

細菌学実習時の実習室内感染予防マニュアル

日本細菌学会バイオセイフティ委員会

はじめに

細菌学実習ではヒトへの感染の危険を有する病原細菌を取り扱います。そのため、常に実習者、さらには施設外の人へ病原細菌を感染させることのないよう注意を喚起しながら細菌学実習が行われるべきです。この度、日本細菌学会バイオセイフティ委員会では細菌学実習時の実習室内感染予防のためのわかりやすいマニュアルを実習指導者および実習学生に向けて作成しました。本マニュアルが有効に活用され、細菌学実習が安全に実施されるよう期待するものです。実習室の設備、備品等の状況は、各施設で異なることが想定されますので、本マニュアルの内容をあくまでも参考としていただければ幸いです。日本細菌学会「病原体等安全取扱・管理指針」も併せてご参照下さい。

実習指導者に向けて

1) 実習指導者として

- ・細菌学実習の特徴、危険性を熟知しておかなければならない。
- ・病原細菌の適正な取り扱いの指導、汚染等問題発生時の適正な処理ができなければならない。
- ・学生が起こしやすい問題点に注意を払い、実習終了時まで常に監視を怠ってはならない。
- ・問題発生時に学生が直ちに教員に相談しやすい人間関係を、日頃から作っておく。

2) 学生のワクチン接種歴を調査して実習にのぞむことが望まれる。

3) 実習室の施設、設備の要件

- ・空調設備があることが望まれる。原則、実習中は窓を開けない。
- ・安全キャビネットがあることが望まれる。
- ・細菌学実習期間中は、他科の実習と共用しないことが望まれる。
- ・入り口にバイオハザードマークをつけ、実習中は当事者以外の入室を禁止する。
- ・実習室内に高圧蒸気滅菌器、洗い場のコーナーを設け、原則として、感染性の実

習材料を実習室外に持ち出さない。

- ・学生のカバンや教科書など、細菌実習に不要な持ち物を置くための場所を確保する。
- ・実習期間中の実験衣保管場所（ハンガー、ロッカーなど）を確保する。
- ・実習期間中、実習室への部外者の立ち入りを禁止するため、施錠する。

4) 実験台は各人 1m x 0.5m 以上の使用面積が望ましい。

5) 実習中の注意

- ・実験衣は細菌学実習専用とし、実習期間中は持ち出させない。（終了時にオートクレーブ滅菌後に返却する。）
- ・消毒薬を常備しておく。
 - * 出入り口付近に、手指消毒用の速乾性擦式消毒薬を置く。
 - * アルコール綿（細菌の消毒）。
 - * 次亜塩素酸ナトリウム（とくに有芽胞菌、ウイルスの消毒）。
 - * 実験台清拭用の消毒液（第4級アンモニウム塩など）と雑巾を準備。
 - * 各実験台に消毒液（第4級アンモニウム塩など）の入ったピペット投入缶、スライドグラス投入缶を1個ずつ置く。

6) 実習操作上の注意点

- ・口を使うピペット操作が必要な実習は行わない。
- ・飛沫感染（エアゾル感染）する強毒病原菌の使用およびエアロゾルの発生しやすい実習は避ける。
- ・飛沫感染（エアゾル感染）する強毒病原菌が付着した白金耳の火炎滅菌にはカバー付きバーナーまたは電気焼灼器を使用するのが望ましい。（アルコール砂でも可）
- ・ピペットによる吹き出し操作はさせない。
- ・大きなループの白金耳の使用を避ける。
- ・弾性が強すぎる針金で作った白金耳は寒天培地への塗抹には使用しない。

7) 菌液がこぼれたり、菌が付着した場合の消毒方法

- ・液体試料がこぼれている場合は、手袋を着用してアルコール綿または次亜塩素酸ナトリウムを含ませた脱脂綿にて吸収し、滅菌・廃棄する。汚染箇所は各種の消毒薬で消毒する。

8) 実習終了時のチェック

- ・毎回の実習終了時、感染性細菌を含む材料や菌液などの処理については、教員が指示する。
- ・器具および備品の整理、実験台の消毒薬での清拭を確認する。

- ・以上について、実習指導者はチェックを行う。(各施設でチェックシートを作成することが望ましい)

実習(微生物学)終了後の点検表()班
点検者の署名
使用済み菌液(培地)の返却
使用済み器具の返却
ガス元栓の確認
実験台拭き掃除

9) 実習室内感染や実習に伴う事故を招き易い事例

- ・菌液の入ったアルミキャップ付き試験管を、アルミキャップ部分だけを握ったため、試験管部分が落ちて、菌液が散乱する。
- ・菌液の入った試験管を持ったまま、他のものを同時に持とうとして、傾けすぎて菌液をこぼす。
- ・菌液の入った試験管を傾けすぎて、パスツールピペットのゴムキャップ部分に菌液が流れ込む。ゴムキャップの押さえ方の調節が不慣れで、菌液をゴムキャップ部分まで吸い上げたり、菌液を実験台や実習書の上に吹き出す。
- ・実験台の両側から、身を乗り出して物の受け渡しをしている時、菌液の立っている試験管立てを倒す。
- ・コロニーの生えている培地の蓋があいているのに気がつかず、その上に手や指をつけてしまう。
- ・釣菌の際、白金耳で菌塊を飛ばす。
- ・真菌の菌糸が培地一面に増殖した培地のふたを無造作に開ける。
- ・バーナーに火がついていることに気づかず、髪を焼く、やけどをする。
- ・実習衣にアルコールを広範囲かつ多量に噴霧することにより、ガスバーナーの火が引火する。(アルコール噴霧による消毒はしない。)
- ・コンラジ棒(スプレッダー)をアルコールにつけて、バーナーで燃やす時、アルコール瓶が下にあることに気づかず、アルコールの火玉をアルコール瓶の中に落として、燃え上がらせる。パニックになって、これを倒し、実験台の上が燃え上がる。
- ・片付ける時、病原菌が付着した器具を、病原菌が付着していない器具と一緒に洗浄してしまう。

実習学生に向けて

－細菌学実習の特徴－

細菌学実習の目的の一つは、感染の危険性のある病原細菌を安全に取り扱う方法を習得することです。そのため、細菌学実習は常に自己および周囲の人、さらには施設外の人へ病原細菌を感染させる危険性を有しています。これは他の実習にない特異な点です。不用意に検体を扱うと周囲を汚染し、感染する機会を招くことになります。実習の説明をよく聞き、十分に理解した上で実習指導者の指示に従い、実習を行わなければなりません。我流でやることは、厳に慎み、実習中は常に慎重に行動しなくてはなりません。

－実習室内での注意事項－

1) 一般的注意事項

- ・実習中は実習室の窓やドアを閉める。
- ・実習室内では、必ず実験衣を着用する。
- ・靴は高いハイヒールやサンダルなど、足元が不安定なものは履かない。
- ・実験台の上に不要なものを置かないように、整理・整頓する。
- ・バーナーの火は必要とき以外は必ず消す（室温の上昇、火傷等の防止のため）。アルコールなど引火しやすいものもあるので火気には十分注意する。
- ・不要な私語を慎む。不意に横から話しかけることは相手に瞬時の放心を作り、感染の危険をつくる。
- ・実習室内での喫煙、飲食、化粧、コンタクトレンズの着脱は厳禁である。また、顔面に手を触れる、指で目をこする、前鼻孔に指を入れることなどは行わない。

2) 問題発生時

- ・汚染事故発生時、またはその恐れが疑われる時、必ず実習指導者の指示を仰ぐ。勝手に処理してはならない。

3) 退室時の注意

- ・必ず実験衣を脱ぐ。
- ・必ず手指の消毒を行う。（速乾性擦式消毒剤）

4) 実習中の実験衣

- ・実習中は必ず実験衣を着用する。
- ・実験衣のまま退出してはならない。

- ・実験衣は、細菌学実習専用とし、実習期間中、実習室外へ持ち出してはならない。
- ・全ての実習終了後、実験衣を提出する。

5) 実習終了後のチェック

- ・毎回実習終了時、感染性の実習済み材料の返却、器具および備品の整理を行う。
- ・毎回実習終了時、実験台を適当な消毒薬を含んだ雑巾などで清拭する。
- ・以上について、実習指導者より確認、終了許可を受ける。

2007年9月

日本細菌学会
バイオセーフティ委員会
とりまとめ担当委員
神谷 茂、谷口初美、荒川宜親