

**臨床材料の取扱いと検査法に関する
バイオセーフティーマニュアル
- SARS 疑い患者 -**

Ver.1

**日本臨床微生物学会
(社)日本臨床衛生検査技師会**

はじめに

重症急性呼吸器症候群（SARS）は、2002年11月に中国広東省で最初に発症し、航空機による海外旅行者を介して、ハノイ、香港、シンガポール、トロントの集団発生へと広がっていきました。また、感染者に濃厚に接触した医療関係者や家族などの症例数の増加も特徴です。

本邦でも、SARS ウイルスの侵入防止、疑い患者の対応など国、都道府県および各医療施設で種々の対策が検討され、実施されましたが、国内では臨床経験が無いこと、病院等の検査室では検出・同定されることがないために、疑い患者の受入れをはじめとして対応に混乱を来しているのが現状です。幸いなことに現時点では、国内での発症は確認されていませんが、今冬には再び流行することが懸念されています。

日本臨床微生物学会では、一昨年「炭疽菌検査マニュアル」を作成しました。今回も同様にワーキンググループを組織し、病院検査室および臨床検査センターにおける「SARSを対象とした臨床材料の取扱いと検査法」のマニュアルを（社）日本臨床衛生検査技師会と共同で作成しました。

本邦では、日頃より危機管理が薄く、検査室の体制も例外ではありません。本学会マニュアルが、最低限の防衛設備、連絡体制、各検査室におけるマニュアルの整備などを考えていく上で参考になれば幸いです。

平成 15 年 9 月 1 日

日本臨床微生物学会
理事長 猪狩 淳

（社）日本臨床衛生検査技師会
会 長 岩田 進

目次

・ 総論	1
1. 標準予防策とは	2
2. 空気（飛沫核）感染予防策とは	3
3. 飛沫感染予防策とは	4
4. 接触感染予防策とは	4
5. 感染防止からみた業務分析	5
6. WHO による SARS 検体の取り扱いに関するバイオセーフティ指針	6
7. 安全キャビネット	7
・ 各論	
1. 臨床材料の採取方法	8
1) 呼吸器系材料	
2) 血液・血清	
3) 糞便	
4) 尿	
2. 臨床材料の保存・輸送方法の注意点	9
1) SARS ウイルス同定のために国立感染症研究所へ送付・持参する場合	
2) 病院検査室内で検査を行う場合	
3) 衛生研究所または検査センターに検査を依頼する場合	
4) 感染性材料の持参輸送に用いる容器および容器の表示	
3. SARS を疑う患者の臨床検査	11
1) 検査の流れ	
2) 一般項目（患者の状態把握・管理のための検査）	
3) SARS コロナウイルス以外の病原体の検査法（SARS 除外のための検査）	
4) SARS コロナウイルスの検査法（SARS 確定のための検査）	
4. 微生物検査時における注意点	13
1) 院内の検査室で検査を行う場合の輸送方法	
2) 検体受付	
3) 検体の前処理	
(1) 検体の遠心	
(2) 喀痰の均質化、組織のホモジナイズなど	
4) 塗抹標本作製および培養検査	
5) 培養以外の迅速検査（インフルエンザウイルスの検査など）	
6) 検査済み検体の保管および廃棄	
7) 防護具の脱着および廃棄方法	
5. 微生物検査以外の検査時の注意点	16
1) 病院内の検査室で検査を行う場合の輸送	
2) 検体受付	
3) 検体の遠心	
4) 検査済み検体の保管および廃棄	
5) 防護具の脱着および廃棄	
6) 組織・臓器の取り扱い	

(1) 外科材料の組織・臓器の取り扱い	
(2) 剖検	
7) 生理機能検査における注意点	
(1) 患者の皮膚や衣類などに触れた場合の処置	
(2) 使用後の機器・器具の取り扱い	
(3) 感染対策用フードおよび手術衣の脱着方法	
6. 消毒、滅菌、廃棄法 -----	19
7. その他 -----	22
1) SARS に関する関連サイト	
2) 雑誌掲載論文	
3) SARS と感染症法	
8. 担当者 -----	25

． 総 論

厚生労働省は、重症急性呼吸器症候群（SARS）管理指針(<http://www.mhlw.go.jp/topics/2003/03/tp0318-1b17a.html>)の SARS の可能性例に対する院内感染対策で、SARS 症例に対しては、空気、飛沫、接触感染への予防措置を含めた、パリアナーシング手技（注：病原体封じ込め看護）が推奨されているとし、その中で、

1) 医療機関にインフルエンザ様症状を呈する患者が受診した場合、待合室で他の患者への伝播を最小限に食い止めるため、担当看護師は速やかにその患者を、できるだけ他の患者と接触しないような隔離室・個室等の場所に誘導する。SARS が否定されるまで、患者には外科用マスクを着用させる。

2) SARS 可能性例は次の優先順位に従って病室に入院させる。ドアが密閉された陰圧の病室、手洗い、風呂を備えた病室、独立した給気と排気システムを持つ大部屋など。さらに可能であれば、SARS の疑いで検査を受けている患者と、診断が確定した患者は同室にしない。

3) 可能な限り SARS の患者には使い捨て医療器具を用いる。再使用する時は、製造業者の仕様書に沿って消毒する。器具の表面は細菌、真菌、ウイルスに有効な広域の消毒薬で消毒する。

4) 患者の移動は可能な限り避ける。移動させる必要が生じた場合、飛沫の拡散を避けるため、外科用マスクを着用させる。SARS の可能性例または疑い例患者の病室に入る全ての面会者、スタッフに N95 マスクを着用させる。

5) 手洗いが感染予防のためには重要であり、手袋を使えば手洗いは不要と考えてはならない。どのような患者であっても接触した後、病原体に曝露される可能性のある医療行為を行った後、および手袋をはずした後も手洗いをする。手洗いができない場合には、アルコールを含む手指消毒薬を用いる。看護師はすべての患者の看護を行う際には手袋を着用することが推奨される。手袋は、患者毎に、または患者の気道分泌物に汚染される可能性がある酸素マスク、酸素チューブ、経鼻酸素チューブ、ティッシュペーパーなどの物品に触れた後は必ず交換する。

6) 患者の気道分泌物、血液、その他の体液の飛沫や飛散が発生する可能性のある処置や看護の際には、N95 マスク、疎水性ガウン、頭部カバー、ゴーグル、顔面カバーなどを使用する。SARS の患者に付き添う場合にあっても同様とする。

7) いかなる医療廃棄物の取り扱いにおいても、標準予防策を適応する。全ての医療廃棄物取り扱いの際には、紛れ込んだ注射針などによる外傷に注意する。医療廃棄物の入ったゴミ袋、ゴミ箱を取り扱う場合も、手袋と防護服を着用し、素手では取り扱わない。なお医療廃棄物はバイオハザードが印された漏出しにくい強靱な袋、ゴミ箱にいれ、安全に廃棄するとされている。

これらの院内感染防止対策の事項を微生物検査や他の検査室の立場から検証し「臨床材料の取扱と検査法に関するバイオセーフティマニュアル」策定を行なう。本マニュアルは、業室内感染を未然に防ぐために、また不幸にして業務中感染事故が発生した場合にも手技の未熟と片付けず、事故原因を分析し再発防止のための指針とする。

検査関連施設管理者は、微生物検査室が危険な微生物を大量に取り扱う職場であることを再認識し、初心者には十分な感染予防教育を施し、手技の熟達を求め評価する体制が必要である。また、今まで管轄下で業室内感染事故がなかったとの判断も多いと思われるが、今回の SARS のように今まで把握し得なかった微生物も患者からの検体には存在することもあり、医療従事者に感染が多かったことなどを考慮にいれ、職場環境の整備・充実も求められる。以下に、検査室からみた感染防止の方策を標準予防策と空気感染防止策から提示する。表 1 には、日常業務を感染防止の観点から分析したものである。微生物検査室へ安全キャビネット導入の必然性は、施設の居住環境が良くなり気密性が高くなったこと、集中空調装置や建物の特性から窓が開けられないことなどに起因するものと考えられる。

1 . 標準予防策とは

感染防止の基本として、血液をはじめ生体に関わるすべての湿性生体物質（喀痰、尿、糞便などの排泄物や腹水・胸水などの体液、汗を除く分泌物、損傷した皮膚、粘膜）を感染性とみなして対応する標準予防策（standard precaution）という概念がある。これは、すでに明らかになっている感染症はもとより、まだ判明していない病原体に対しても共通の対策を行うことで感染を防止しようとするものである。この標準予防策がとられた上で、特定の感染経路を示す疾患について「感染経路別予防策」を追加適応する二段階感染予防策が推奨されている。病院内で重要視される感染経路別予防策には、空気感染予防策、飛沫感染予防策、接触感染予防策の三つがある。

この標準予防策および感染経路別予防策は、CDC：Centers for Disease Control and Preventionの「病院感染における隔離予防策のためのガイドライン：Guideline for Isolation precaution in Hospitals」¹⁾で解説されている。

1) 標準予防策の徹底

標準予防策は、感染症の病態に関わらず、すべての患者のケアに際して適用され、感染経路別対策に先立って基本的に遵守すべき手順である。

以下の対策は患者の血液、体液、排泄物、あるいは傷のある皮膚や粘液を扱うときの感染予防策である。

手袋と手洗い

- * 血液、体液、排泄物に触れるとき、創のある皮膚や粘膜に触れるとき、あるいは血液や体液で汚染された物品に触れるときには手袋を着用する。手袋を外した後は手洗いをする。
- * 誤って血液や体液、創のある皮膚や粘膜に触れた後は直ちに手洗いをする。
[注意] 標準予防策の基本は手洗いであり、石鹸と流水による手洗いが原則である。見た目に汚れがない場合には、アルコールをベースにした速乾式手指消毒薬（擦式手指消毒薬）を用いても良い²⁾。とくに手洗いが勧告されているのは、湿性生体物質に触れた後、ケアの前後、手袋を外した後である。
[注意] 手袋は湿性生体物質やそれらで汚染された機器、機材に触れるとき、あるいは粘膜や創に触れるときに着用する。清潔な未滅菌手袋でよい。使用中に、手袋の小さな穴や破損によって感染する可能性もあるので、手袋を外した後は手を洗う。

ガウン、マスク、ゴーグルの着用

- * 血液や体液で衣服が汚染される可能性がある場合は、ガウンまたプラスチックエプロンを着用する。
- * 血液や体液などが飛散し、目、鼻、口を汚染する危険がある場合にはマスクとゴーグルを着用する。
[注意] 湿性生体物質で皮膚や着衣を汚染しやすいときに着用するが、いずれも水分が浸透しないように撥水性で非浸透性の機能が求められる。
[注意] マスクおよびゴーグルは、検査中や検査前後に湿性生体物質の飛沫が顔面などに付着するのを防止するのを目的で着用する。この場合は、通常サージカルマスクを着用する。

注射針や血液付着物の処理

- * 注射針はリキャップせずに使用直後に専用容器に捨てる
- * 針刺し事故防止用安全機材を導入する
- * 飛散した血液や体液の処理は、手袋を着用し、ペーパータオルと消毒薬を用いてふき取る。
- * 血液や体液で汚染されたリネン類は、液体が漏れないように防水性の袋に入れ、感染性として処理する。
[注意] リキャップ禁止と安全機材の導入：血液や体液の付着した器具の取り扱いには細心の注意が必要である。リキャップ時の事故が多く、また血液が付着したまま放置した注射針や器具による事故もみられる。

[注意] 使用済み機材は、付着した血液や体液が飛散しないように、作業者の安全に留意し洗浄：プラスチックエプロンと手袋を着用し、必要に応じてマスクとゴーグルを着用する。

[注意] ディスポーザブル製品は、感染性廃棄物として処理する。

[注意] 使用現場では一次洗浄や消毒を行わず材料部へ運搬し、ウオッシャー・ディスインフェクターなどで熱水を用いて処理する。

[注意] 血液などが床に付着した場合は、手袋を着用しペーパータオルでふき取り、その部位を次亜塩素酸ナトリウムで清拭消毒する。使用したペーパータオルは感染性廃棄物として処分する。

[注意] 血液や体液で汚染したリネン類は、プラスチック袋もしくは水溶性ランドリーバッグにいれ、周囲を汚染しないように運び熱水洗濯機で洗う。消毒薬を使用するときは、洗濯のすすぎの時に、次亜塩素酸ナトリウムに浸漬する。汚染がひどい場合は捨てる。

職員の安全対策

- * 血液や体液に曝露される可能性のある職員には、B型肝炎ワクチンを接種する。
- * 血液や体液の飛散が起こりうる領域では、飲食、リップクリームの塗布、コンタクトレンズやピアスの着脱、喫煙などは行わない。
- * 血液や体液などに曝露した場合は、直ちに上司あるいは労働衛生（感染対策）担当スタッフに報告し迅速に対応する。

[注意] 職業感染防止の病院全体のシステムを整える。届出・報告用紙の整備とフォローアップを具体的に表示する。

2. 空気（飛沫核）感染予防策とは

空気感染とは、微生物を含む直径5ミクロン以下の微小飛沫核が、長時間空中を浮遊し空気の流れによって広範囲に伝播される感染様式をいう。対象となる病原体あるいは疾患は、SARS、結核、水痘（免疫不全者あるいは播種性の帯状疱疹を含む）および麻疹である。空気感染予防策はこれらの病原体に感染している患者やこれらの病原体を取り扱う検査室に対しても適用され空気感染予防策には空調設備の完備が不可欠である。

1) これらの病原体による感染患者は個室に隔離する。病室の扉は、常に閉じておき、周辺室より陰圧に制御されていることが望ましい。

すべての供給空気を新鮮外気とする全外気方式を採用することが望ましく、この方式では、室内空気が1時間に6～12回入れ替わるように設定する。

循環式空調の場合にはダクトの回路内にHEPAフィルターを設置し、フィルターを通過後の循環空気の10%を室外に廃棄すれば、室内は常に陰圧に制御される。

陰圧維持のための差圧（最小圧力差）は、2.5 Pa とされる。

HEPAフィルターは、粒径が0.3μmの粒子に対して99.97%以上の粒子捕集率を持ち、圧力損失が245 Pa以下の性能を持つフィルターである。

2) これらの病原体を取り扱う微生物検査室は、単独空調であることが望ましく、周辺室より陰圧とし、すべての供給空気を新鮮外気とする。制御コントロールパネルは室内でも操作可能とする。

排気ダクトの回路内にHEPAフィルターを設置し、フィルター通過後の空気を10%室外に排気することで陰圧に制御される。

国立感染症研究所では病原体などのバイオセーフティを分類する基準がレベル1から4まであり、病原体のレベル分類でレベル3に分類される結核菌やそれらの病原体が含まれる湿性生体物質（喀痰など）を取り扱う場合は、安全キャビネット クラス aの性能を持つ安全装置を設置し、標準予防策と空気感染予防策に則り作業を行うことが望ましい。

3) 呼吸機能検査室、気管支ファイバー検査室などの場合には、手技者はN95マスクを着用し、部屋は陰圧制御あるいは室外への換気装置を導入することが望ましい。

N95 マスク：タイプN95 微粒子用マスクとは、0.1～0.3 μm の微粒子を 95%以上除去できる性能を有するマスクである。装着時にきちんとフィットさせることが重要なことと、装着使用時に息苦しくなりN95 マスクを汚れた手指で押さえたりずらしたりして触れないこと。呼吸症状、特に咳の激しい患者への着用は厳禁であること。これはマスクと顔面の隙間から流出する飛沫の急激な拡散の危険性が考えられるからである。

感染患者が検査を終了し退室したときに、窓を開放し外気を導入し、室内空気（拡散した微生物の数）を希釈するのの一法である。

4) 医療従事者や家族が、感染症患者個室に入室するときには、N95 マスクを着用する。

5) 麻疹、水痘患者の部屋に免疫を持った医療従事者や家族が入るには、空気感染予防策は不要である。

6) 微生物検査技師は、各自のツベルクリン反応の結果や、麻疹、水痘の抗体値を把握しておく。必要に応じてワクチン接種も考慮する。

3 . 飛沫感染予防策とは

飛沫感染とは、咳、くしゃみ、会話、気管吸引および気管支鏡検査に伴って発生する飛沫が、経気道的に粘膜に付着し、それに含まれる病原体が感染することをいう。飛沫直径は5 ミクロンより大きいため、飛散する範囲は約1 m以内であり、床面に落下するとともに感染性はなくなる。飛沫感染予防策が適用される病原体あるいは疾患はジフテリア菌、マイコプラズマ、溶血性レンサ球菌、インフルエンザ菌や髄膜炎菌による髄膜炎、インフルエンザ、流行性耳下腺炎、風疹などである。

4 . 接触感染予防策とは

接触感染は患者との直接接触あるいは患者に使用した物品や環境表面などとの間接接触によっても成立する。接触感染予防策は、このような経路で伝播し得る疫学的に重要な病原体に感染しあるいは保菌している患者に対して適用される。適用される病原体あるいは疾患は、SARS、ウイルス性出血熱（エボラ、ラッサ、マールブルグ）、急性ウイルス性（出血性）結膜炎、新生児あるいは皮膚粘膜の単純ヘルペスウイルス感染症、膿痂疹、虱症、疥癬、おむつ使用中あるいは失禁状態のロタウイルス感染症や腸管出血性大腸菌感染症、クロストリジウム・ディフィシル下痢症、MRSA や VRE などの耐性菌感染症などである。

微生物検査技師は、直接現場で働く検査技師だけでなく、機械や装置類の修理やメンテナンスに当たる技術者、使用物品納入業者、清掃担当者、廃棄物処理業者などの感染防止や安全をも考慮にいった検査室の業室内感染防止のためのシステムを構築する責任がある。

文 献

1) Julia S Garner, the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee : Guideline for Isolation precaution in Hospitals. Am J Infect Control 1996 : 24:24-31

2) Guideline for Hand Hygiene in Health-care settings, MMWR 2002 ; 51 : RR-16

5 . 感染防止からみた業務分析（表 1）

業務の危険性	業務の種類と対応	その注意点
接触感染防止	検体採取・搬送用容器 望ましい容器： 密閉できるもの。 安全に開けられるもの。 滅菌したもの。 安定性のある形。 抗菌活性のないもの。	内部の検体が漏れないような密閉容器。ねじ式で外側から蓋をする形式で割れにくい材質のもの。 採取時、搬送時に外側が汚れている可能性もあるので、受付作業にも細心の注意をする。検体容器を病室から搬送する場合は、消毒可能で万が一漏れた液体で環境を汚染しないような材質（例：ステンレス製の缶）の容器に入れて搬送する。手袋着用。
接触感染防止	顕微鏡標本作成	未固定の標本は、可及的速やかに固定する。未固定標本の風乾時。 検体を 2 枚のスライドガラスに挟み込み摺り合せ広げる薄層塗布標本作成時には、縁磨き済のスライドガラスを使用する。切り離しスライドガラスの縁で微小な傷が手指にできるので注意。手袋着用。
飛沫感染防止	平板培地への画線培養	シャーレの縁に白金耳をいたずらに強く当たらない。
飛沫感染防止	培養陽性の液体培地から注射針で採取。	キムワイプあるいは消毒薬付着綿などを手に持ち蓋を覆うようにして採取する。採取後別の容器に移し替えるときは、急激な圧力をかけず静かに押し出す。
空気感染防止 エアゾル発生	遠心はバイオハザード対策が施された遠心器を用いる。 遠心中のスピッツ等破損（遠心管はなるべくガラス製品を使用しない） 装着・確認をする。 バランスを取る必要のない機種であっても、目視などで配慮する。	遠心器が停止し、内部の空気が外に出なくなるまで待つ。マスク・手袋着用し、怪我をしないように注意し消毒薬（消毒用アルコールなど）に浸したペーパータオル等で内部をふき取る。ラックは消毒薬に漬ける。続けて作業するスピッツ類の周囲も消毒薬で拭く。
空気感染防止 エアゾル発生	ピペット使用 危険度分類で判断できる細菌や、分類不能な微生物が存在すると思われる場合には、安全キャビネット内での作業を勧める。	チップの着脱は静かに丁寧に行なう。特に病原体の存在する液体からの分取には注意する。液面でむやみに泡を作らない。
空気感染防止 エアゾル発生	駒込ピペットでの混和	駒込ピペットなどで病原体の存在する液中に空気を送り込み均一化する場合には、安全キャビネット内での作業を勧める。
空気感染防止 エアゾル発生	試験管などの蓋を開けるときの望ましい蓋の形 外側から被せて、ねじ式	エアゾルの発生しにくい型式の蓋の試験管などを選ぶ。手袋着用。 キムワイプあるいは消毒薬付着綿などを手に持ち蓋を覆うようにして開ける。軽くスピンドウンして口元や蓋の部分に付着している病原体を落としてから開口する。

針刺し事故防止	リキャップ禁止。採血試験管のゴムキャップに挿すときの誤刺事故。血沈管に注入時の誤刺事故	安全装置付き針の導入。真空採血針の導入。針捨て箱に入れるときの誤刺事故。
消毒薬の使用	使用方法と適正濃度 環境消毒と生体消毒の違い	フェノール類の噴霧は、禁止。 消毒用アルコール類の噴霧から拭き取りに。 次亜塩素酸ナトリウムや消毒用アルコール類の濃度低下、有効期限切れ、浸漬法の効果を過信しない。
感染性医療廃棄物	検査済検体の処分 検査に使用した器具類 検査材料そのもの	感染性をなくすこと。 容量を減量すること。

6 . WHO による SARS 検体の取り扱いに関するバイオセーフティ指針

WHO は、SARS（関連）検体は、実験室内感染を防止し、密接な接触者への疾患の拡大を防ぐために、適切なバイオセーフティ手法に従って取り扱わなければならないとしている。

1) バイオセーフティレベル2 (BSL-2) の施設で、適切な BSL-2 手法で行なってもよい検査

- ・血清と血液検体のルーチンの診断検査
- ・不活化（溶解、固定、その他の処理）が確認されているウイルス粒子、または、非感染性の不完全なウイルスゲノムの一部の、両方あるいは一方を取り扱う手技
- ・真菌および細菌培養のルーチン検査
- ・追加検査のために、診断を行う研究施設へ検体を送る際の最終梱包。検体はすでに、密封し除染された輸送用の一次容器に入っている必要がある。

2) SARS 検体の可能性があるものを取り扱う際の BSL-2 実験室操作に関する予防策の強い勧奨

- ・エアロゾルを発生すると考えられる手技はすべて、生物学的安全キャビネット内で行わなければならない。
- ・実験 / 研究室スタッフは、特定の操作手技を行う際のエアロゾル発生リスクと曝露のリスクに基づいて、使い捨ての手袋、袖口に折り返しがあり隙間ができないようになっている前開きでない、あるいは全身を包み込むようになっているガウン、防護眼鏡、外科用マスクかフルフェイス・シールド（顔面を完全に覆うもの）などの防護用具を着用するべきである。生物学的安全キャビネット内で作業を行っている際には、フルフェイス・シールドを着用する必要はない。
- ・ヒトから採取した検体の遠心は、密閉型遠心用ローターあるいは、蓋付きの遠心管を用いて行うこと。これらのローターや遠心管からの検体の取り出しは、生物学的安全キャビネット内で行う。
- ・生物学的安全キャビネットの外で行う作業は、原因病原体の不慮の飛散による曝露の危険を、最小限にとどめるような方法で行う。
- ・作業台の表面や実験器具は、検体を処理した後に除染を行う必要がある。脂質エンベロープを持つウイルスに対して効果のある一般的な除染剤を用いれば、十分なはずである。
- ・生物学的汚染廃棄物は、「WHO Laboratory Biosafety Manual, 2nd revised edition」に概略が示されているように、ウイルス粒子を不活化する方法で処理する必要がある。
- ・仮に実験施設が基準ぎりぎりである場合には、最初の診断検査の時点から、適切な設備が整ったリファレンス・ラボへ検体を送付することを考慮すべきである。

* SARS 疑い患者の検査は、バイオセーフティレベル2(安全キャビネット a 以上)内で処理する。設備が無い施設では、設備のある施設（衛生研究所、検査センターなど）に検査を依頼する。

7 . 安全キャビネット

1) 安全キャビネットの構造概説

安全キャビネットは、作業区域内が陰圧であること、および前面開口部のエアーカーテンにより作業者の感染や環境汚染の危険度は低い。安全キャビネットの排気はHEPAフィルターを通じて外部へ排気される（室内廃棄型、排気ダクト接続型がある）。

2) 安全キャビネットとクリーンベンチとの相違

クリーンベンチは、作業区域が陽圧となっており、作業区域内の気流は外部へ放出される。このため、作業区域の清浄度は保たれるが作業者の感染防止はできない。むしろ作業区域内の病原菌などが作業者へ向かって排出されるため、感染防止には役立たない。

3) 効果的な使用法

- a) 作業開始前に最低5分間はファンを回しておく。
- b) キャビネット内に物を置きすぎない。
- c) 空気取入口、排気口の上には何も置かない。
- d) バーナーを使用する場合は気流の乱れを最小限に抑えるため、パイロット付バーナーを使用する。
- e) 作業終了後、2～3分間ファンを作動したままにしておき作業域の空気中に存在する汚染物を除去する。
- f) 殺菌灯を点灯する。

4) 保守管理

安全キャビネットの性能を維持するには、適切な時期に、適切な方法で検査を実施することが必要である。検査項目は密閉度試験、HEPAフィルターの透過率試験、気流バランス試験等がある。日常検査では頻繁に気流のチェックをすることが大切である（細切りティッシュペーパーを用い、前面開口部から中方向へティッシュペーパーが靡くことを確認する）。

．各 論

1 ．臨床材料の採取方法

現在 SARS の感染経路が明確にされていないため、検体採取をする医療関係者は、N95 マスク、ゴーグル、キャップ、グローブ、防水性使い捨てガウン、シューカバーを必ず着用する。疑い例、可能性例の検体採取は採取前に保健所に連絡し、採取方法、採取至適時期、検体の種類、検体回収日時等を確認したうえで採取時期を決定し、採取を行う。SARS コロナウイルス以外の病原体の検査については、従来の基準に従って採取することとなっているため、SARS 確定検査用の検体採取について記する。

1) 呼吸器系材料

気道からの検体は、疾患初期及び病状悪化時に採取する。特に発症後 10 日頃の検体が有用である。

喀痰

通常の方法にて患者自身で出せる場合には滅菌生理食塩水もしくは水道水で複数回うがいをした後、密栓できる滅菌喀痰専用容器に採取する。採痰ブース内で採取することが望ましい。

鼻咽頭拭い液

通常の方法にて、鼻咽頭拭い液の場合には両方の鼻腔内を、口腔咽頭拭い液の場合には咽頭後壁および扁桃領域を拭い、スワブを 1.5～2ml のウイルス輸送液体培地もしくは滅菌生理食塩水に入れ蓋をする。

鼻咽頭洗浄液 / 吸引液

1～1.5ml の生理食塩水を鼻腔内に注入し、その後鼻咽頭分泌物を吸引し、滅菌試験管に入れる。もう一方の鼻腔についても同様に行う。

2) 血液・血清

最低限、急性期（SARS が疑われた時点）と回復期（発症 20 日以降）の 2 点で採血を行う。ただし、発症 20～29 日の検体で抗体陰性であった場合は、発症 30 日以降の検体を必ず採取する。血液は血清に分離した後、それぞれ血清を 2 ml 程度分取・保存する。血清分離の際の遠心はバイオハザード遠心器を使用することが望ましい。

3) 糞便

発症早期から発症 1 ヶ月頃まで RT-PCR 法で検出可能であるが、発症 10 日頃の検体の陽性率が最も高くほぼ 100% である。

10～50ml の便を 50ml の生理食塩水に懸濁し、遠心分離後、上清 2～3ml を蓋付容器に入れ、パラフィルムにてシールし、ビニール袋に入れる。遠心分離はバイオハザード遠心器を使用することが望ましい。

4) 尿

発症後 3 日間は検出されないため、少なくとも発症 4 日以降の検体を採取する。発症 10 日頃の検出率が 50% 程度で、その後検出率は漸減する。

50 ml の尿を遠心分離し、沈渣を 2～3 ml の上清に懸濁させ、滅菌コニカル試験管に入れ、パラフィルムにてシールし、ビニール袋に入れる。

2. 臨床材料の保存・輸送方法の注意点

一般的に検査項目、検査場所により以下のように区別される。

SARS ウイルス同定のために国立感染症研究所へ送付する又は保健所が収集に来る臨床材料
病院内検査室で SARS ウイルス同定以外の生化学検査、血液検査、微生物検査などを行う臨床材料（非定型肺炎の診断を含む）

衛生研究所（非定型肺炎の診断）または検査センターに検査を依頼する臨床材料：外注検査

1) SARS ウイルス同定のために国立感染症研究所へ送付・持参する場合

(1) 感染研による検査は、医療機関、保健所、都道府県、地衛研などの合意の元、行政からの依頼によることを原則とする。

検体受付は情報センターにて以下の手順で行う。

受付時間は、原則として休日を除く時間帯（9:00～17:00）とするが、緊急の場合には個別に対応する。

病院から直接の問い合わせについては、情報センターにて、ここに記載した原則を説明することとする。

(2) 各自治体の担当者は、情報センターに電話で一報を入れた後、必要事項を記入した「SARSに関する検体提出フォーム（厚生労働省通知4月7日）」をFAXする。（注：症例、IDおよび検体IDは記入しなくてよい）。この情報に基づき、情報センターは症例ID、検体ID、ラベルIDを記入した「SARS関連表」作成し、返信する。今後は、すべての連絡にここに記載されたID番号を使用する。

(3) 検体の輸送は、基本的に天然痘の検体の輸送方法（添付2）に準ずるものとし、送付するか、持参するものとする。検体の搬入は原則として休日を除く午前中着とし、到着予定時刻と方法については、個別にあらかじめ連絡する。ただし、緊急の場合や搬入時間の多少の遅れについては個別に情報センターを介してウイルス第三部と相談し、対応する。

(4) 情報センターは、ウイルス第三部へ「SARS連絡表」を送付するとともに、検体搬入予定日時を連絡する。

(添付) 検体送付方法はこの中に詳しく説明されている。

「重症急性呼吸器症候群（SRAS）管理指針」（PDF形式、容量：100K）

「検査材料の採取・送付に関する追加情報」（PDF形式、容量：64K）

連絡先：国立感染症研究所感染症情報センター

〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1

TEL：03-5285-1111（代表） FAX：03-5285-1129

検体送付先：国立感染症研究所ウイルス第三部

〒208-0011 東京都武蔵村山市学園4-7-1

Tel：042-561-0771、FAX：042-561-0812

注) この検査対応方針は、現時点までの知見に基づく、暫定的なものであって、今後新たな知見の発見、あるいは国内の状況によって、随時変更されるものとする。

全ての検体について、48時間以内に検体を輸送することが可能な場合には、検体採取後直ちに病室または病棟内の冷蔵庫に保存し、4（保冷剤）で輸送する。

48時間以内に輸送することが不可能な場合は、検体採取後直ちに施設内で-70以下の冷凍庫に保存し、冷凍(ドライアイス)にて輸送する。ドライアイスは密閉した容器に入れないこと。梱包の方法は、基本型三重包装容器を用いる。

また、各検体にはラベルID(SARSに関する検体提出フォーム/厚生労働省通知4月7日)を記載したラベルを貼付する。

*なお、輸送方法については所轄保健所または衛生研究所の対応・指示に従うこと。

2) 病院検査室内で検査を行う場合

a. 細菌培養検査

事前にSARSを疑う旨を微生物検査室へ電話連絡していただく。

b. 採血・採尿等の検体検査

臨床化学、血算、凝固、免疫血清、尿一般などについても検査室へSARSを疑う旨を電話連絡していただく。

c. 検査室提出までの保存・輸送

滅菌容器または採血管に採取した臨床材料をビニール袋に入れ、「SARSの疑い」等と明記する。直ちに検査室へ届られない場合は、病室の冷蔵庫に保存する。

d. 検査室での保存

直ちに検査が出来ない場合または検査終了の検体は、冷蔵庫に保存する。

なお、検査室内で保存用の冷蔵庫をあらかじめ指定しておく。

3) 衛生研究所または検査センターに検査を依頼する場合

事前にSARSを疑う旨を電話連絡する。

依頼先の指示に従うこと。

その他は、1) 国立感染症研究所へ送付・持参する場合に準じる。

4) 感染性材料の持参輸送に用いる容器および容器の表示

国立感染症研究所 感染症情報センター (<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>) の下記のHPをご参照ください。

・検査材料の輸送：<http://idsc.nih.go.jp/others/urgent/info/kanri-apr7rev.pdf>

・検査材料の採取・送付に関する追加情報：

<http://idsc.nih.go.jp/others/urgent/info/MailingBox2.4.pdf>

なお、検体輸送に関する3重容器は下記の取り扱い会社にお問い合わせください。

・家田貿易株式会社

東京都文京区本郷3-14-16 電話 03-3816-2861 FAX 03-3814-5347

大阪府吹田市南田中1-14-5 電話 06-6338-1518 FAX 06-6338-5626

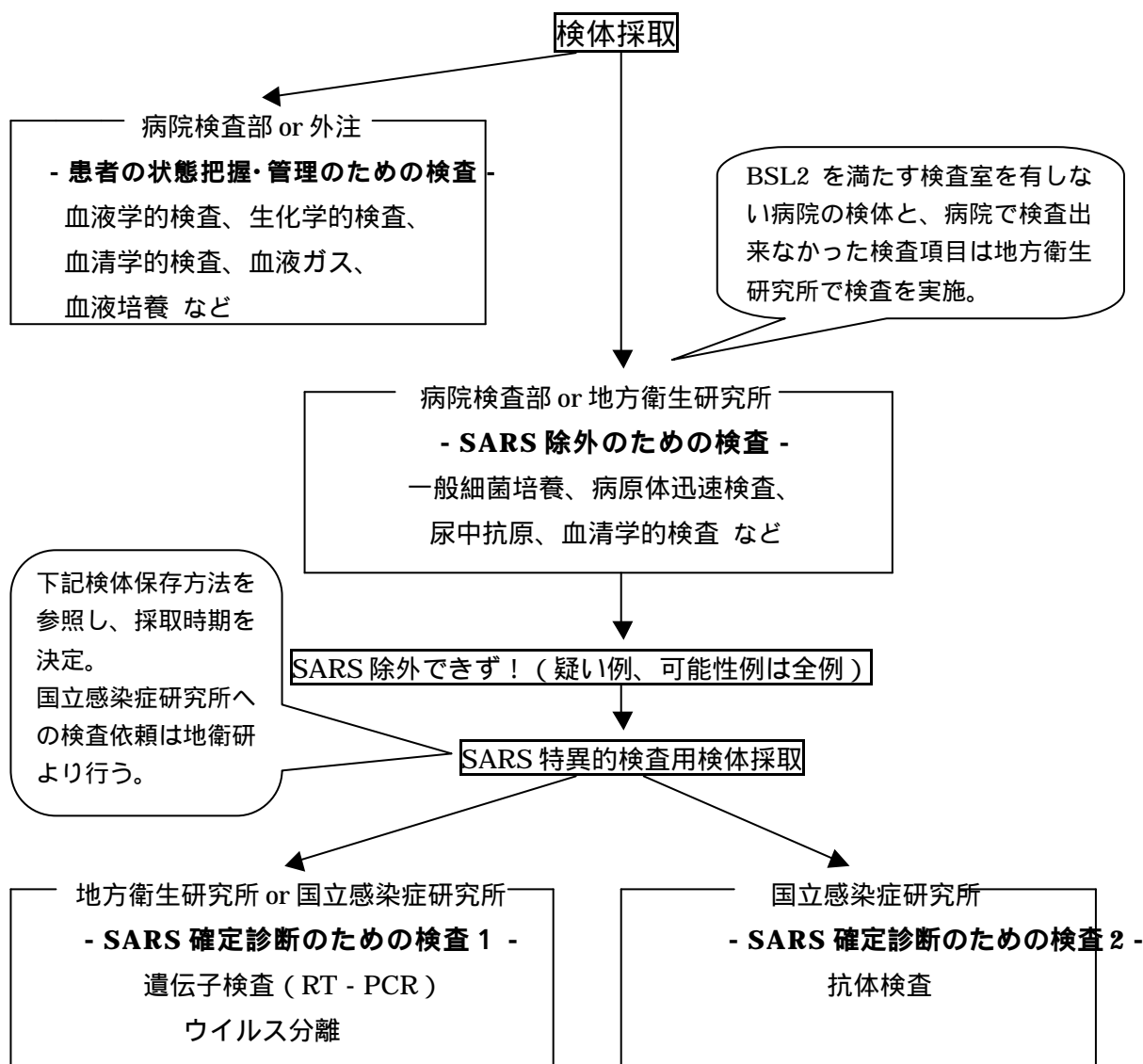
・住友ベークライト株式会社 本社 医療機器事業部 理化学器具営業部

東京都品川区東品川2-5-8 電話 03-5462-4831 FAX 03-5462-4894

3 . SARS を疑う患者の臨床検査

SARS 患者の検査は、患者の状態把握・管理のための検査、 SARS 除外のための検査、 SARS 確定診断のための検査の 3 つに大別される。

1) 検査の流れ



2) 一般項目 (患者の状態把握・管理のための検査)

患者の状態把握・管理のために医師が必要とする項目について検査を行う。

検査項目

- ・血液学検査：血球計算 (血小板含む)、血液像、APTT、ESR、など
- ・生化学検査：CPK、AST (GOT)、ALT (GPT)、LDH、電解質、BUN、など
- ・血清検査：CRP、など
- ・その他：血液ガス、血液培養、など

ただし、“重症急性呼吸器症候群 (SARS)「疑い例」「可能性例」報告用紙”には白血球数 (好中球分画、リンパ球分画)、血小板数、CRP、ESR、CPK、AST (GOT)、ALT (GPT)、LDH、その他

の検査所見記載欄があるため、これらの項目は必須検査項目と考える。
その他として、血液ガス、血液培養検査を実施することが望ましい。

SARS 患者の検査所見

リンパ球減少（全白血球数は正常又は減）。
極期には、約半数の患者で白血球数減少と血小板の正常下限又は減少。
下気道症状初期には、CPKの上昇とAST、ALTの上昇。
ほとんどの患者で、腎機能は正常。

3) SARS コロナウイルス以外の病原体の検査法（SARS 除外のための検査）

全ての疑い例、可能性例について原則的には地方衛生研究所もしくは病院検査部において、BSLレベル2で既知の異型肺炎を含む肺炎を起こす病原体の一次スクリーニングを行う。

保健所へ連絡をし、院内で検査可能な検査項目を告げる。その他、地方衛生研究所で実施する検査項目の検体採取については、検体の種類、数、時期、保管方法等について指示をうけた後検体採取を行う。

検査項目

- ・一般細菌培養：喀痰、咽頭拭い液など
- ・迅速診断：連鎖球菌など一般細菌、レジオネラ、クラミジア、マイコプラズマ、アデノウイルス、インフルエンザウイルス、RSウイルス、その他について、地域における患者発生状況を考慮して、必要な病原体
- ・尿中抗原検査：レジオネラ
- ・血清学的検査：マイコプラズマ、クラミジアなど

“重症急性呼吸器症候群（SARS）「疑い例」「可能性例」報告用紙”にはインフルエンザウイルス、RSウイルス、クラミジア、マイコプラズマについて検査を行った場合の記載欄がある。

4) SARS コロナウイルスの検査法（SARS 確定のための検査）

SARS コロナウイルスの特異的検査には遺伝子（PCR）検査、ウイルス分離、抗体検査の3法がある。ただし、現時点ではSARS コロナウイルスの確実な検出方法や抗体検査はないのが現状である。現在、SARS 確定診断のための検査は感染症研究所、地方衛生研究所で実施される。

遺伝子検査

複数の施設での陽性確認が必要。

遺伝子検査試薬（研究用試薬）はタカラバイオ株式会社より以下の2種類が98,000円（24回用）で販売されている。両キットともリアルタイムPCRの原理を用いたキットである。

a) RealArt™HPA - Coronavirus LC RT PCR Reagents：ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社のリアルタイムPCR装置用

b) CycleaveRT - PCR SARS virus Detection Kit：タカラバイオ株式会社のリアルタイムPCR装置「スマートサイクラー」用

ウイルス分離

ウイルス分離に使用する培養細胞はVeroE6を用いる。

ウイルス分離検査はBSL3の施設内で行う。

抗体検査

急性期（SARSが疑われた時点）と回復期（発症20日以降）の少なくとも2点において検査を行う。

4 . 微生物検査時における注意点

SARS が疑われる患者検体が微生物検査で取り扱われるのは、SARS 以外の病原体による感染症との鑑別診断のための検査が生じた場合である。一般の検査室では、*Legionella* を含む一般細菌、抗酸菌、*Mycoplasma*、真菌、インフルエンザウイルスなどの検査がなされる。なお、これら以外の病原体で異型（非定型）肺炎の原因となるもの（*Chlamydia*、*Coxiella*、*Pneumocystis carinii*、ウイルスなど）や先の病原体検査が不可能な場合には、検体を外部に輸送する処置が必要となる。

SARS 疑い患者の検査を院内で行う場合は、以下の院内検査を行う条件を満たさなければならない。

院内で検査ができず、検体を外部の施設に輸送する必要がある場合は、2. 臨床材料の保存・輸送方法の注意点、1) に準ずる。

【院内検査を行う際の基本的条件】

微生物検査・その他の臨床検査：

- 安全キャビネット（クラス a 以上）があること。
- 遠心操作の必要がある検査はバイオハザード対策遠心器の設備があること。
- 室内は喫煙、飲食は厳禁である。

生理機能検査：

- 陰圧診察室を備えた施設であること。
- 診察室に出張して検査を行う。

上記の設備がない場合は、設備のある施設に検査を依頼する。

検査担当者は感染防止のため、N95 マスク、手袋、防水性使い捨てガウンを着用する。なお、検体などが飛散する危険がある場合は、必要に応じゴーグル、キャップ、シューカバーを着用する。

1) 病院内の検査室で検査を行う場合の輸送方法

微生物検査室まで検体を輸送する際は、検体容器をビニール袋で 2~3 重に密閉包装し、搬送する。検査伝票が添付されている場合は、伝票の汚染を避けるため検体と分離し、ビニール袋に入れて輸送する。

2) 検体受付

- 受付担当者は防護具（マスク、手袋、使い捨てガウン）を装着する。
- 検体容器の破損や検体の漏れ等がないことを確認し、包装を解いて検体容器を取り出す。
- 受付番号や外観等を記録する。
- 作業終了時、作業台は 0.1%次亜塩素酸ナトリウムで浸したペーパータオルで拭き取る。コンピュータ端末機のキーボード、マウスの表面などはアルコール綿で消毒する。

3) 検体の前処理

(1) 検体の遠心

検体の遠心はバイオハザード対策（フタ付バケツ、遠心器内の空気の濾過装置付）が施された遠心器を使用する。

遠心後のバケツの開封は、安全キャビネット（クラス a 以上）内で行う。

使用済みピペットやピペットチップ類などは、0.1%次亜塩素酸ナトリウムで 30 分以上消毒

後、廃棄する。

遠心上清は0.1%次亜塩素酸ナトリウムの中に廃棄する。

(2) 喀痰の均質化、組織のホモジナイズなど

以下の操作はすべて安全キャビネット（クラス a 以上）内で行う。

喀痰の均質化、組織のホモジナイズなどは密閉容器の中で行う。エロゾルによる汚染を防ぐため、均質化後は直ちに容器を開封してはならない。20～30分放置してから開封する。

4) 塗抹標本作製および培養検査

塗抹標本の作製と分離培養は、安全キャビネット（クラス a 以上）内で行う。

分離後の寒天培地は通常の孵卵器で培養する。

5) 培養以外の迅速検査（インフルエンザウイルスの検査など）

SARS 疑いのある場合の検査は、安全キャビネット（クラス a 以上）内で行う。

検査に使用した器具の廃棄は、3)(1) に準じて処理する。

6) 検査済み検体の保管および廃棄

検査済み検体は 2～3 重のビニール袋で密閉し、SARS 疑いの患者であることを明記し、検査室内の「SARS 疑い患者検体保存用」と指定した 4 の冷蔵庫（他の検体と共用でも可）に保管する。

細菌検査が終了、成績提出後は、検体を焼却または高圧蒸気滅菌後、廃棄する。

7) 防護具の脱着および廃棄方法

防護具の脱着は患者検体などで明らかに汚染された場合は、手袋をはずし、衛生手洗いまたは速乾性消毒薬で消毒し、その後新しいものに交換する。目に見える汚染がない場合は、速乾性消毒薬による消毒を行う。防護具の脱着は以下の手順で行う。

手袋をはずす。

速乾性消毒薬で手指を消毒する。

使い捨てガウンを脱ぎ、汚染部分（おもての正面部分）を包み込み、裏面（清潔部分）がおもてに出るようにたたむ。

マスクをとる。

衛生手洗いを行うかまたは速乾性消毒薬で手指を消毒する。

使用済みのマスク、手袋、ガウンは高圧蒸気滅菌または焼却する。

【現在可能な SARS ウイルスの検査】

国立感染症研究所では、現在次の検査が可能である。

1) 各種臨床材料（咽頭ぬぐい液、喀痰、BAL、糞便、尿など）からのウイルスの検出
RT-PCR 法、細胞培養によるウイルス分離（VeroE6、LLCMK2 細胞）

2) 血清診断

IFA 法、中和反応、ELISA 法

この検査対応方針は、現時点までの知見に基づく暫定的なものであって、今後の新たな知見の発見、あるいは国内の状況によって、随時変更されるものとする。

【SARS コロナウイルスの特徴（WHO 文書 5 月 15 日参照）】

- 1) RNA ウィルスでエンベロープを有する。
- 2) コロナウィルスは、ヒトではこれまで風邪症候群の原因ウィルスであったが、動物（ニワトリ、ネコ、ブタ、など）では種々の感染症を起こす。
- 3) ウィルスが変異（mutation）しやすく、RNA recombination の頻度も高い。
- 4) 37℃、4 日間保存では検出限界以下にウィルス量が減少する。
- 5) 4℃では 21 日目でも感染性が残存する。（4℃、4 日間保存のウィルス量は約 $10^{5.7}$ ）
- 6) 再凍結（-80℃）、4 日間保存でのウィルス量は 10^{6-7} 。
- 7) プラスチックなどに乾燥した状態でウィルスが付着していると、室温では 2 日間程度感染性がある。
- 8) 糞便中（特に pH の高い下痢便中）では 4 日間程度感染性がある。
- 9) 血清中では、56℃、30 分の通常の処理で感染性はなくなる。
- 10) エタノールでは約 10 分間でウィルスは不活化される。
- 11) アセトン 20 分間処理、エーテル 10 分間処理では完全にウィルスが不活化されないと報告あり。
- 12) 0.1% NP40 20 分処理ではウィルスが不活化されないと報告あり。
- 13) 石鹼やリタージェントによる感染性の不活化は困難。

【SARS コロナウイルス検査の注意点】

- 1) ウィルス量は発症 10 日頃がピーク。発症 10 日後の糞便、鼻咽頭ぬぐい液、喀痰を必ず採取する。
- 2) 遺伝子検査は RT-PCR 法、ウィルスの培養には VeroE6 細胞などが用いられる。ただし、陰性であっても SARS を完全には否定できない。
- 3) 気道からの検体は発症 10 日頃のものがある。
- 4) 尿は RT-PCR 法を用いても発症早期では陰性となることがある。少なくとも発症 4 日目以降の検体を用いる。（発症 10 日目頃の検体でも検出率 50%との報告もある。）
- 5) 糞便は RT-PCR 法を用いると、発症早期から検出が可能であり、発症 10 日頃がピーク（ほぼ 100%検出可能）となる。
- 6) 血清は 1 週間ごとに 1~2ml を採取、冷凍保存し、可能な限り多くの病日で経時的に抗体価を測定する。抗体価測定のための血清は、発症 10 日以内（通常初診時）と発症 20 日以降（陽性率約 65%）のペアが望ましい。ただし、発症 20~29 日の検体で抗体陰性であった場合は、発症 30 日以降（陽性率 95%）の検体を必ず採取することが望ましい。

5 . 微生物検査以外の臨床検査時の注意点

SARS 疑いの患者の検査は、バイオセーフティレベル2以上（安全キャビネット：クラス a以上）およびバイオハザード対策が施された遠心器のある施設で行う。設備のない施設は、設備のある施設に検査を依頼する。室内は喫煙、飲食は厳禁である。

検査担当者は感染防止のため、N95 マスク、手袋、防水性使い捨てガウンを着用する。

なお、検体などが飛散する危険がある場合は、必要に応じゴーグル、キャップ、シューカバーを着用する。

1) 病院内の検査室で検査を行う場合の輸送（4. 微生物検査時における注意点の項に準じる）

検査室まで検体を輸送する際には、検体容器をビニール袋で2～3重に密閉包装し、搬送する。検査伝票が添付されている場合は、検体による汚染を避けるため検体と分離し、ビニール袋に入れて輸送する。

2) 検体受付（4. 微生物検査時における注意点の項に準じる）

受付担当者は防護具（マスク、手袋、使い捨てガウン）を装着する。

検体容器の破損や検体の漏れ等がないことを確認し、包装を解いて検体容器を取り出す。

受付番号や外観等を記録する。

作業終了時には作業台は0.1%次亜塩素酸ナトリウムで浸したペーパータオルで拭き取る。コンピュータ端末機のキーボード、マウスの表面などはアルコール綿で消毒する。

3) 検体の遠心（4. 微生物検査時における注意点の項に準じる）

検体の遠心はバイオハザード対策（フタ付バケツ、遠心器内の空気の濾過装置付）が施された遠心器を使用する。

遠心後のバケツの開封は、安全キャビネット（クラス a以上）内で行う。

使用済みピペットやピペットチップ類は、0.1%次亜塩素酸ナトリウムで30分以上消毒後、廃棄する。

遠心上清は0.1%次亜塩素酸ナトリウムの中に廃棄する。

4) 検査済み検体の保管および廃棄（4. 微生物検査時における注意点の項に準じる）

検査済み検体は2～3重のビニール袋で密閉し、SARS疑いの患者であることを明記し、検査室内の「SARS 疑い患者検体保存用」と指定した4 の冷蔵庫（他の検体と共用でも可）に保管する。

検査が終了、成績提出後は、検体は焼却または高圧蒸気滅菌後、廃棄する。

検査機器、実験台、床など検体で汚染された場合は、0.1%次亜塩素酸ナトリウムまたはアルコール綿で消毒する。

5) 防護具の脱着および廃棄方法（4. 微生物検査時における注意点の項に準じる）

防護具の脱着は患者検体などで明らかに汚染された場合は、手袋をはずし、衛生手洗いまたは速乾性消毒薬で消毒し、その後新しいものに交換する。目に見える汚染がない場合は、速乾性消毒薬による消毒を行う。防護具の脱着は以下の手順で行う。

手袋をはずす。

速乾性消毒薬で手指を消毒する。

使い捨てガウンを脱ぎ、汚染部分（おもての正面部分）を包み込み、裏面（清潔部分）がお

もてに出るようにたたむ。

マスクをとる。

衛生手洗いをを行うかまたは速乾式消毒薬で手指を消毒する。

使用済みのマスク、手袋、ガウンは高圧蒸気滅菌または焼却する。

6) 組織・臓器の取り扱い

SARS 疑いの患者の検査は、バイオセーフティレベル 2 以上（安全キャビネット：クラス a 以上のある施設で行う。設備のない施設は、設備のある施設に検査を依頼する。

検査担当者は感染防止のため、N95 マスク、手袋、防水性使い捨てガウンのほか、必要に応じゴーグル、キャップ、シューカバーを着用する。必要に応じ感染対策フード（プレス・イージー10 など）を用いる。新鮮凍結切片の作製は厳禁であるが、必要な場合はパラホルムアルデヒド液などで固定後行う。

(1) 外科材料の組織・臓器の取り扱い

組織・臓器の切り出しを行う場合は、金属製トレイにコルク板を置き、その上で切り出す。この際用いる器具で、ディスポーザブル製品のあるものはそれを用いる。

使用済みの器具で再利用するものは高圧蒸気滅菌、ディスポーザブル製品は廃棄する。

再使用を必要とする器具で、高圧蒸気滅菌が不可能な器材、ステンレス製トレイ、ピンセットなどは 0.1% 次亜塩素酸ナトリウムで消毒する。

コルク板はこの消毒法では消毒できない可能性があるため、高圧蒸気滅菌または焼却する。

臓器の写真撮影台は使用後、ガラス板上を 0.1% 次亜塩素酸ナトリウムで消毒する。

術者の防護具の取り扱いについては、4. 微生物検査時における注意点の項を参照。

(2) 剖検

詳細は文献 1（エビデンスに基づいた感染制御 堤 寛）に詳しく述べられているが、一部を以下に抜粋した。

病理解剖における業務感染のおもなものは、針刺し、切創、飛沫または飛沫核による感染である。

解剖室はバイオハザード対策が施された剖検室のみで実施する。

室内は喫煙、飲食は厳禁である。

手指や前腕部に傷のある職員は剖検からはずす。

感染対策用フード（プレス・イージー10；帝国繊維株式会社 TEL：03-3281-3030、Powered-Air Purifying Respirator：PAPR と呼ばれ、アメリカ CDC でも推奨されている。）と使い捨て解剖衣を着用する。

手袋は 2 重に着用する。

メスなどはすべて使い捨てとする。（ディスポーザブルの器具を使用することを原則とする。）

切り出し台、染色系列、水洗用流し、顕微鏡は専用のものを用いる。

開頭や骨の切断にストライカーを用いる場合は、ビニール袋などをかぶせて骨の細片が飛び散らないようにする。（吸引式ストライカーは十分に機能しない場合がある。）

使用後のストライカーは高圧蒸気滅菌する。

臓器の写真撮影は十分なホルマリン固定後に行う。

病変部からの新鮮凍結切片の作製は厳禁。

凍結切片の作製が必要な場合は、パラホルムアルデヒド液などで固定後行う。

再生使用する器具類はグルタール溶液に浸すか、高圧蒸気滅菌する。

針刺しや切創事故などが生じた場合、対処方法を普段からよく教育、啓蒙しておく。

すべての事故は健康管理室などしかるべき部署に連絡する。

7) 生理機能検査における注意点

SARS 疑いの患者と接触する場合は、検査担当者は感染対策用フード、使い捨て手術衣、手袋、シューカバーを着用する。

通常の検査室で検査を行った場合には、使用後の消毒が煩雑であることや消毒方法の詳細について不明な点が多いことから、陰圧診察室に出張して検査を行う。陰圧診察室のベッドはディスポーザブルシートを使用する。

(1) 患者の皮膚や衣類などに触れた場合の処置

患者の皮膚や衣類などに手袋で触れた場合は、速乾性消毒薬で手袋をしたまま消毒する。

患者の皮膚や衣類に触れた手で機器などを操作しない。

手袋が患者の血液や体液で汚染された場合は、脱着し新しいものに交換する。

(2) 使用後の機器・器具の取り扱い

患者に使用した電極はアルコール綿で消毒する。

呼吸機能検査で使用したマウスピースや蛇管は、次亜塩素酸ナトリウム（0.1%、30 分以上）で消毒後、必要に応じて滅菌する。

(3) 感染対策用フードおよび手術衣の脱着方法

手袋をはずす。

手指を衛生手洗いまたは速乾性消毒薬で消毒する。

新しい手袋を装着する。

感染対策用フードを取る。

使い捨て手術衣を脱ぐ。この際、汚染されたと思われる部分を包み込み、小さく折りたたむ。

シューカバーをはずし、手袋をはずす。

使用済みの衣類は高圧蒸気滅菌後廃棄する。

・感染対策用フードはアルコール綿などで清拭する。

感染対策用フード（ブレス・イーザー10；帝国繊維株式会社 TEL：03-3281-3030、Powered-Air Purifying Respirator：PAPR と呼ばれ、アメリカ CDC でも推奨されている。）

文 献

- 1) 堤 寛：病理検査、病理解剖における感染対策、エビデンスに基づいた感染制御（小林寛伊、吉倉 廣、荒川宜親 編）p.149-167、メヂカルフレンド社、東京、2002 .

6 . 消毒、滅菌、廃棄法

コロナウイルスは太陽のコロナを想起させるスパイクをもつエンベロープを有する。外径 80～120nm で、核タンパクはらせん状の RNA ウィルスである。

WHO 研究施設ネットワークが集積した SARS コロナウイルスの安定性と抵抗性に関するのデータによれば、糞便（尿）中では室温で最低 1～2 日間安定、また下痢症状の患者の便中では、最高 4 日まで安定であったという報告がある。

生体および環境・器具類の洗浄と消毒のガイドライン

部 位		操 作
生 体	皮膚	汚れていれば先に洗浄。 消毒薬塗布後、完全に乾燥させる。
	手指	汚れていれば先に洗浄。 消毒薬塗布後、完全に乾燥させる。
	外傷，感染創傷	有機物を生理食塩液等で洗浄後，消毒。 消毒完了後，場合によっては創内に消毒薬が残存しないよう生理食塩液で洗浄。
環 境 ・ 器 具 類	什器，机，家具	洗剤等で清拭。 血液，体液，排泄物が付着している場合は，その部分を次亜塩素酸ナトリウム 0.1～0.5%（1,000～5,000ppm）で清拭消毒。
	血液，体液，排泄物が 付着した器具	（再使用するもの） 熱湯洗浄消毒（80 10 分間以上） フタ付き容器でグルタラル液 2～3.5%，または次亜塩素酸ナトリウム 0.05～0.5%（500～5,000ppm）に 30 分間浸漬。用手洗浄後に高圧蒸気滅菌。
		（廃棄するもの） 耐貫性の医療廃棄物用容器（バイオハザードマーク：黄色）に密封し容器の外側を清拭消毒*後に運搬し，高温焼却。 * 消毒薬：次亜塩素酸ナトリウム 0.05～0.5%（500～5,000ppm） 消毒用エタノール，イソプロパノール 70v/v%
	内視鏡	水洗後，グルタラル製剤（3%，10 分間）で消毒。その後再び水洗。 自動洗浄機の使用が望ましい。
	リネン類	血液等の汚れがひどい場合は微温湯（30～40 ）で予備洗浄。 消毒には通常，熱湯（80 10 分間以上）を用いる。
床等に落ちた血液，体液， 排泄物	（床が水洗できない場合） 次亜塩素酸ナトリウム 0.1～0.5%（1,000～5,000ppm）で外から内に向かって消毒。その後，湿式清掃，乾燥させる。 あらかじめ汚染物を清拭除去した方が消毒効果が高い。 （剖検室など床が水洗可能な場合） 十分に水洗した後，次亜塩素酸ナトリウムで消毒。	

		(目に見える汚染のない床，オーバーテーブル) 次亜塩素酸ナトリウム 0.05% (500ppm)，消毒用エタノール， イソプロパノール 70v/v%で清拭消毒後，湿式清掃。
--	--	--

(厚生省保健医療局結核感染症課 監修：消毒と滅菌のガイドライン，1999年．より引用，一部改変)

加熱滅菌の方法および消毒薬別有効性

加熱滅菌が可能なもの
<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧蒸気 (オートクレーブ) 滅菌 ; 121 ， 20 分間 ・ 乾熱滅菌 ; 180 ~ 200 ， 1 時間，または 160 ~ 170 ， 2 時間 ・ 煮沸消毒 ; 98 以上，15 分間以上

加熱滅菌が不可能なもの	
消毒薬	有効性
次亜塩素酸ナトリウム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有効塩素濃度は 0.02 ~ 0.05% (200 ~ 500ppm) で 1 時間以上浸漬使用することが多いが，確実な殺ウイルス作用を期待するためには 0.1% (1,000ppm) 以上 30 分間以上の作用が有効である。 ・ 布，金属に対して腐食性があり，有機物が付着していると効果が低下する。 ・ 人体には使用できない。 ・ リネンには 0.1% (1,000ppm) で 30 分間浸漬後水洗，食器などには水洗後 0.01 ~ 0.02% (100 ~ 200ppm) で 5 分間以上浸漬する。 ・ 排泄物の消毒には 0.1 ~ 1% (1,000 ~ 10,000ppm) 濃度が有効である。
消毒用エタノール (約 80%)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人体に対する毒性が少なく手指の消毒などに適している。ただし，密閉した容器に保存しないとアルコール分が蒸発し，濃度が保たれないため効果が激減する。 ・ 脱脂効果のため皮膚が荒れることがあるので，スキンケアが重要である。 ・ 粘膜面には使用できない。アルコール系消毒剤として，イソプロパノール (70%) が使用されることもあるが，ウイルスに対する効果はエタノールより劣っている。 ・ 手指の消毒には速乾性皮膚消毒薬 (例：商品名ウエルパス，ヒビスコールなど；塩化ベンザルコニウムまたはグルコン酸クロルヘキシジン，エタノール，界面活性剤，湿潤剤含有) の利用頻度が高い。 ・ 血液などが付着している場合などには，内部まで届かないことがあり洗い落とす必要がある。 ・ 引火性があるので，取り扱いに注意が必要であり，広範囲な噴霧には向いていない。また，消防法での規制がある。
過酢酸	<ul style="list-style-type: none"> ・ 低濃度 (0.001 ~ 0.2%) で芽胞を含むすべての微生物に対して効果がある。また，有機物が存在していても有効である。 ・ 最終的に水，酸素，酢酸に分解し，有害物質が残留しない。 ・ 一部の金属を腐食する。 ・ 刺激臭がある。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 化学作用，蛋白変性作用が強く，殺菌力も強いいためあらゆる微生物を消毒することが可能である。

<p>グルタルアルデヒド (2%, pH 8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 刺激が強いため人体には使用できない。 ・ 器具の消毒には血液や体液を十分に除去した後、2%グルタラール液に1時間浸漬の後、十分に水洗する。 ・ 排泄物や体液の消毒には2時間以上浸漬する方が確実である。 ・ 床の消毒には0.2%液で清拭し、30分間以上放置の後、水拭きする。 ・ 内視鏡の消毒などには、3%液での15分間消毒が過程に組み込まれていることがある。 ・ 消毒にあたっては保護具の使用、換気が必要である。
<p>ホルムアルデヒド (液体:1~5%溶液, ガス:1m³あたりホルマリン 15ml 以上を水 40ml 以上と共に噴霧または蒸発させ, 7~24 時間)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 液体は医療器具の浸漬消毒または清拭に用いる。 ・ 室内の殺菌をする場合にガス状にして使用することができるが、毒性、刺激性が強い。
<p>エチレンオキサイドガス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 濃度約 500mg/L, 55~60℃, 3時間以上処理。中央材料室などで非耐熱性器具等の滅菌に利用する。その後のガス残留がないように注意する。 ・ 吸入すると気道の炎症や吐気、めまい、神経症状を起こし、催奇性、発癌性のリスクも指摘されているため、十分に換気することが必要である。
<p>ヨウ素系消毒剤 (ヨードホール)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヨウ素とキャリア(非イオン系界面活性剤)の複合体を作り、水溶液としたものである。アルカリ性になると効果がなくなり、有機物の混在によって効果が減弱する。 ・ 喀痰や血液が付着していると効果は著しく低下する。 ・ 一般の金属には腐食作用があり、皮膚、粘膜、布類への着色がある。 ・ 手術部位の皮膚消毒には10%溶液、10%エタノール液が用いられる。 ・ 手指、皮膚の消毒に7.5%スクラブ液も用いられる。 ・ 創傷部位の消毒には10%ゲルが用いられる。 ・ うがいには7%濃度のものを添付書類の指示に従って希釈し用いる。 ・ 高濃度のヨウ素系消毒剤には皮膚に対する刺激作用があり、ヨード過敏症を起こすことがある。
<p>塩化ベンザルコニウム, クロルヘキシジン, 界面活性剤</p>	<p>消毒効果があると考えられるが、効果が十分得られない場合がある。</p>

(国立感染症研究所ホームページより引用、一部改変)

7 . その他

1 . SARS に関する関連サイト

国連世界保健機関 (World Health Organization ; WHO)

<http://www.who.int/home-page/index.en.shtml>

- ・ SARS 検体の取り扱いに関するバイオセーフティー指針 (2003 年 4 月 25 日) - 原文
http://www.who.int/csr/sars/biosafety2003_04_25/en/
- ・ SARS 材料取り扱いのための WHO バイオセーフティーガイドライン(2003 年 4 月 25 日)- 和訳
<http://www.jscm.org/kansendb/sarsguideline.html>
- ・ 診断検査の入手状況と検査方法の実際 (2003 年 4 月 29 日 , 4 訂-2) - 和訳
<http://idsc.nih.go.jp/others/urgent/update41-No2.html>

米国疾病管理センター (The Centers for Disease Control and Prevention ; CDC)

<http://www.cdc.gov/ncidod/sars/>

- ・ SARS 検体の取り扱いに関するバイオセーフティー指針 (2003 年 4 月 16 日) - 原文
<http://www.cdc.gov/ncidod/sars/sarslabguide.htm>

厚生労働省

<http://www.mhlw.go.jp/index.html>

- ・ 東南アジア等で流行している「重症急性呼吸器症候群」関連情報
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2003/03/tp0318-1b.html>
- ・ リーフレット「SARS 対策を進めています」, 「SARS の基礎知識」
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2003/03/tp0318-1m.html> (ダウンロード可)
- ・ 厚生労働省検疫所ホームページ (海外渡航者のための感染症情報)
<http://www.forth.go.jp>
- ・ 重症急性呼吸器症候群を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六条第六項の指定感染症として定める等の政令及び関係省令の施行について (施行通知)
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2003/03/tp0318-1b57.html>

国立感染症研究所

<http://www.nih.go.jp/>

感染症情報センター

<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>

- ・ 重症急性呼吸器症候群 (SARS) に関する緊急情報
<http://idsc.nih.go.jp/others/urgent/update.html>
- ・ 重症呼吸器症候群 (SARS) の院内感染対策指針 (平成 15 年 3 月 28 日改訂)
<http://idsc.nih.go.jp/others/urgent/update15-2.html>
- ・ 重症呼吸器症候群 (SARS) の管理指針 (平成 15 年 3 月 28 日改訂)
<http://idsc.nih.go.jp/others/urgent/update15-3.html>
- ・ SARS コロナウイルスに対する消毒剤の適用 (例) 改訂版
<http://idsc.nih.go.jp/others/urgent/desinfect04a.html>

- ・重症急性呼吸器症候群（SARS）：WHO 発行監訳（日本語）
<http://idsc.nih.go.jp/others/urgent/sars03w/03sarsbody.html>

日本医師会

<http://www.med.or.jp>

- ・重症呼吸器症候群（SARS）関連情報
<http://www.med.or.jp/kansen/sars/index.html>
- ・SARS 疑い例及び可能性例の届出のための症例定義（H.15.5.8 改正）
http://www.med.or.jp/kansen/sars/sars_teigi.html
- ・重症急性呼吸器症候群(SARS)管理指針（検体輸送法図を含む）
http://www.med.or.jp/kansen/sars/sars_sisin.html

東京都立衛生研究所

<http://www.tokyo-eiken.go.jp/>

- ・重症急性呼吸器症候群（SARS）（東京都健康安全研究センター）
<http://idsc.tokyo-eiken.go.jp/SARS/sars-topics.html>
- ・重症急性呼吸器症候群（SARS）について（東京都健康局 SARS 対策本部）
<http://www.kenkou.metro.tokyo.jp/soumu/sars.html>

日本臨床微生物学会

<http://www.jscm.org/>

- ・SARS に関するサイト情報
<http://www.jscm.org/kansendb/sars.html>

2. 雑誌掲載論文

The Lancet 誌：(361 巻 9364 号 (2003 年 4 月 5 日発刊) 掲載論文)

<http://www.thelancet.com> (無料でダウンロードできますが、正式には無料の購読者登録が必要です)

- a. コロナウイルスが重症急性呼吸器症候群の原因か？

Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome

<http://image.thelancet.com/extras/03art3477web.pdf>

- b. 新種のコロナウイルスと重症急性呼吸器症候群

Commentary: Novel coronavirus and severe acute respiratory syndrome

<http://image.thelancet.com/extras/03cmt87web.pdf>

- c. 重症急性呼吸器症候群（SARS）の対応に関するガイドライン

Commentary: Guideline on management of severe acute respiratory syndrome (SARS)

<http://image.thelancet.com/extras/03cmt89web.pdf>

The New England J Medicine 誌：重症急性呼吸器症候群 Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) 特集号 (2003 年 4 月 10 日号掲載論文)

<http://content.nejm.org> (ユーザーネームとパスワードが必要です)

- a. 重症急性呼吸器症候群と関連した新種のコロナウイルス

A Novel Coronavirus Associated with Severe Acute Respiratory Syndrome

- <http://content.nejm.org/cgi/reprint/NEJMoa030781v2.pdf>
- b. 重症急性呼吸器症候群感染者からの新種のコロナウイルスの検出
Identification of a Novel Coronavirus in Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome
<http://content.nejm.org/cgi/reprint/NEJMoa030747v2.pdf>
- c. ホンコンでの重症急性呼吸器症候群の大流行
A Major Outbreak of Severe Acute Respiratory Syndrome in Hong Kong
<http://content.nejm.org/cgi/reprint/NEJMoa030685v1.pdf>
- d. 時期尚早か、しかし十分な早さか？重症急性呼吸器症候群の流行に対応する
Faster...but Fast Enough? Responding to the Epidemic of SARS
<http://content.nejm.org/cgi/reprint/NEJMe030067v1.pdf>
- e. ホンコンでの重症急性呼吸器症候群集団感染
A Cluster of Cases of Severe Acute Respiratory Syndrome in Hong Kong
<http://content.nejm.org/cgi/reprint/NEJMoa030666v2.pdf>
- f. カナダにおける重症急性呼吸器症候群の発見
Identification of Severe Acute Respiratory Syndrome in Canada
<http://content.nejm.org/cgi/reprint/NEJMoa030634v3.pdf>
- g. 重症急性呼吸器症候群集団感染症例について
Case Clusters of the Severe Acute Respiratory Syndrome
<http://content.nejm.org/cgi/reprint/NEJMe030062v2.pdf>

3. SARS と感染症法

平成 15 年 7 月 1 日、政府は新型コロナウイルスの重症急性呼吸器症候群（SARS）を感染症法の「指定感染症」とすることと、検疫法の検疫対象の感染症とする政令案をそれぞれ閣議決定した。施行日は 7 月 14 日で、いずれも期限は 1 年間。

指定感染症になることで、これまでの「新感染症」での対応に比べ、都道府県は患者ごとに厚生労働省の指導を受ける必要がなくなり、入院勧告や消毒命令などが独自の判断でより早く対応できるようになる。

また、検疫対象の感染症にすることで、船舶などで感染した可能性がある船の乗員の隔離、感染が疑われる乗客らへの健康診断、船舶などに対する病原体の有無の検査などができるようになる。

（SARS の新感染症類型）

類型：指定感染症

感染症名等：政令で 1 年間に限定して指定された感染症

性格：既知の感染症の中で感染症法 1～3 類に分類されない感染症において 1～3 類に準じた対応の必要が生じた感染症（政令で指定、1 年間限定）

おもな対応・措置：都道府県知事が感染症法 1～3 類に準じた入院対応や消毒等の対物措置を実施（適用する規定は政令で規定する）

8 . 担当者

ワーキンググループ委員

太田 美智男（名古屋大学医学部）

荒川 宜親（国立感染症研究所）

村瀬 光春（愛媛大学医学部）

江崎 孝行（岐阜大学医学部）

熊坂 一成（日本大学医学部）

菅野 治重（高根病院）

山中 喜代治（大手前病院）

猪狩 淳（順天堂大学医学部）

（執筆担当）

奥住 捷子（獨協医科大学）

佐藤 智明（静岡県がんセンター）

西山 宏幸（駿河台日本大学病院）

立花 勇一（順天堂大学医学部）

小栗 豊子（順天堂大学医学部）

長沢 光章（防衛医科大学校病院）

三澤 成毅（順天堂大学医学部）

臨床材料の取扱と検査法に関する
バイオセーフティーマニュアル
- SARS 疑い患者 - Ver.1

平成 15 年 9 月 1 日発行

発行 日本臨床微生物学会
東京都品川区上大崎 2-20-8
日本抗生物質学術協議会内
発行責任者 猪狩 淳
編集責任者 長沢 光章

許可無く、掲載を禁じます。