

シンポジウム

シンポジウム I 微生物

第1日目 (5月14日) 第1会場 (和ホールA)

15:00~17:00 微生物検査の効率化と適正化を目指して
～見逃してはいけない病原菌・省略できる微生物とその検査～

司 会：中村 竜也 (神戸大学医学部附属病院)
口広 智一 (公立那賀病院)

- 【S-4】 1. 塗抹鏡検
山本 剛 (西神戸医療センター)
- 【S-5】 2. 菌の分離と同定検査
幸福 知己 ((住友病院)
- 【S-6】 3. 薬剤感受性試験
小松 方 (天理医療大学)
- 【S-7】 4. 臨床医からの視点
笠原 敬 (奈良県立医科大学 感染症センター)

ねらい

微生物検査において病原菌の検出は最も重要なミッションの一つである。しかし、近年低病原菌による日和見感染症が増加しており、検出菌に対する起炎菌か保菌かの判断は難しい場合に遭遇するケースが増加している。これらの菌のピックアップや同定手段、薬剤感受性試験の実施には明確な基準がないため、技師の経験や考え方の違いなどで施設間差が生じている現状があると思われる。本シンポジウムでは検出すべき病原菌はもちろんであるが、同定や報告、薬剤感受性試験が不要と思われる微生物について議論を行い、微生物検査の適正化を目指していきたいと考える。

塗抹鏡検

効率化と適正化を考える

◎山本 剛¹⁾西神戸医療センター 臨床検査技術部¹⁾

【はじめに】塗抹検査は微生物検査の中で最初に微生物の有無を確認できる迅速検査である。微生物を形態的特徴で分類していくことで菌種推定が可能になり、鏡検で確認された推定菌をもとに感染症の診断および治療薬の選択を絞ることが可能になる。しかし、塗抹検査は、染色液で染まる全ての微生物を特異的に検出するために、病原微生物と常在菌の区別が困難である。そのため、不適切に材料採取された場合に医師に誤った印象を与えてしまい、過剰な抗生剤投与がなされる可能性がある。さらに、塗抹検査では患者情報なくして重症度の把握が困難であり、ルチン検査の中で急がないといけない結果なのか、培養との照合に必要で急がないのか判断ができないことが多い。今回は塗抹検査の効率化と適正化について考えていきたい。

【塗抹検査の効率化】効率良く塗抹検査を確認する場合には臨床情報が不可欠になってくる。簡単に言えば鑑別診断において目的とする微生物が何なのか事前に把握することで検索する微生物の有無について確認ができる。つまり医師が治療の標的としたい病原微生物の確認があれば診断が正しく導かれる。しかし、目的以外の微生物が確認された場合は治療方針が大きく変更になる可能性がある。例えば化膿性関節炎を疑った関節液でグラム陰性桿菌や酵母様真菌の確認が確認された場合には抗生剤が不適切に選択されるのに加えて、化膿性関節炎の原因が他の感染症が温床になっている可能性があり、幅広く鑑別診断を行う必要がでてくる。化膿性関節炎では原則検出菌を把握した上で抗生剤投与することが求められるため塗抹検査の臨床的意義が高くなる。一方、化膿性関節炎の診断には結晶誘発性関節炎が常に鑑別疾患として挙げられる。そのため微生物では無く関節液に結晶成分の確認がされることで診断が適切に行え、不要な抗生剤投与を中止することができる。このように医師が何を考えて微生物検査に検体を出しているのか、検出して欲しい微生物が何なのか考えた上で塗抹検査を行うことで効率が良くなる。また、検査材料の品質管理も塗抹検査で大切なことである。喀痰のように下気道由来の材料が上気道常在菌の汚染を強く受ける場合には適切に材料採取されたものかの評価を行うことは以後の培養・同定検査、感受

性検査にとっても効率化する要素の一つである。

Geckler 分類のような材料評価をスコア化することも効率化の一つであり、スコアが悪い喀痰は reject するような仕組み作りを考えていく必要がある。

【塗抹検査の適正化】塗抹検査は標準化が難しい検査であり、塗抹検査の見方についても施設間差が大きいと思われる。施設間差が大きい理由として①経験年数に左右される菌種の分類が曖昧になる、②形態が不形成や不染性の菌種が存在すること、③精度管理が不十分な問題点などである。特に①と②については鏡検確認においては指導者不在の問題や経験不足による読影力の不足が問題となる。特に塗抹検査に関する手順書は Clinical Microbiology Procedure Handbook に記載があるが、和書では無いのが現実である。③については塗抹標本の作製技術や染色操作の未熟さによる染色態度のバラつきが生じる原因となる。塗抹検査の適正化は塗抹検査結果の適正化と同定・感受性検査への流れの中でどういった手順を踏むと良いのか考えていく必要がある。

【さいごに】臨床検査は何時でも何処でも同じ結果を返すことが我々の使命である。我々の機転で診断できない疾患が診断できることは良いことであるが、逆に検査室の都合で医師が診断に苦慮することは避けなければいけない。全ての検査を網羅することで対応できることもあるが、効率化や適正化を図ることで検査や治療にかかる余分なコストを圧縮し患者へ還元を行わなければならない。当日は参加者と一緒に塗抹検査の効率化と適正化について考えていきたい。連絡先 078-997-2200 (内 17551)

菌の分離と同定検査

◎幸福 知己¹⁾
一般財団法人 住友病院¹⁾

感染症の診断・治療および感染制御における微生物検査室の役割は重要である。特に感染症の原因微生物の特定は、抗菌薬の選択や治療期間の決定のみならず感染症のフォーカスの推定や原疾患の判明に繋がる場合もある。また、薬剤耐性菌を迅速かつ正確に検出することが、感染制御を行う上でも大切である。

近年、感染症の病原微生物の特定にも遺伝子検査や迅速抗原検査などが積極的に導入されているが、病原微生物を分離し、同定・感受性検査を行う培養検査が感染症の診断・治療および感染制御を行う上で今なお重要な検査法であることは言うまでもないことである。

培養・同定検査の効率化と適正化を行う上で最も重要なことは、適切な時期に適切な方法で検体採取が行われることである。この過程が培養検査の結果に最も影響を及ぼす要因である。例えば血液培養においても2セット採取が行われていなければ、分離菌が真の起原菌か汚染菌かの判断に迷うケースも多く存在する。培養検査の精度を上げるためにも検体採取の重要性について医師や看護師へ啓蒙していく必要がある。

適切に採取された検体から病原微生物を分離するためには、適切な培地の選択と適切な培養条件・培養時間が重要である。決められた手順で業務を行うだけでなく、主治医や電子カルテなどから可能な限り患者情報を入手し、起原菌となりうる微生物に対応した染色法や培養法の選択が必要である。グラム染色の鏡検時の「もしかしたら抗酸菌？」とか「なんとなくノカルジアっぽいなあ」などの“気づき”が検査結果を大きく左右する。これらは検査技師の腕の見せ所である。

起原菌の決定

培養検査の主たる目的は起原菌検索であるが、起原性の判断には、明確な基準はなく、検査を担当した臨床検査技師の経験や考え方に大きく左右される。起原性の判断は、材料と菌名の組み合わせや菌量のみで決定できるものではなく、同一材料の同一菌種であったとしても個々の症例ごとに起原性が異なる。細菌学的な側面からのみ考えるのではなく、常に臨床情報を加味した起原性の判断をする必要がある。誤嚥性肺炎疑い患者の喀痰や穿孔性腹膜炎患者の腹水などは様々な

常在菌が起原菌となり、培養検査の有用性は低い。これらの感染症では、培養分離菌のみを対象とするのではなく、嫌気性菌をターゲットとした抗菌薬療法が行われるのが通常である。疑われる感染症に対して想定される起原菌とその治療法を念頭に置いて検査を進めることが必要である。

また、菌名の報告についても起原菌のみならず常在菌も含めて分離できた全ての菌名を報告している施設が見受けられる。結果を見る相手が理解しやすい報告書の作成が必要である。

同定手段の効率化

質量分析装置の導入により短時間で同定菌名が得られるという劇的な変化がもたらされた。迅速な菌名報告は適切な抗菌薬を選択する上で重要である。しかし、質量分析装置の導入施設数は少数であり、多くの施設では自動機器や簡易同定キットによる同定が行われている。これらの施設であっても抗菌薬や発色基質が添加された選択分離培地を使用することで同定検査の迅速化、効率化を図ることが可能となる。更に CLSI document M35-A2 には、細菌と酵母用真菌に対して低コストで信頼性の高い簡易同定法が詳細に記載されており、選択培地と組み合わせることで迅速かつ効率的な同定検査を行うことが可能である。

まとめ

培養・同定検査において最も重要なことは、感染症の起原菌となっている病原微生物を迅速かつ正確に決定し報告することである。本シンポジウムでは具体的な症例を提示し、起原性の考え方や同定の必要性と同定法などについてのディスカッションを行いたい。

連絡先 06-6443-1261

薬剤感受性試験

◎小松 方¹⁾学校法人 天理よろづ相談所学園 天理医療大学¹⁾

微生物学的検査の目的は、塗抹検査と分離培養検査の結果を突き合わせながら感染症原因細菌を菌株として抽出し、これを使用した薬剤感受性試験から感染症治療薬として適切な薬剤を臨床医へ示す事である。国内のほぼ10割が使用している米国 CLSI M100 の巻頭言には、「臨床医は、重症患者に対する抗菌薬治療のために臨床微生物検査室からの情報提供に重度に依存する。感受性試験は、最適な状況下で実施され、検査室は最新の抗菌薬感受性結果を臨床医へ提供する能力を持つことが要求される。(小松翻訳)」と、この10年以上一字一句変わることなく根本事項として述べられている。まずはこの点を常に踏まえながら本シンポジウムのメインテーマについて議論したい。薬剤感受性試験は菌株を使用するが、薬剤感受性試験を実施した株はイコール感染症原因細菌である必要がある。さらに、報告書に記載する抗菌薬ごとの成績は、感染症の治療薬として適切なものが表記されなければならない。これは抗菌薬の pharmacokinetics/pharmacodynamics の問題が加味されている必要がある。薬剤感受性試験の省略という観点から述べると、第一選択薬剤に抗菌薬耐性が知られていない菌種、潜在的病原菌であるが保菌と判断されるもの、感染症原因細菌として判断ができないものがある。しかし、検査の実施の是非については常に臨床医（あるいは病院全体でのコンセンサスを得る）とのディスカッションが要求される内容かもしれない。次に薬剤耐性菌検査についてである。医療関連感染対策の重要性が強調される中、耐性菌検査が検査室で多く実施されるような傾向になっている。この検査は薬剤感受性検査と表裏一体のものであるが、やみくもに追いかけて、報告書上にその情報があまりにも強調されて展開されることは、あたかも感染症原因細菌との誤解を医師に与え、誤った抗菌薬療法に誘導しかねない。耐性菌検査を実施した理由、その臨床的意義についてコメントを記載したり、医師と直接ディスカッションする行為が必要である。本シンポジウムでは、薬剤感受性検査を実施することの意味をおさえながら、その上で適正かつ効率的な検査について提議したい。

連絡先 komatsu@tenriyorozu-u.ac.jp

臨床医からの視点

◎笠原 敬¹⁾
奈良県立医科大学¹⁾

原因微生物の同定および薬剤感受性検査は感染症診療や感染制御において最も重要な要素の一つである。しかしこれらの検査は現状において最適化されているとは言いがたい。これには主に以下のような理由があると考えられる。

(1)不要、あるいは不適切な検体の提出

医師は、時には糞をもつかむ思いでありとあらゆる検体を検査室に提出することがある。この中から幸いにも原因微生物が検出されることもあるかもしれないが、多くの場合は徒労に終わるし、悪い場合にはコンタミネーションを真の原因微生物として治療対象にしてしまうこともある。どんな感染症を疑った時に、どんな検体を、どのように提出するのか、ルール作りと医師や看護師への教育が必要である。

(2)不要、あるいは不適切な検査

医師からの適切な情報提供がないと、検査室では本来行う必要のない検査までせざるを得ないことがある。また逆に本来行うべき検査ができないこともある。

「忙しくて検査技師がいちいちカルテを見ることはできない」というような声も聞く。ならば病理検査ではある程度詳細な患者情報を医師が検査依頼時に提供するが、同様に臨床微生物検査においても検査技師が患者情報を踏まえて検査を行えるようなシステム作りが必要である。

(3)検査結果の誤読

塗抹・同定・感受性検査結果を、適切なタイミングで正しく解釈し、マネジメントに生かすことのできる医師は少ない。医師への教育が必要である。

臨床微生物検査は決して単純な検査ではない。この検査を感染症診療・感染制御に最大限に生かすには、職種内の教育はもちろん、職種を超えた教育・啓蒙活動が個別の症例レベルでも、あるいは組織・システムレベルでも必要である。提出された検体を粛々と処理す

ることは重要な職務であるが、それと同時にこのようなルール作りや教育・啓蒙活動を検査室主導でより積極的に行っていただくことを期待したい。