている。

レジオネラ肺炎の問題点は、重症化しやすく、βラクタム剤が無効なことである。市中肺炎における死角であり刺客ともいえるべき感染症である。

（小林裕幸）

## 10 ツツガムシ病

ツツガムシ病は群馬県内でも吾妻や利根などの北部を中心として発生しています。季節性があり、春と秋に好発します。発熱などの感冒様症状に続いて発疹を生じ、特徴的な刺し口がみられます。診断には病歴と症状からこの疾患を想起できるかどうか重要なポイントです。治療の遅れにより予後不良となることもあるため、注意が必要です。

### Q 1 ツツガムシ病の原因は？

A 1 ツツガムシ病の原因は *Orientia Tsutsugamushi* であり、ダニの一種であるツツガムシが媒介します。ツツガムシは元来地中に生息していますが、その幼虫は成熟過程で野ネズミなどのほ乳類や鳥類に吸着します。人は山中などのツツガムシの生息地域に入った時に、*Orientia Tsutsugamushi* を保有するツツガムシの幼虫に刺されることにより感染します。ツツガムシが地表に出る時期は地域によって異なりますが、一般には春と秋に好発しています。

### Q 2 ツツガムシ病の症状は？

A 2 潜伏期間は10日～14日です。急な発熱、頭痛、全身倦怠感などの感冒様症状で発症し、その3～4日後より体に発疹が出現します。1 cm程度までの淡い紅斑で、時に出血斑のようになることもあります(図1)。体幹を中心に、顔面や四肢にもみられます。

ツツガムシ病を疑ったら、特徴的な刺し口を見つけることが非常に重要です。刺し口は黒い痂皮が固着するものや、水疱や潰瘍を呈するものがあります(図2 a, b)。腋窩、鼠径、陰部などのわかりにくい部位にみられる場合もあるので、注意深く探す必要があります。

そのほかの症状としては、咽頭痛、全身のリンパ節腫脹、結膜充血などがあります。また、間質性肺炎や髄膜炎の合併をきたすことがあり注意が必要です。

### Q 3 検査所見と確定診断は？

A 3 CRP 陽性、肝機能障害は高率です。白血球は初期には減少しますが、後期には増加します。血小板は減少することが多く、DIC となることがあります。DIC の合併による死亡例もみられます。

好発地域では本症を想起しやすいので、経過や症状から比較的容易に診断が可能です。



図1 ツツガムシ病の皮疹  
発熱などの全身症状に数日遅れて出現する。  
くすんだ淡紅色の淡い紅斑が多発し、体幹を中心に見られることが多い。



図2 a



2 b

図2 ツツガムシ病の刺し口。わかりにくい部位にみられることも多いので、全身をくまなく探す。  
2 a 黒い痂皮が固着する刺し口。  
2 b 水疱形成した刺し口。周囲に発赤を伴う。

しょう。しかし、感冒様症状で薬を飲んで発疹が出現、というケースも多いので、薬疹と誤診されてしまうことがあります。発疹を生じるウイルス性疾患も鑑別が必要です。

確定診断には抗体価の測定が行われ、抗原としては Gilliam, Karp, Kato の標準 3 型のほか、比較的新しい Kawasaki 株や Kuroki 株もあります。しかし、これらの陽転化には感染から 2～3 週間かかるため、通常ペア血清での確認が必要になります。早期診断には遺伝子診断 (PCR 法) が有用ですが、測定できる施設が限られています。

速やかな治療開始のためには、病歴と症状からツツガムシ病を疑えるかどうかの問題であり、臨床診断が重要といえます。

#### Q 4 治療は？

---

A 4 テトラサイクリン系の抗菌薬が著効し、24～48時間で解熱します。ミノサイクリンは 200mg/日を経口または経静脈的に10～14日投与します。ドキシサイクリンも有効です。ミノサイクリンが使用できない場合にはクロラムフェニコール、リファンピシンやマクロライドも有効ですが、ペニシリンやセフェム系の薬剤は全く効果がありません。

#### Q 5 予防はできますか？

---

A 5 ワクチンなどはありません。ツツガムシは日当たりのよい河川敷や田畑、果樹園などに生息していることが多いので、好発地域では肌を露出しない、草の上に寝転んだりしない、虫よけを用いる、などの注意を促す必要があります。

(永井弥生)



つ つ が 虫 病 発 生 届

都道府県知事（保健所設置市・特別区長） 殿

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第12条第1項（同条第6項において準用する場合を含む。）の規定により、以下のとおり届け出る。

報告年月日 平成 年 月 日

医師の氏名 \_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_  
 （署名又は記名押印のこと）

従事する病院・診療所の名称 \_\_\_\_\_

上記病院・診療所の所在地(※) \_\_\_\_\_

電話番号(※) ( ) \_\_\_\_\_

(※病院・診療所に従事していない医師にあっては、その住所・電話番号を記載)

1 診断（検案）した者（死体）の種類					
・患者（確定例） ・無症状病原体保有者 ・感染症死亡者の死体 ・感染症死亡疑い者の死体					
2 当該者氏名	3 性別	4 生年月日	5 診断時の年齢(0歳は月齢)	6 当該者職業	
	男・女	年 月 日	歳 ( 月 )		
7 当該者住所					
電話 ( ) -					
8 当該者所在地					
電話 ( ) -					
9 保護者氏名	10 保護者住所 (9、10は患者が未成年の場合のみ記入)				
	電話 ( ) -				

11	・頭痛 ・発熱 ・刺し口 ・リンパ節腫脹 ・発疹 ・肺炎 ・脳炎 ・その他 ( ) ・なし	18 感染原因・感染経路・感染地域 ①感染原因・感染経路 ( 確定・推定 ) 1 動物・蚊・昆虫等からの感染(動物・蚊・昆虫等の種類・状況: ) 2 その他 ( ) ②感染地域 ( 確定 ・ 推定 ) 1 日本国内 ( 都道府県 市区町村) 2 国外 ( 国 詳細地域 )
12	・分離・同定による病原体の検出 検体: 血液・その他 ( ) ・検体から直接のPCR法による病原体遺伝子の検出 検体: 血液・その他 ( ) ・間接蛍光抗体法又は間接免疫ペルオキシダーゼ法による血清抗体の検出 結果: IgM抗体・ペア血清での抗体陽転・ペア血清での抗体価の有意上昇 ・その他の方法 ( ) 検体 ( ) 結果 ( )	
13	初診年月日 平成 年 月 日	19 その他感染症のまん延の防止及び当該者の医療のために医師が必要と認める事項
14	診断（検案(※)）年月日 平成 年 月 日	
15	感染したと推定される年月日 平成 年 月 日	
16	発病年月日 (*) 平成 年 月 日	
17	死亡年月日 (※) 平成 年 月 日	

この届出は診断後直ちに行ってください

(1, 3, 11, 12, 18 欄は該当する番号等を○で囲み、4, 5, 13から17欄は年齢、年月日を記入すること。  
 (※)欄は、死亡者を検案した場合のみ記入すること。(\*)欄は、患者（確定例）を診断した場合のみ記入すること。  
 11, 12欄は、該当するものすべてを記載すること。)

## 11 脾摘後重症感染症 ～急速な病態に追いつけず～

### 症例：70歳代 女性

高血圧、糖尿病、狭心症、膵臓癌で膵脾合併切除（6年前）の既往のある女性。1月某日、午後3時頃（来院30分前）から悪寒があり、37.5°Cの発熱を認め救急車で来院。他に自覚症状はなかった。

来院時、意識清明、体温 39.6°C、血圧 140/61mmHg、脈拍 93/分 整、SpO<sub>2</sub> 98%、身体所見で異常を認めなかった。WBC 4600/ $\mu$ L、Hb 11.7g/dL、Plt 23.0万/ $\mu$ L、CRP 0.25mg/dL以下、T.bil 0.54mg/dl、AST 20IU/L、ALT 10IU/L、LDH 198IU/L、AL-P 321IU/L、 $\gamma$ -GTP 16IU/L。担当医はインフルエンザか？と考えた。しかし、発症後間もないので簡易キットによる診断は無効であろうと説明し、アセトアミノフェンを処方して経過をみてもらうこととした。

その約20時間後、初診翌日の午後11時50分、意識障害のため再び救急車で来院。呼びかけにやっと応えられる程度（JCS-10）、体温 39.9°C、血圧 100/47mmHg、脈拍 107/分 整、呼吸回数 30回/分、SpO<sub>2</sub> 100%（O<sub>2</sub> 3L）、結膜に充血あり、貧血なし、黄疸なし。胸腹部に異常なし。四肢に浮腫と冷感あり。WBC 1700/ $\mu$ 、RBC 382万/ $\mu$ l、Hb 11.0g/dl、PLTS 5.4万/ $\mu$ l、T.bil 0.52mg/dl、AST 185IU/L、ALT 52IU/L、LDH 687IU/L、AL-P 296IU/L、CPK 2691IU/L、TP 5.3g/dl、BUN 28mg/dl、Cr 3.36mg/dl、Na 134mEq/L、K 4.4mEq/L、Cl 96mEq/L、血糖249mg/dl、CRP 9.59mg/dl、検尿：尿蛋白2+、尿潜血+。血液ガス：pH 7.19、pCO<sub>2</sub> 21Torr、pO<sub>2</sub> 142Torr、HCO<sub>3</sub> 8.0mmol/L（O<sub>2</sub> 3L）胸部レントゲン写真でも明らかな肺炎像はなく、胆道系、尿路系などにも感染巣を特定できなかった。

入院後ショック状態となり、DICを併発。ICUにて人工呼吸器装着、持続的血液濾過透析（CHDF）、エンドトキシン吸着、 $\gamma$ グロブリン、カルバペネム系抗菌薬の投与等を行うも多臓器不全のため入院翌日の正午に永眠された（初診からの全経過は約2日）。入院時の血液培養では肺炎球菌が検出された。病理解剖では全身の主要臓器、すなわち肺、肝、腎、副腎にびまん性とも言うべき感染所見を認めた。

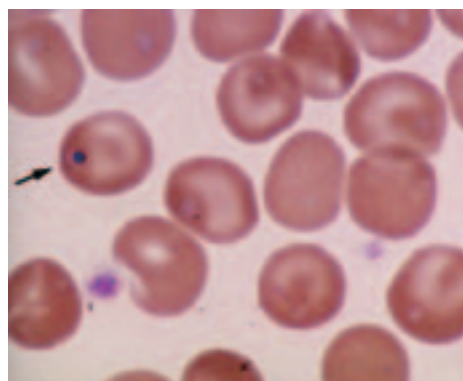
### 考察と解説

脾摘後や脾機能低下症（無脾症や小脾症など）に発症する劇症感染症は脾摘後重症感染症 Overwhelming postsplenectomy infection（OPSI）と呼ばれる。本症例のように、その進行は非常に急激であり、時間単位の悪化を経て、数日以内にショックやDICとなる。適切な治療を行っても致死率は70%を超える。OPSIは救急領域で注目されつつあるが、一般臨床医の認知度

は低いと思われる。

脾臓は細菌貪食、抗体産生など様々な免疫機能を持ち、微生物、免疫複合体などを除去している。赤血球も脾臓の微小血管を通過することで再構成されており、脾機能低下時には幼若期の赤血球核の遺残物 Howell-Jolly 小体が観察される。本例でも末梢血標本で Howell-Jolly 小体が認められていた。OPSI の起炎菌は莢膜を持つ細菌、特に肺炎球菌、インフルエンザ菌、髄膜炎菌などであり、肺炎球菌が全体の50~90%を占める。これらの細菌に対する脾臓での特異的抗体産生能の低下が一因と考えられている。

OPSI の初発症状は発熱、頭痛、倦怠感、咽頭痛、嘔吐、下痢など非特異的で軽微なものである。本例でも発熱のみが初発症状であり、初診医は流行していたインフルエンザを疑った。しかし、一般にインフルエンザをはじめとするウイルス感染症は若い世代に多く、高齢者にみられる急性熱性疾患では、まず細菌感染症、特に呼吸器系、肝・胆道系、尿路系細菌感染症の3つを念頭におくべきであろう。一方、一般的な細菌感染症と異なり、OPSI では早期から



脾臓摘出患者の赤血球に観察された Howell-Jolly 小体

敗血症となり、その感染巣を同定できないのが特徴的である。このことから、OPSI は発熱患者に脾臓摘出の既往を確認して初めて想起されるものといえ、本病態の啓蒙がまず重要である。血液疾患や肝硬変における治療目的での脾臓摘出は患者自身が認識していると思われるが、外傷時や、胃がん・膵臓がん手術時の合併摘出の場合は認識していないことも多く注意が必要であろう。一般に OPSI は摘脾から2~3年以内の発症が多いとされるが、感染のリスクは生涯持続する。本例では膵臓がん手術時の脾臓摘出から6年を経て OPSI を発症した。

脾摘後の OPSI の頻度は比較的小児に多く0.13~8.1%、成人では0.28~4.3%程度と高くはない。しかし、一度発症すると致死的であり、その予防が重要である。CDCをはじめ多くのガイドラインが肺炎球菌ワクチン、b型インフルエンザ菌ワクチンおよび髄膜炎菌ワクチンの接種を推奨している。特に23価肺炎球菌ワクチンの場合、脾臓摘出2週間前までの接種が、また緊急の脾臓摘出時には免疫機能の回復を待って退院時もしくは術後2週間での接種が勧められている。再接種時期については、多くのガイドラインで5年毎を推奨している。しかし、これらワクチンの長期効果について客観的に評価した報告は少なく、今後の研究が待たれる。

脾摘後重症感染症はきわめて予後の悪い感染症である。初発症状は感冒様で軽微だが、時間単位に悪化する。発熱患者では、脾摘の既往に注意しよう。予防が重要であり、ワクチン接種が望まれる。

(小林裕幸)

## 12 ビブリオ・バルニフィカス (*Vibrio vulnificus*) 感染症

皮下組織から筋膜の重篤な感染症をきたす疾患として、壊死性筋膜炎があります。これは当初は蜂窩織炎様を呈しながら、急速に皮疹が拡大し、しばしば致命的になります。ビブリオ・バルニフィカス (*Vibrio vulnificus*) は、この壊死性筋膜炎の原因菌の一つで、日本では約200例の報告がありますが、その半数は九州の有明海と八千代海の沿岸での発症です。しかし、東北地方での発症もあり、全国的にも発症の危険はあります。

海水への暴露や魚介類の生食の有無などの問診、急速に拡大する皮疹より本症を疑う必要があります。致死率は高く、救命のためには早期の診断と治療が必須です。

### Q 1 ビブリオ・バルニフィカス (*Vibrio vulnificus*) とは？

A 1 *Vibrio vulnificus* (以下 *V. vulnificus*) とはコレラ菌や腸炎ビブリオ菌と同様のグラム陰性桿菌です。好塩性菌であり、海水中、特に汽水域に広く分布します。本来は、弱毒菌であり、一般的には病原性はないと考えられますが、稀に壊死性筋膜炎の原因菌となります。

### Q 2 原因は？どんな人に発症しやすい？

A 2 創部から感染する創傷型と魚介類の生食による敗血症型があります。本邦では敗血症型が80%を占めています。発生時期は6月から11月に限られており、冬場の発生はありません。好発年齢は60歳代、男女比は8：2で男性に多くみられます。

基礎疾患としては全体の80%以上で肝硬変や肝癌などの肝障害を認めます。敗血症型では宿主側の原因が大きいとされますが、外傷型は限られた地域で夏場に発生しており、海水中に存在する菌数など、環境面の要因が関与している可能性があります。

### Q 3 *V. vulnificus* 感染症の症状は？

A 3 下肢に好発します。初めは紅斑のみであっても、紫斑となり急速に進行、血疱や水疱を伴うようになります。その後、壊死、潰瘍化が明らかとなります。発熱がみられ、検査上は炎症所見が高値です。急速な皮下組織と筋膜の壊死を特徴とする細菌感染症であり、壊死性筋膜炎の所見を呈します。皮疹の範囲をマーキングして経過を追うことは診断の一助となります (図1～5)。



図1 初診日  
下腿の紅斑と紫斑。皮疹部にマーキングしてある。



図2 2日目  
紫斑、水疱、血疱形成あり。範囲は拡大している。



図3 4日目  
壊死の境界が明らかとなってきた。



図4 6日目  
白色壊死となる。



図5 13日目  
黒色壊死組織をデブリドマン。  
壊死は筋膜から筋層におよぶ。

写真提供 熊本大学皮膚科 井上雄二先生

#### Q 4 予後は？

A 4 敗血症型では死亡率60～80%に達します。合併症の程度も強く関連します。発症前の肝硬変の程度が相関するという報告もあります。また感染時のCK値が予後に相関することも報告されており、手術適応などにも参考になります。

#### Q 5 治療は？ (図6)

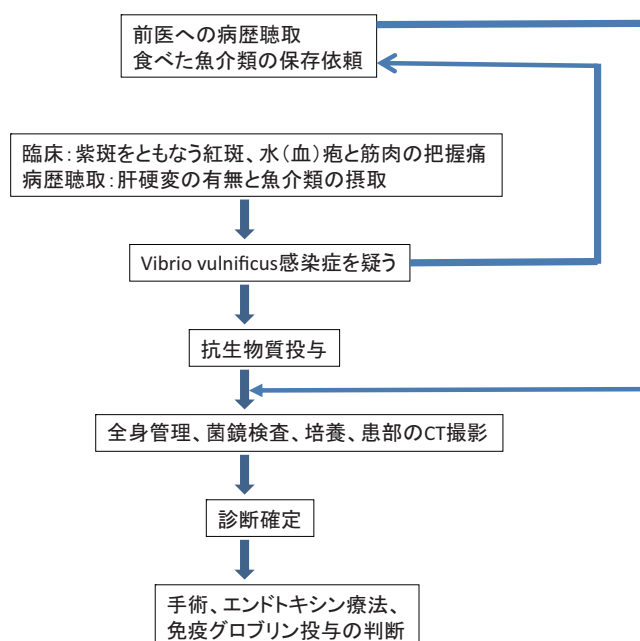
A 5 ペニシリン系やセフェム系をはじめとした多くの抗生物質は *V. vulnificus* に対して高い感受性を持ちます。肝移行の見地からテトラサイクリン系やカルバペネム系も勧められます。*V. vulnificus* は爆発的に増殖する細菌であり、壊死性筋膜炎の病変は目に見えて進行することもしばしばあります。1分1秒も早い抗生物質の全身投与が必要であり、カルバペネム系を含む2種類以上の抗生物質投与の極量投与が推奨されます。

創傷型の場合には早期のデブリドメントを行うべきとされますが、敗血症型は患部の切断やデブリドメントだけでは意味がないとする意見もあります。血流の途絶した組織には抗生物質が到達できず、菌数の減少という意味での手術が有効な場合も少なくありませんが、手術の適否については全身状態や合併症の程度と合わせ、慎重に決定する必要があります。

そのほかにはエンドトキシン吸着療法や免疫グロブリン療法が有効であったとの報告もありますが、保険外診療でもあり、適否の判断は難しいといえます。

(永井弥生)

図6 *Vibrio vulnificus* 感染症の診断と治療



井上雄二: Infection and technology 13 p15-16 2004 より引用

## II 知っておきたい院内感染対策

### 1 口腔ケア

近年、医療・介護の現場で口腔ケアの重要性が指摘されるようになってきました。口腔ケアは、脳卒中患者や糖尿病患者に対する慢性期病棟や高齢者などを対象とする療養型施設・介護施設において、誤嚥性肺炎を予防する目的で実施されていることが多いようです。このような施設では、看護師や介護職員が中心となって口腔ケアを実施しています。口腔ケアは、栄養サポートチーム (NST) や緩和ケアなどと同様、多職種によるチームアプローチが必要とされています。医師は口腔ケアの重要性について認識し、患者が適切な口腔ケアを受けられるよう配慮する必要があります。

#### Q 1 最近注目されている口腔ケアはどのように定義されていますか？

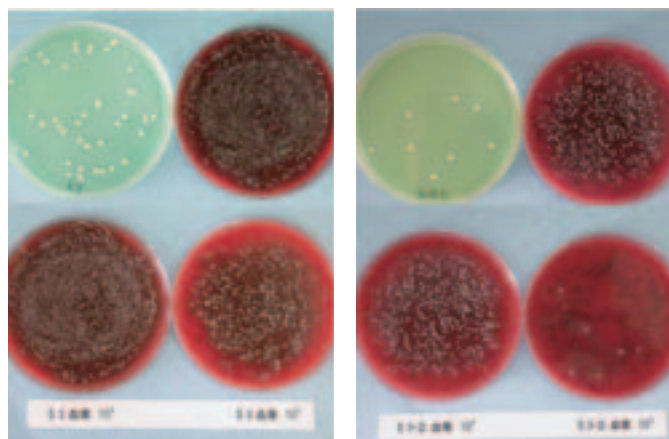
A 1 日本口腔ケア学会では口腔ケアを「口腔の疾病予防、健康の保持増進、リハビリテーションによりクオリティ・オブ・ライフ (QOL) の向上をめざした科学であり技術である」と定義しています。これまでは、口腔内の汚れを取り除く清掃が重視されてきました。今後は、口腔内清掃だけでなく、口腔の機能である摂食・嚥下、発語、消化などを正常に維持し、歯科口腔疾患の予防・改善に伴い、全身の健康状態を維持・増進すること、さらに審美性、心理面に生じる問題の改善を促して生活の質を高め、環境面にも配慮することが必要となります。

#### Q 2 口腔内にはどのくらい細菌が存在するのですか？

A 2 口腔内には健常成人であっても、口腔常在菌叢として800種も認められます。唾液 1 ml 中の細菌数は $10^8$ オーダーで約 1 mg です。歯垢といわれるデンタルプラークは細菌塊であり、1 mg 中に $10^8$ ~ $10^9$ オーダーの菌が存在しています。腸内細菌叢は500種、1 mg 中に $10^7$ ~ $10^8$ 個といわれておりますので、それに匹敵する細菌数といえます。

う蝕や歯周病の原因菌だけでなく、全身の健康を害し、場合によっては命を奪う疾患に關与する細菌も存在しています。そのため、細菌数をコントロールする口腔ケアが重

唾液中の口腔細菌・カンジダの培養  
81歳・男性 脳梗塞・DM・AF



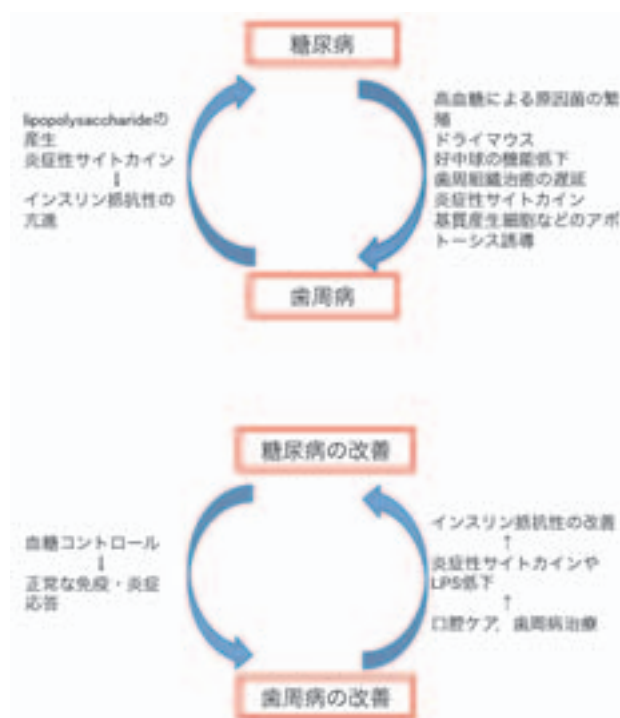
口腔ケア 開始前

口腔ケア 2週間後

要になってきます。

**Q 3 口腔細菌はどのような全身疾患に関与しているのですか？**

A 3 口腔細菌は、前述の誤嚥性肺炎だけでなく、様々な疾患への関与が報告されています。心疾患・循環器系疾患として感染性心内膜炎、動脈硬化、冠動脈疾患や虚血系疾患、脳梗塞や糖尿病などの代謝性疾患が代表的です。その他、早産や未熟児出産などの妊娠トラブルの原因となる細菌 (*Prevotella intermedia*)、口腔・咽頭の慢性感染症が原因となってリウマチ性関節炎や掌蹠膿疱症、糸球体腎炎などの二次疾患を起こす歯性病巣感染などがあげられます。特に最近では、歯周病原菌の内毒素が血糖値を上昇させ、歯周炎の病巣で産生された TNF- $\alpha$  がインスリン抵抗性を高めることにより糖尿病を悪化させ、一方糖尿病患者では白血球機能の低下、歯周結合組織のコラーゲン代謝異常、創傷治癒の遷延化などにより歯周病が悪化するというように、歯周病と糖尿病が相互に危険因子となっていることが明らかにされています (右図)。





Q 4 口腔ケアの必要性についてどのように評価すれば良いですか？

A 4 口腔ケアの対象者は種々の疾患を有しており、年齢も様々です。したがって、口腔内の状態だけでなく、意識レベル（意思表示が可能か）、呼吸状態、摂食状況、姿勢や寝たきり状況、認知度/理解度など全身の評価も必要となります。口腔内の状態については、歯数や義歯の有無、清掃状況、口唇や口腔粘膜の乾燥状態（唾液による湿潤度）、舌苔や口臭の有無、嚥下障害など実際に口腔内を診察する必要があります。これらの項目をスコア化し、診断基準を設け、3段階くらいに対応法を分類すると良いと思います。例えば、軽度であれば、方法を指導することにより対象者自身による口腔ケアを行って

もらい、時々チェックする、中等度であれば、看護師や介護職員による口腔ケアを実施する、重度であれば、歯科医師や歯科衛生士などへ専門的口腔ケアを依頼する、などが考えられます。当院で使用しているICUにおける口腔ケア専門外来アセスメントシート(右図)、日本口腔ケア学会ホームページ (<http://www.oralcare-jp.org/>) や口腔ケア関連の雑誌・パンフレットに記載されているアセスメントシートも参考になると思います。

■口腔ケア専門外来アセスメントシート(Ver.1.1)

患者氏名 : \_\_\_\_\_ ( I D : \_\_\_\_\_ )  
 病名 : \_\_\_\_\_ ( 診療科 : \_\_\_\_\_ )  
 誕生日 : T / S / H \_\_\_\_\_ ( 歳 )

	初診・再診 一回目	再診 一回目	再診 一回目
日付	/ /	/ /	/ /
GCS	E: V: M: total:	E: V: M: total:	E: V: M: total:
状況	入院中 通院中	入院中 通院中	入院中 通院中
	手術 移植 化学療法 放射線 前 実施中( )Gy 後	手術 移植 化学療法 放射線 前 実施中( )Gy 後	手術 移植 化学療法 放射線 前 実施中( )Gy 後
診療	往診 外来	往診 外来	往診 外来
声	1 2 3	1 2 3	1 2 3
嚥下	1 2 3	1 2 3	1 2 3
口唇	1 2 3	1 2 3	1 2 3
舌	1 2 3	1 2 3	1 2 3
唾液	1 2 3	1 2 3	1 2 3
粘膜	1 2 3	1 2 3	1 2 3
歯周	1 2 3	1 2 3	1 2 3
歯(義歯)	1 2 3	1 2 3	1 2 3
合計	/24	/24	/24
口腔ケア材料/薬品	エラスケーラー ハンドスケーラー メルサージュ リナメル 歯ブラシ 歯間ブラシ フロス Pキョア モアブラシ 歯ブラシ フラウト ギルコニイ イソジン オキシ ネオステリン アズノール マウスウォッシュ 生食 オーラルバランス 他( )	エラスケーラー ハンドスケーラー メルサージュ リナメル 歯ブラシ 歯間ブラシ フロス Pキョア モアブラシ 歯ブラシ フラウト ギルコニイ イソジン オキシ ネオステリン アズノール マウスウォッシュ 生食 オーラルバランス 他( )	エラスケーラー ハンドスケーラー メルサージュ リナメル 歯ブラシ 歯間ブラシ フロス Pキョア モアブラシ 歯ブラシ フラウト ギルコニイ イソジン オキシ ネオステリン アズノール マウスウォッシュ 生食 オーラルバランス 他( )
処置	P基礎 スケーリング PMTC GUMマッサージ TBI ポリッシング ハンフレット配布 会話 口腔内観察	P基礎 スケーリング PMTC GUMマッサージ TBI ポリッシング ハンフレット配布 会話 口腔内観察	P基礎 スケーリング PMTC GUMマッサージ TBI ポリッシング ハンフレット配布 会話 口腔内観察
備考			

	再診 一回目	再診 一回目	<参考>
日付	/ /	/ /	
GCS	E: V: M: total:	E: V: M: total:	GCS分類
状況	入院中 通院中	入院中 通院中	E(閉眼) 4:自力開眼あり 3:呼びかけにより開眼 2:痛み刺激により開眼 1:全く開眼しない
	手術 移植 化学療法 放射線 前 実施中( )Gy 後	手術 移植 化学療法 放射線 前 実施中( )Gy 後	V(言語) 5:言葉あり 4:混乱(会話) 3:混濁(言語) 2:理解不明の音声 1:全くなし
診療	往診 外来	往診 外来	M(運動) 6:余剰に寝る 5:疼痛部へ 4:避避する 3:異常自由 2:清潔する 1:全くなし
声	1 2 3	1 2 3	J.Eilers分類 声 1:良好 2:低い 声枯れ 3:困難 疼痛
嚥下	1 2 3	1 2 3	嚥下 1:良好 2:疼痛 3:嚥下不能
口唇	1 2 3	1 2 3	口唇 1:普通 2:乾燥 ひび割れ 3:潰瘍 出血 音 1:普通 2:舌苔 失声 喉赤 3:水腫 ひび
舌	1 2 3	1 2 3	増大 1:普通 2:粘着性 3:乾燥
唾液	1 2 3	1 2 3	粘膜 1:普通 2:赤痒 痒疹 3:潰瘍 出血
粘膜	1 2 3	1 2 3	歯周 1:普通 2:赤痒 痒疹 3:出血
歯周	1 2 3	1 2 3	歯(義歯) 1:清潔 2:歯垢(歯面) 3:歯垢(歯表面)
歯(義歯)	1 2 3	1 2 3	
合計	/24	/24	
口腔ケア材料/薬品	エラスケーラー ハンドスケーラー メルサージュ リナメル 歯ブラシ 歯間ブラシ フロス Pキョア モアブラシ 歯ブラシ フラウト ギルコニイ イソジン オキシ ネオステリン アズノール マウスウォッシュ 生食 オーラルバランス 他( )	エラスケーラー ハンドスケーラー メルサージュ リナメル 歯ブラシ 歯間ブラシ フロス Pキョア モアブラシ 歯ブラシ フラウト ギルコニイ イソジン オキシ ネオステリン アズノール マウスウォッシュ 生食 オーラルバランス 他( )	
処置	P基礎 スケーリング PMTC GUMマッサージ TBI ポリッシング ハンフレット配布 会話 口腔内観察	P基礎 スケーリング PMTC GUMマッサージ TBI ポリッシング ハンフレット配布 会話 口腔内観察	
備考			

## Q 5 具体的な口腔ケアの手技について教えてください。

A 5 口腔ケアは、口腔内の細菌を減少させることが目的です。そのために、「歯のケア」「口腔粘膜のケア」「義歯の清掃」にわけて考える必要があります。

・歯のケア：基本的には歯ブラシによるブラッシングを行います。食物残渣だけでなく歯に付着したプラークを除去します。汚れやすい部位は、歯の表面の溝、歯と歯肉の境目、歯と歯の間、他、義歯の金具がかかっている部位やブリッジの下面などです。順番を決め（例えば右下顎臼歯部頬側→下顎前歯部唇側→左下顎臼歯部頬側→左下顎臼歯部舌側→下顎前歯部舌側→右下顎臼歯部舌側→右上顎臼歯部頬側→上顎前歯部唇側→左上顎臼歯部頬側→左上顎臼歯部口蓋側→上顎前歯部口蓋側→右上顎臼歯部口蓋側）、細かく丁寧に確認しながらブラッシングします。歯ブラシは通常は普通の硬さのものを使用しますが、粘膜の状態によってはやわらかめの方が良い場合もあります。歯ブラシのヘッドは小さめを選択します。音波歯ブラシや電動歯ブラシが便利な場合もあります。補助的に歯間ブラシやデンタルフロス、タフトブラシを使用する方が良い部位もあります。

・口腔粘膜のケア：舌苔だけでなく、頬粘膜や歯肉、口蓋粘膜などの清掃を行います。歯と同様、順番を決め、外周から中心へ向け、やり残しのないように行います。スポンジブラシや舌ブラシにより強くこすりすぎないように行います。スポンジブラシは水や含嗽剤に浸した後、よくしぼって回転させながら行うと効果的です（右図）。

・義歯の清掃：部分床義歯と総義歯があります。いずれも落下させると割れることがあります。洗面台に水を張ってから清掃します。水洗後、義歯用ブラシを用いて、プラスチック部分にキズをつけないように丁寧にブラッシングを行い、汚れを落とします。市販の義歯洗浄剤の使用も有効です。

これらの清掃を中心とした器質的口腔ケアにくわえ、口腔の感覚・機能を賦活化し廃用性萎縮を招かないように維持する口腔機能訓練を導入した、機能的口腔ケア（口腔周囲のリラクゼーション、口腔周囲筋・舌・唾液腺のマッサージ、口唇・舌のストレッチなど）の応用も重要です。

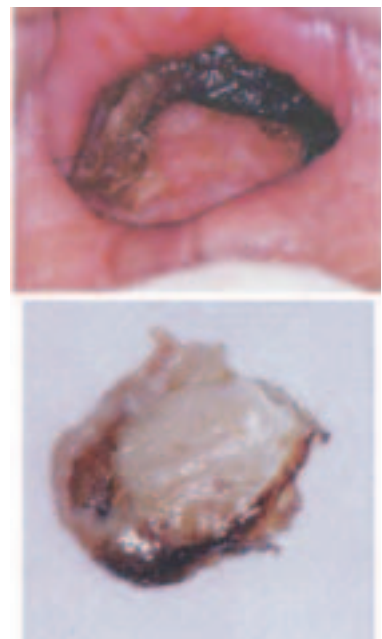


**Q 6 寝たきりの患者さんに対して口腔ケアを行う場合、どのような点に注意すれば良いですか？**

A 6 誤嚥させないことが重要です。体位は起座位あるいは半座位（ファーラ位）とします。上半身を起こせない場合は、側臥位または仰臥位で、顔を横に向けて口腔ケアを行います。麻痺がある場合は、健側を下側にします。いずれの場合も、頭部を前屈させた方が誤嚥の危険性は少なくなります。また、吸引装置やうがいした水を吐き出すためのガーグルベースンなども準備します。機能回復を促し、廃用性萎縮を防ぐためにも、機能的口腔ケアを積極的に行います。

**Q 7 経口摂取していない患者さんには口腔ケアは不要ですか？**

A 7 非経口摂取の場合、口腔が食物残渣で汚染されないことから、口腔ケアは不要と思われがちです。しかし、経口摂取しないことから唾液の分泌が抑制され、口腔粘膜の乾燥傾向が強まります。そのため、剥離した上皮や舌苔が付着していることが多く見られます（右図）。非経口摂取の患者さんほど、口腔ケアの必要性は高まります。



**Q 8 在宅の患者さんの場合、歯科医師や歯科衛生士に口腔ケアを依頼することはできますか？**

A 8 群馬県では、4疾病5事業に関する医療計画が策定されつつあります。脳卒中、急性心筋梗塞、糖尿病、がんの4疾病では歯科診療所がサポート機関として継続的な口腔ケアを行う体制が整いつつあります。各地域の歯科医師会あるいは患者さんのかかりつけ歯科医とご相談ください。

**Q 9 口腔ケアのやり方など指導してくれるところはあるのですか？**

A 9 口腔ケアは技術的に難しいところもあります。若干のコツも必要です。群馬大学医学部附属病院では、院内の看護師向けに相互実習を中心とした「ハンズオンセミナー」を開催してきました。今後は、広く一般向けに開催できるようにして行く予定です。また、口腔ケアに関する知識を深め、技術の普及を目的として、日本口腔ケア学会では認定制

度を設けています。一般の方や学生でも受験可能な5級、医療者向けの4級、さらに各部門における口腔ケアのリーダー、管理者としての3～1級、指導者を認定しています。詳細は日本口腔ケア学会ホームページ (<http://www.oralcare-jp.org/>) をご参照ください。

(根岸明秀)

## 2 院内感染対策としてのワクチン

医療機関における院内感染対策の一環として医療関係者への予防接種は重要である。

医療関係者は、自分自身が感染症から身を守るとともに、自分自身が院内感染の原因とならないように、一般の人々よりも、さらに感染予防に積極的である必要がある。

### 1. B型肝炎ワクチン

医療機関では、患者や患者の血液・体液に接する可能性のある場合は、B型肝炎に対して感受性のある全ての医療関係者に対してB型肝炎ワクチンを接種するべきである。

ワクチンは、0、1、6ヶ月の3回接種（1シリーズ）を行う。

3回目の接種から1ヶ月以上経ってから HBs 抗体検査を行う。

抗体陽性とならなかった場合には、もう1シリーズのワクチン接種を検討する。

### 2. 麻しん、風疹、流行性耳下腺炎、水痘ワクチン

医療関係者（実習の学生を含む）が発症すると、重症化の可能性のみならず、周りの患者や医療関係者への感染源となることから、免疫を獲得した上で勤務・実習を開始することを原則とする。

抗体価は下記の基準を参考として、基準を満たさない場合にはワクチン接種を原則とする。

医療機関にて抗体検査・ワクチン接種を行った場合には、その結果を、本人および医療機関で保管する。

疾患別判断基準（下記のいずれでも可）

麻しん：中和法で1：8以上、PA法で1：256以上、EIA法（IgG）で16.0以上

風疹：HI法で1：32以上、EIA法で8.0以上

水痘：EIA法（IgG）で陽性

流行性耳下腺炎：EIA法（IgG）で陽性

### 3. インフルエンザワクチン

全医療関係者の接種希望者を対象として、インフルエンザHAワクチンを、毎年インフルエンザシーズンの前（10月中旬～12月中旬）に、接種する。

（川島 崇）

### 3 消毒薬の適切な使用Q & A

消毒薬は病原微生物を殺し、その伝搬を遮断し、感染症の発生を防止する目的で使用されています。消毒薬を有効に使用するためには、第1に消毒を行う対象物（医療器具、環境、生体等）に適した消毒薬を選択すること、第2に消毒薬の適切な使用条件（濃度、時間、温度等）を守ることが必要です。消毒薬の不適切な使用によって感染症を拡大させた事件や、使用の際の事故が報告されています。

#### Q1 消毒薬の種類とその選択は？

A1 消毒薬の水準は殺滅する微生物の範囲により「高水準」「中水準」「低水準」の3つに分類されます。「高水準」は芽胞が多数存在する場合を除いてすべての微生物を殺滅します。

「中水準」は結核菌、ウイルス、真菌、一般細菌を殺滅しますが、芽胞の殺滅は消毒薬によって異なります。「低水準」は一般細菌、エンベロープを有する一部のウイルス、真菌の一部を殺滅します（表1）。消毒の目的に応じて消毒水準を選択し、消毒対象物が人体であるか、医療器具や環境であるか、その材質は何であるかを考慮に入れて適切な消毒薬を選択します。主な消毒薬の特徴を（表2）に示します。

表1 微生物別消毒薬の分類

	一般細菌		芽胞	抗酸菌	真菌		ウイルス		
	グラム陽性	グラム陰性		結核菌	酵母	糸状菌	エンベロープ有	エンベロープ無	HCV・HIV
高水準消毒薬	○	○	○ <sup>1)</sup>	○	○	○	○	○	○
中水準消毒薬	○	○	×	○	○	△	○	△ <sup>1)</sup>	○
低水準消毒薬	○ <sup>1)</sup>	○ <sup>2)</sup>	×	×	○	△	△	×	×

1) 長時間の接触が必要な場合がある

2) 抵抗性を示す菌種あり

#### Q2 インフルエンザウイルスの消毒は？

A2 インフルエンザウイルスの消毒は擦式消毒用アルコールを備え、手指衛生を適切に行うことから始まります。環境消毒は消毒用エタノール、塩素系消毒液、加熱（80℃ 10分以上）による消毒のいずれも有効です。

表2 主な消毒薬一覧

分類		一般名	器具・環境	生体	備考
高水準	アルデヒド類	グルタラール フタラール	〈浸漬消毒〉 内視鏡	注射部位 血管内留置カテーテル挿入部位	医療器具類(内視鏡等)の化学的滅菌・消毒 蓋付きの浸漬容器を用い、換気を良くして使用 消毒後の器材は十分に水洗いを行う 毒性が強いため環境(床等)には使用しない
	過酢酸	過酢酸製剤			
	アルコール類	消毒用エタノール			
中水準	塩素化合物	次亜塩素酸Nナトリウム	〈清拭消毒〉バイアル・アンブレ・聴診器・体温計・ドアノブ・ベッド柵 〈浸漬消毒〉非金属医療用具 環境・排泄物・血液汚染	濃度に注意、用途に応じて希釈して使用、 有機物で効力低下 金属製器材には使用しない 酸性の洗剤・洗浄剤との併用は禁忌→塩素ガスを発生	
		ポピドンヨード			
	ヨウ素化合物	ポピドンヨード+洗浄剤	皮膚 手術部位 創部・粘膜 手指	腹腔・胸腔には使用しない 重傷の熱傷患者、甲状腺機能異常者には慎重に使用 妊婦・授乳者・新生児への長期、大量使用に注意 手指消毒	
		ポピドンヨード+エタノール			
低水準	陽イオン界面活性剤	塩化ベンザルコニウム 塩化ベンゼトニウム 塩化ベンザルコニウム+エタノール	環境(手術室・病室) 手指消毒	創傷・粘膜・結膜 嚢・膈	石鹼と混ぜない→沈殿物生じ、効力低下 濃度に注意、用途に応じて希釈して使用 繊維・布・に吸着し、効力低下
		グルコン酸クロロルヘキシジン			
		0.2%クロルヘキシジン+エタノール			
	ビグアナイド系	0.5%クロルヘキシジン+エタノール	〈清拭消毒〉バイアル・アンブレ・聴診器・体温計・ドアノブ・ベッド柵	手指・皮膚・結膜 嚢・外陰・外性器 血管内留置カテーテル挿入部位	濃度に注意、用途に応じて希釈して使用 手指消毒
		塩酸アルキルジアミノエチルグリシン			
		オキシドール			
両性界面活性剤	アクリノール水和物	手術部位の皮膚消毒・医療用具消毒	濃度に注意、用途に応じて希釈して使用		
	オキシドール				
その他	過酸化水素	創傷部位・耳鼻科・ 口腔・歯科	化膿局所・口腔		

### Q 3 ノロウイルスの消毒法は？

A 3 ノロウイルスに対しては85度以上で1分間以上加熱する方法、次亜塩素酸ナトリウム0.05～0.1% (500～1000ppm) やポビドンヨードによる消毒が有効です。塩素系消毒薬が使いにくい場合は消毒用エタノールで繰り返し拭くことが効果的と考えられます。床に飛び散った吐物や便は次亜塩素酸ナトリウム(塩素濃度200ppm)に浸したペーパータオル等で覆うか、拭きとり、その後水拭きします。おむつや拭き取りに使用したペーパータオル等は、ビニール袋に密閉して廃棄します。なお、ノロウイルス下痢症の患者の処置を行った後は石鹸と流水での手洗いを行い、その後にアルコール手指消毒を行います。

### Q 4 粘膜に使用できる消毒薬は？

A 4 粘膜部位に使用できる消毒薬は限られています。クロルヘキシジン(商品名：ヒビテン、ステリクロン)は膣・膀胱・口腔・鼻腔などの粘膜への使用によりショック症状の発現や鼓膜穿孔の報告があり、日本では結膜嚢以外の粘膜での使用が禁止されています。粘膜に使用できる消毒薬を表3に示します。

表3 粘膜に使用する消毒薬

手術部位の粘膜の消毒	10%ポビドンヨード液 0.01～0.025%塩化ベンザルコニウム液 0.01～0.025%塩化ベンゼトニウム液
粘膜の創傷部位の消毒	10%ポビドンヨード液 0.01～0.025%塩化ベンザルコニウム液 0.01～0.025%塩化ベンゼトニウム液
膣洗浄	0.02～0.05%塩化ベンザルコニウム液 0.025%塩化ベンゼトニウム液
結膜嚢の洗浄と消毒	0.05%以下のクロルヘキシジン液 0.01～0.05%塩化ベンザルコニウム液 0.02%塩化ベンゼトニウム液
口腔粘膜・耳鼻咽喉	ポビドンヨード液 アクリノール オキシドール

### Q 5 消毒薬の効力は温度で左右されるか？

A 5 消毒薬の効力は一般的には温度が高いほど強くなります。しかし高温になると、グルタラールやフタラールなどは蒸気発生量が増して取り扱い者への有害作用が生じます。次亜塩素酸ナトリウムは高温になるほど分解が促進されるので、一般的には20～30℃で使用するのが適切です。5℃以下では効果は期待できないので、冬期に水道水で希釈する場合に注意が必要です。

### Q 6 消毒薬を保管する際の注意は？

A 6 次亜塩素酸ナトリウムは濃度が高いほど不安定になります。1%製品は室温保存が可能ですが、6%次亜塩素酸ナトリウムを40℃で保存すると4ヶ月後に相対濃度が約半分まで低下したというデータがあります。6%以上の次亜塩素酸ナトリウムは冷所での保



存が必要です。

アルコール濃度が60w/w%以上の消毒薬は消防法の第四類危険物（ボトルラベルに第四類危険物と表示）になるため、保管指定数量を守り、火気に注意して保管しなければなりません。

#### Q 7 消毒薬の希釈水に水道水を用いてもよいか？

A 7 水道水で希釈してよい消毒剤は「グルタラール」「フタラール」「過酢酸」「次亜塩素酸ナトリウム」です。これらの消毒薬は抗菌スペクトルが広く、抗菌力が強いいため水道水による微生物汚染を防ぐことができるためです。

ポビドンヨードを粘膜に使用する場合は滅菌水で希釈して下さい。

抗菌力が弱い「クロルヘキシジン」「塩化ベンザルコニウム」を生体を使用する場合は滅菌水で希釈するか、精製水で希釈後に高圧蒸気滅菌して下さい。器具消毒に使用する場合は水道水で希釈することもあります。細菌の汚染を防ぐために24時間で廃棄して下さい。

#### Q 8 ポビドンヨードを塗布後に乾燥させるのはなぜか？

A 8 繁用されている10%ポビドンヨードは速効的ではなく抗菌力が発現するまでに数分かかります。皮膚との接触時間を十分に取るための目安として、塗布後に乾燥するまで待ちます。したがって乾燥を速くさせるためにあおいだり、拭き取ってしまうことは望ましくありません。ポビドンヨードを術野に使用する際には投与量に注意が必要です。患者と手術台の間に溜まるほど大量に使用したために長時間皮膚に接触し、化学熱傷を生じた事例が報告されています。

#### Q 9 注射部位、ゴム栓刺入部位の消毒に適した消毒薬はなにか？使用上の注意は？

A 9 消毒用エタノールが第一選択薬です。アルコール綿は十分なエタノールで調製されて気密性の高い容器に保管していれば7日間は使用可能です。現在は単包化されたアルコール綿が市販されており、衛生的かつ簡便に取り扱えます。使用する際にはアルコール綿を固く絞らず、十分な量のエタノールを皮膚面に塗布して乾燥させて下さい。接触時間を確保することが重要です。消毒用エタノールの次にポビドンヨードが選択されます。クロルヘキシジン、塩化ベンザルコニウムなどの低水準消毒薬は作用が弱く、消毒薬を含浸した綿球はセラチアや緑膿菌などグラム陰性桿菌の汚染を受けやすいため推奨されません。しかしエタノールやポビドンヨードに過敏症の場合は、0.1～0.5%のクロルヘキシジンを使用することがあります。調製の際には濃度に注意し、調製した消毒綿は24時

間で廃棄して下さい。不適切に調製した消毒綿からセラチア菌が繁殖した院内感染が報告されています。

#### Q10 血液培養採取の際の消毒法は？

A10 血液培養は菌血症の診断に重要な検査です。常在菌のコンタミネーションを防ぐための血液培養ボトル注入部の消毒と採血部位の消毒方法を示します。

1) 血液培養ボトルの注入部をポビドンヨード又はエタノールで消毒します。

2) 採血部位は最初にエタノールで皮膚の汚れを取り、次にポビドンヨードを浸した綿球で穿刺部から円を描くように外側に向かって広く塗布します。塗布後は十分に乾燥してから採血して下さい。



図1 採血部位の消毒

#### Q11 液体石鹼を注ぎ足して使ってよいか？

##### 消毒中に消毒薬を注ぎ足して、追加消毒してよいか？

A11 石鹼は管理が不適切であると汚染してしまいます。液体石鹼は継ぎ足しせずに、使い捨て容器を使用することをおすすめします。容器を洗わずに液体石鹼を継ぎ足し使用していた容器内からセラチア菌が検出され、院内感染の感染源になったとの報告があります。石鹼の管理を適切に行うことが重要です。

浸漬消毒している容器に消毒物品を追加する、あるいは消毒薬を注ぎ足して使用することは避けなければなりません。長期間にわたる注ぎ足し使用で汚染された報告があります。また浸漬時間を長くしても消毒効果が得られるわけではありません。適切な濃度と時間を守ることが大切です。

(飯塚恵子)

## 4 正しい検査結果を得るために 群馬大学附属病院における検体採取方法について

感染症の原因微生物を正確に検出するためには、病態を反映した検査材料が採取され、原因微生物の死滅や増殖を防ぎ、病巣の状態を保った状態で検査に供されることが大切です。病原微生物検出の成否は検体の採取法と提出法が大きく係っています。不適当な処置は病原微生物の検出を不可能にしたり誤った結果報告の誘因となり、診断や治療が適切に為されないことにも繋がります。

また、検体の提出に際し、臨床診断、推定菌名、使用抗菌薬、感染症状の有無、渡航歴等の患者情報を提供することは正しい結果を導く上で検査の大きな助けとなります。

### A. 微生物検査用の検体採取に共通する注意事項

- (1) 検査材料は必ずスクリーキャップの付いた滅菌容器（写真1）に採取してください。密封できない容器や未滅菌の容器（写真2）は不適当です。密封できない容器は病院環境を汚染させる可能性があり感染対策上も不適当です。



- (2) 起炎菌が分離される可能性の高い検査材料を、適切な時期に採取して下さい。
- (3) 起炎菌が少数の場合もありますので、検体は十分量採取して下さい。
- (4) 検体は抗菌薬使用前あるいは体内の薬剤濃度が最も低い時期に採取して下さい。
- (5) 血液、髄液、穿刺液、閉鎖膿等は、皮膚常在菌の混入を避けるために採取部位を消毒用アルコールと10%ポピドンヨード液（イソジン）で二重に消毒した後に採取して下さい。
- (6) 検体は採取後直ちに検査室に提出して下さい。時間の経過と共に菌量に変化（増加や死滅）し、生体内の状態が反映されなくなります。また検体量が少ない場合は輸送培地（写真3）等を使用し、乾燥による菌の死滅を防いでください。



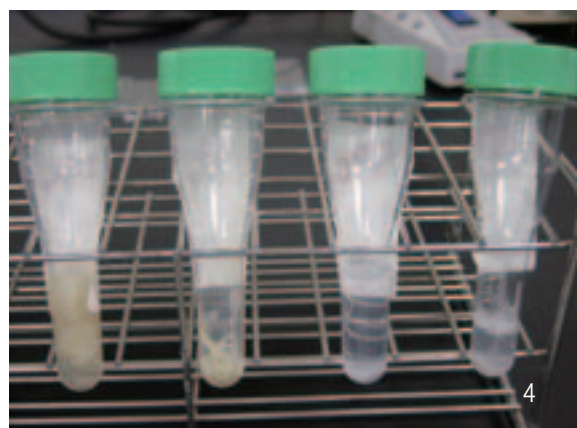
- (7) 長期間培養を行わないと発育しない菌や特殊な培地が必要な菌（白癬菌、レジオネラ、マイコプラズマ、百日咳、ブルセラ、ジフテリア等）が疑われる場合は、検出目的菌を検査室に連絡して下さい。

## B. 検査材料別採取法

### 1. 喀痰

喀痰は患者さんが自己採取した検体が検査材料となります。病原微生物検出の成否は検体の採取法に懸かっています。患者さんの協力が得られるように検査の意義を十分に説明し、肺の奥に溜まった痰を喀出して唾液や喉にまわった鼻汁の混入を避けるように採痰指導を行って下さい。起床時は前夜からの喀痰が溜まっていて採取し易いと思われれます。下の図（写真4）は膿性部を含む検査に適した痰（左2本）と唾液が主な不適当な検体（右2本）です。

- (1) スクリューキャップの付いた滅菌容器を使用します。
- (2) うがいをして口腔内の常在菌を洗い流します。水を飲むと痰がやわらかくなり出やすくなります。また胸筋をほぐすように軽く体操することも効果的です。
- (3) 腹式呼吸を繰り返して痰を出やすくさせ、何度か大きく深呼吸した後に強く咳をして肺の奥から喀痰を喀出させて下さい。



## 2. 尿

- (1) 無菌容器に採取し、スクリューキャップの付いた滅菌容器（写真5）に入れて提出してください。尿コップでの提出は不適當です。
- (2) 外陰部からの細菌汚染を避けて中間尿を採取するよう十分に説明を行って下さい。
- (3) 採取後は速やかに検査室に提出してください。不可能な場合は提出まで冷蔵保存しますが、淋菌を疑う場合は低温環境で菌が死滅しやすいので、冷やさずに速やかに提出して下さい。室温に1時間以上放置した尿は細菌検査に不適當です。



## 3. 便

起因菌は発症当初に多く排泄され、経過と共に急速に減少するので、採取時期を逃さないように注意して下さい。

- (1) 便を観察して膿、粘液、血液等の混入部を拇指頭大採取します。スクリューキャップの付いた滅菌容器（写真左6）に入れて提出してください。
- (2) 小児等で患者の協力が得にくく、便が採取できない場合は輸送培地（写真7）を使用し、綿球が隠れる程度患者の肛門に挿入して便を採取します。綿球部に便が充分付着していることを確認してください。



#### 4. 血液

血流感染・敗血症が疑われる場合（重症局所感染、38℃以上の不明熱、低体温、ショック、悪寒、低血圧など）には必ず血液培養を実施します。発症後できるだけ早期の血液培養が望まれますが、すでに抗菌薬を使用している場合は、次回投与の直前に実施します。

- (1) 血液培養ボトル（好気用・嫌気用をペアで使用）を用意し、使用直前にゴム栓部を10%ポピドンヨード液（イソジン）または消毒用アルコールで消毒し乾燥させます。
- (2) 採血術者は石鹸による流水手洗いの後にアルコール系擦式消毒剤で手を消毒し、手袋を装着します。
- (3) 静脈から採血します。採血部位を消毒用アルコールで30秒ほど消毒し、10%ポピドンヨード液を同心円状に広範囲に塗布して自然乾燥させます。ポピドンヨードに過敏な場合はクロルヘキシジンを使用するか、消毒用アルコールによる2回の消毒をしてください。
- (4) 消毒部位の皮膚を触診せずに10～20ml程度採血します。
- (5) 成人の場合は好気用ボトル及び嫌気用ボトル（写真8）に、各々5～10mlの血液を注入し、静かに混和します。
- (6) 充分量の採血が困難な小児の場合は小児用ボトル（写真9）または好気用ボトルを使用します。小児の最適採血量は確立されていませんが、患児の体重に応じて2～10ml採血しボトルに注入します。
- (7) ボトルへの注入量は厳守してください。採血量が少ないと検出率は低くなります。また規定量を超えた注入は、培地成分の希釈や、補体など血液中の殺菌成分による菌の発育抑制の原因となります。
- (8) 一般に血流中の菌は少量で、常時存在するわけではないため、1セットの培養では十分な検出率が期待できません。採血時期や部位を変えて2～3セット培養すると検出率が高まります。
- (9) 摂取したボトルは速やかに検査室に提出してください。不可能な場合は、冷蔵せずに提出まで室温保存してください。



## 5. 髄液

- (1) スクリューキャップの付いた滅菌容器を使用します。
- (2) 血液培養に準じた方法で無菌的に採取します。採取した髄液は直ちに検査室に届けて下さい。髄膜炎菌は低温環境で菌が死滅しやすいので冷蔵庫保存は厳禁です。

## 6. 膿、穿刺液

- (1) スクリューキャップの付いた滅菌容器または輸送培地を使用します。
- (2) 血液培養と同様に採取部位を消毒用アルコールと10%ポピドンヨード液（イソジン）で二重に消毒した後に皮膚常在菌の混入を避けて採取して下さい。
- (3) 多くの微生物は乾燥で死滅します。検査材料が微量の場合は適宜輸送培地等を使用し、乾燥を避けてください。
- (4) 嫌気性菌が疑われる場合は、ケンキポーターII（写真10）を使用して下さい。



## C. 抗酸菌の塗抹・培養および核酸増幅検査用検体を採取する場合の注意事項

- (1) 喀痰、気管支・肺胞洗浄液等の検体提出容器は、スクリューキャップの付いた赤蓋50ml 遠心管（写真11）を使用します。



- (2) 検出率を上げるために喀痰は2～3日分を採取するのが望まれます。採取法は喀痰の項を参照してください。
- (3) 採痰指導を行っても検査に適した喀痰の採取が困難な患者さんは、胃液を採取することで菌の検出が可能となる場合があります。
- (4) 血液は、EDTA2Na 採血管(写真12)で採血して提出して下さい。ヘパリンが混入するとPCR反応が阻害を受ける可能性がありますので採血管の種類にご注意ください。



#### D. イムノクロマト法等の迅速検査の検体を採取する場合の注意事項

本法は15分ほどの反応時間で検査材料中に存在する病原微生物抗原を簡便かつ迅速に直接検出することが可能です。検出感度以上の抗原が含まれる検体を採取するために検査目的微生物によって適切な採取部位を選択する必要があります。現在検査可能な抗原と対応する検査材料を以下に示します。

##### (1) インフルエンザウイルス、RSウイルス

鼻腔ぬぐい液：検査キットに付属の滅菌綿棒を鼻腔に挿入し、鼻甲介に数回こすりつけて検体を採取します。咽頭ぬぐい液は検査に不適當です。綿棒をスクリューキャップの付いた滅菌容器(写真13)に入れて提出してください。直ぐに提出できない場合は冷蔵保存し、24時間以内に検査を行ってください。

鼻腔吸引物：吸引装置にトラップ付き吸引カテーテルをセットし、カテーテルの先を鼻腔に挿入して吸引物をトラップ内に採取します。

##### (2) アデノウイルス

咽頭ぬぐい液：検査キットに付属の滅菌綿棒で咽頭部を擦過して検体を採取します。綿棒をスクリューキャップの付いた滅菌容器(写真13)に入れて提出してください。

角結膜：必要に応じて眼科用麻酔を施し、検査キットに付属の滅菌綿棒で角結膜上皮を擦過して採取します。綿棒をスクリューキャップの付いた滅菌容器(写真13)に入れて



提出してください。

便：キット内の綿棒を綿球が隠れる程度患者の肛門に挿入し、糞便を採取します。

### (3) ロタウイルス

便：キット内の綿棒を綿球が隠れる程度患者の肛門に挿入し、糞便を採取します。

### (4) A群β溶血連鎖球菌

咽頭ぬぐい液：検査キットに付属の滅菌綿棒で咽頭または口蓋扁桃の白くなった部分を擦過して検体を採取します。綿棒をスクリューキャップの付いた滅菌容器（写真13）に入れて提出してください。直ちに検査できない場合は冷蔵保存し、72時間以内に検査してください。

### (5) 肺炎球菌莢膜抗原、レジオネラ・ニューモフィラ血清型I LPS 抗原

尿：無菌容器に尿を採取し、スクリューキャップの付いた滅菌容器に入れて提出してください。膿や血液で著しく混濁している尿は検査に不適當です。採取した尿は室温保存で2日間、-80～4℃保存で14日間検査可能です。抗原量が検出感度に達する時期は一般に発症後3日目以降といわれています。また肺炎球菌ワクチン接種後5日間は検査結果に影響を与える可能性があります。

### (6) クロストリジウム・ディフィシル毒素

便：便を拇指頭大採取し、スクリューキャップの付いた滅菌容器に入れて速やかに検査室に提出してください。不可能な場合は、冷蔵（2～8℃）保存して72時間以内に検査を行ってください。



(四方田幸恵)

## 執筆者一覧

順不同・敬称略

徳江	豊	群馬大学医学部附属病院 感染制御部准教授
小林	裕幸	伊勢崎市民病院 内科主任診療部長
永井	弥生	群馬大学大学院医学系研究科 皮膚科学准教授
今泉	友一	いまいずみ小児科 院長
川島	崇	川島内科クリニック 院長
板倉	宏高	前橋赤十字病院 眼科部長
四方田	幸恵	群馬大学医学部附属病院 検査部副臨床検査技師長
飯塚	恵子	群馬大学医学部附属病院 薬剤部副部長
根岸	明秀	群馬大学大学院医学系研究科 顎口腔科学分野准教授

# 知っておきたい感染症とその対策

2011年3月 発行

発行 群馬県医師会総合政策研究機構

印刷 朝日印刷工業株式会社