

# 臨床検査医学

責任者：諏訪部 章 教授

## 一般目標(GIO):

1. 患者の病態を把握し、疾病を適切に診断し治療効果、経過および予後をより客観的に判断するために臨床検査に関する基礎的知識を理解する。
2. 上述の目的を達成するための検査を的確に選択し、必要な検査成績を収集する態度と技能および検査結果を正しく判断する能力を習得する。
3. 緊急医療に際し必要な検査手技を習練する。
4. 検査検体の採取法、検体取り扱い上の諸注意、検査がどのようにして行われ、検査結果が報告されるまでのプロセスについて理解する。
5. 検査に際し、なぜその検査が必要かを患者に説明する技能、必要な注意事項を患者に説明する技能、検査結果を患者に対して説明する技能を身につける。
6. 人間ドックを通じて、健康保持・促進のための検査情報の予防医学的および疫学的必要性と重要性を認識する。
7. 睡眠関連疾患診断のために必要な検査について理解し、簡易的な検査については自ら実施することができるよう、検査実施と解析過程を体験する。
8. 医療関連感染の制御実務を例に、医療安全や実地疫学と微生物検査や感染症関連の診断検査等がどのように活用されているかを理解する。
9. 「臨床検査科(総合診療外来)」を通じて、臨床検査(専門)医がプライマリケア(振り分け外来)に関与しているかを理解し、実践する。

## 行動目標(SBOs):

以下の項目はすべて必須の事項(\*)である。

### 1. 検査説明 OSCE(月曜日、午前)

前週の金曜日に渡しておいた人間ドックの検査結果について5分程度で模擬患者に説明を行う。説明の様子をビデオ撮影する。次に、検査結果説明の実例ビデオを見ながら、問題のあるポイントを抽出する。さらに、各学生の行ったビデオを見ながらお互いに評価を行う。最後に、仕上げとしてもう一度模擬患者に対して結果説明 OSCE を行う。

### 2. 睡眠検査(月曜日、午後)

- 1)臨床で遭遇する頻度の高い睡眠関連疾患の種類を学び、それぞれの診断に必要な代表的検査について small lecture を受ける。
- 2)簡易型睡眠呼吸検査装置(終夜パルスオキシメトリー、アクチグラム、簡易型呼吸記録装置、可搬型睡眠ポリグラフ装置など)の説明を受ける。
- 3)睡眠中の異常で最も頻度の高い睡眠呼吸障害の診断方法を体験する。  
睡眠時無呼吸症候群の第一選択治療である nCPAP 療法を体験する。

月曜日の実習終了時に代表者 1~2名が簡易検査装置を受け取り、班員 1~2名が自身で月曜の夜から火曜朝までの一晩装着検査し、実習開始前に指定された場所に提出返却する。解析結果は、水曜日の微生物検査終了後に説明を行う。

実習方法:午後

- 1)検査装置を提出した場所に集合する。
  - 2)臨床で遭遇する頻度の高い睡眠関連疾患の種類と診断に必要な代表的検査について small lecture を受ける。
  - 3)前日に2名の班員に対して実施した睡眠検査のデータを解析し、その結果を判断する過程を体験する。
  - 4)終夜睡眠ポリグラフの解析作業を見学し、どのように記録されているかについて理解を深める。(当日、解析作業を実施している場合)
3. 採血と検査の流れ、血液学検査(火曜日、午前)
- 1)静脈血採血
    - ①学生同士で静脈血採血の実習を行い、採血手技および注意事項を理解する。
    - ②検査目的に応じた採血管の種類と特性を理解する。
  - 2)末梢血塗抹標本の作製
    - ①標本作製上の注意点を理解し、自分の末梢血塗抹標本を作製することができる。
    - ②末梢血中に観察される白血球を同定することができる。
    - ③染色の種類(普通染色、特殊染色)と目的がわかる。
  - 3)血液学検査・凝固線溶系検査
    - ①血液学検査
      - a)赤血球指数を説明できる。
      - b)基本的なデータから貧血の原因を想起し、次に必要な検査を選択できる。
      - c)白血球数および白血球分類の正常値を説明できる。
      - d)白血球数および白血球分類の異常から鑑別診断を想起し、次に必要な検査を選択できる。
      - e)血小板減少症を呈する病態・疾患を列挙できる。
      - f)自動血球計数器を用いた測定値の誤差要因を知っている。
    - ②凝固線溶系検査
      - a)凝固線溶系の検査法と各凝固系マーカー、線溶系マーカーを説明できる。
      - b)基本的なデータから出血傾向の原因となる鑑別診断を想起し、次に必要な検査を選択できる。
  - 4)止血・凝固系の検査
    - ①凝固系および線溶系マーカーについて理解し、報告書の各項目について説明できる。
4. 臨床検査科(総合診療外来)症例シナリオ実習(火曜日、午後)
- 特定機能病院である当院には紹介状を持参しない患者が1日10人程度来院する。その約3割は、どの診療科を受診すべきか判断に迷う場合が少なくない。そのような患者に対し、事前に医療面接、診察、簡単な検査を行い、医師が判断した上で専門診療科に

紹介するシステムが総合診療外来であり、当院では臨床検査医学講座医師が担当している。この実習では、症例シナリオ実習を行う。すなわち、学生が医師役、患者役となり、患者役学生は与えられたシナリオを基に患者役を演じる。医師役学生は、患者役学生に対し医療面接、診察、簡単な検査を行い、大まかな診断を下すプライマリケアの能力を身に付ける。

#### 5. 尿検査・免疫検査(水曜日、午前)

- 1)腎、泌尿器疾患に関連する検査全般について、意義や方法の説明を受ける(尿一般検査、腎機能検査、その他診断に必要な検査等)。
- 2)尿一般検査即ち、定性検査(色調、比重、pH、蛋白、糖、ウロビリノーゲン、ビリルビン、ケトン体、潜血など)及び沈渣を各自の検体、各種疾患の検体について実施し、評価判断する能力を養う。
- 3)腎機能検査の中で、特に重要な糸球体濾過値(GFR)の評価法であるクレアチニンクリアランスの計算を体得し、GFR 推算式についても学ぶ。
- 4) イムノクロマト法を中心とした免疫検査について理解を深める。

#### 6. 微生物検査(水曜日、午後)

感染症の診断・治療の際の微生物検査の必要性を理解する。

- 1)検体の正しい採取について述べる。
- 2)細菌の染色
  - ①グラム染色の手技ができる。
  - ②代表的グラム染色像の判読、起炎菌と常在菌の判別ができる。
  - ③抗酸菌染色法(チール・ニールセン染色)と抗酸菌培養について知っている。
- 3)細菌の種類と特徴、抗菌薬の選択:グラム陽性・陰性、球菌・桿菌について述べる。
- 4)薬剤感受性:MIC について述べる。
- 5)薬剤耐性菌:MRSA、その他の耐性菌について知っている。
- 6)血液培養法:血液培養検査の意義と検体採取上の注意点について述べる。

#### 7. 呼吸機能・動脈血ガス分析(木曜日、午前)

- 1)呼吸機能検査(特にスパイログラムとフローボリューム曲線)を行い、評価しうるデータを得ることができる。  
検査手技をお互いに実施することで、生理検査の特徴を理解する。
- 2)肺活量(VC)と一秒率(FEV1.0%)の基準値を述べる。
- 3)閉塞性障害と拘束性障害をきたす疾患を述べることができる。
- 4)患者に対し検査の必要性とその結果を説明できる。
- 5)モデル腕に対して、動脈血採取を行い、適切な検体処理を行うことができる。  
血管にうまく刺入できたかの技術だけではなく、患者への説明や動脈血採血シリンジの取り扱いから検体の処理まで、動脈血採血に関する一連の流れを総合的に学ぶ。
- 6)動脈血液ガスのデータを判読できる。

#### 8. 輸血検査(木曜日、午後)

- 1)適正な輸血療法について述べる。
- 2)輸血検査の意義と種類について述べる。

- 3)輸血の問題点について述べる。
- 4)Type & Screen (T&S)、Maximum Surgical Blood Order Schedule (MSBOS)を理解する。
- 5)ABO 式血液型、Rh 式血液型検査を実習する。
- 6)交差適合試験を実習し、その結果を正しく評価する。
9. 院内感染制御における臨床検査医学の意義(金曜日、午前)  
臨床検査医学的見地から院内感染制御における臨床検査医学の意義を理解する。
  - 1)微生物検査の感染症診療以外への応用例について述べる。
    - ①院内の病原微生物分布を把握する。
    - ②各種感染症の起炎微生物頻度を分析する。
    - ③臨床分離菌の薬剤感受性を分析する。
  - 2)医療関連感染の防止・制御の実務における臨床検査医学の役割について述べる。
    - ①起炎微生物の伝播経路を推定する。
    - ②予防策選択のために環境培養検査する。
    - ③制御策継続中止判断のために監視培養検査をする。
  - 3)薬剤耐性菌の制御に用いられる臨床検査由来情報の解釈について述べる。
    - ①検出菌の薬剤感受性と薬剤処方量を比較する(耐性菌選択圧力の評価)。
  - 4)抗菌薬適正使用に役立つ微生物・感染症検査の解釈法について述べる。
    - ①起炎菌か、定着菌か判断する。
    - ②有意菌か、混入菌か判断する。
    - ③生菌か、死菌か判断する。
    - ④活動性か、陳旧性(既往)か判断する。
    - ⑤感染症に関わる各種検査を選択する。  
基本的な方法について説明できる  
例:遺伝子増幅検査 -PCR 法-、抗原検出・抗体検出 -イムノクロマト法など-  
インターフェロン検出-QFT 法-など。
  - 5)各種施設内アウトブレイク(院内流行)における臨床検査の役割について述べる。
    - ①ラインリストとは何か、その作成に検査結果を応用する。
    - ②発症者間の関連性を判断する。
    - ③接触者をトリアージする。
    - ④集団検診の必要性を評価する。
    - ⑤アウトブレイクの終息を宣言する。
  - 6)感染制御策としての職員教育と検査
    - ①パームスタンプ法について述べる。
    - ②各種検体が有する感染上のリスクについて述べる。
10. 心電図検査・実習の総括テスト(金曜日、午後)
  - 1)心電図検査
    - ①モデル人形に対し標準 12 誘導心電図を記録することができる。
    - ②代表的な異常心電図を判読できる。
  - 2)総括テスト

実習中に行った小テストの中から問題を抜粋し、仕上げのテストを CBT 形式で行う。  
満点が取れるまで最大 5 回まで行う。

**特に留意すべき注意事項:**

1. 実習前の金曜日の夕方(前の実習の終了後)に臨床検査医学講座医局に集合し、実習内容や集合場所・時間などの説明を受ける。実習開始の月曜日(休日の場合は火曜日)は午前 8 時 45 分に臨床検査教授室に集合する。
2. 実習中に繰り返して行われる評価(口頭試問・筆記テスト・OSCE・レポート・実習への参加など)は進級の判断に大きなウエイトを占める。従って、実習中は十分な予習と復習が必要である。
3. 検体の採取、検査にあたっては実際の患者検体あるいは患者に対するのと同じ心構えと細心の注意を払う。
4. 検査室は患者が来室しているので医師としての言語、態度、服装に注意する。
5. 検査結果は個々の患者にとって極めて重大な情報を含むことが多い。従ってその内容についての守秘義務については十分に留意する。医師法に決められた守秘義務に準ずる。
6. 臨床検査技師など医療従事者との協調性を学ぶ。
7. 検体のもつ感染上のリスクを理解し院内感染に対し留意する。

## 平成 24 年度第 5 学年臨床実習スケジュール [臨床検査医学]

[第 1 週]

指導教官名：①諏訪部章教授 ②櫻井滋准教授 ③鈴木啓二郎准教授 ④西島嗣生講師 ⑤高橋進講師 ⑥小笠原理恵助教 ⑦阿保徹助教 ⑧細川敬輔助教  
⑨木澤哲也助教 ⑩小野幹子助教 ⑪三浦吉範助教

曜	1 時限	2 時限	3 時限	4 時限
月	検査説明 OSCE(1) [場 所] 臨床検査医学教授室 [指導医] ①⑩⑪	検査説明 OSCE(2) [場 所] 臨床検査医学教授室 [指導医] ①⑩⑪	睡眠検査(1) [場 所] 呼吸生理学研究室 [指導医] ④	睡眠検査(2) [場 所] 外注検査室 [指導医] ②④⑤⑧⑨
火	採血実習 [場 所] 外注検査室 [指導医] ⑦	血液学実習 [場 所] 鏡検室 [指導医] ⑦	臨床検査科(総合診療外来)シナリオ実習(1) [場 所] 臨床検査科(総合診療)外来 [指導医] ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨	臨床検査科(総合診療外来)シナリオ実習(2) [場 所] 臨床検査科(総合診療)外来 [指導医] ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨
水	尿検査・免疫検査実習(1) [場 所] セミナー室 [指導医] ⑥	尿検査・免疫検査実習(2) [場 所] セミナー室 [指導医] ⑥	微生物検査実習(1) [場 所] 外注検査室 [指導医] ④	微生物検査実習(2) [場 所] 外注検査室 [指導医] ④
木	呼吸機能・血液ガス(1) [場 所] 外注検査室 [指導医] ⑤⑧	呼吸機能・血液ガス(2) [場 所] 外注検査室 [指導医] ⑤⑧	輸血検査実習(1) [場 所] 講義 セミナー室 [指導医] 実習 外注検査室 ③	輸血検査実習(2) [場 所] 外注検査室 [指導医] ③
金	感染制御と臨床検査医学 (1) [場 所] 外注検査室 [指導医] ②	感染制御と臨床検査医学 (2) [場 所] 外注検査室 [指導医] ②	心電図・総括テスト(1) [場 所] 臨床検査医学教授室 [指導医] ①⑩⑪	心電図・総括テスト(2) [場 所] 臨床検査医学教授室 [指導医] ①⑩⑪

## 授業に使用する機械・器具と使用目的

使用区分	使用機器・器具等の名称	台数	使用目的
診断用機械	A&T EA07U	1台	電解質測定
診断用機械	血液ガス自動分析装置(ロシュオムニS)	1台	ガス分析
診断用機械	ADVIA 120	1台	血球計数、白血球分類、各種血球の糖度分布および異常所見の判定
診断用機械	BAS-200	1台	異常検体の自動塗抹染色
診断用機械	ディスカッション顕微鏡(オリンパスBH2)	1台	血球分類、血液塗抹標本の解析
診断用機械	位相差顕微鏡	1台	血球、特に血小板形態、凝固過程の観察
診断用機械	ACL-TOP(三菱化学メディエンス)	1台	血液凝固機能の検査
診断用機械	LPIA 200(ヤトロン)	1台	血液凝固機能の検査
診断用機械	血小板凝集計(二光バイオサイエンス)	1台	血小板凝集能の検査
診断用機械	エピックス(コルター)	1台	網赤血球計数、細胞表面マーカーの検索
診断用機械	サイトロン(オルソ)	1台	免疫担当細胞の検査
診断用機械	ディスカッション顕微鏡	1台	病理組織標本の観察と討議(教導)
診断用機械	心電計	1台	心電図、負荷心電図の記録
診断用機械	トレッドミル	1台	心電図、負荷心電図の記録
診断用機械	脳波計	1台	脳波の記録
診断用機械	遠心機(KUBOTA KS-5000P)	4台	血清分離、検査結果判定
診断用機械	恒温槽(サーモボックス M-3)	1台	検体インキュベーション
診断用機械	観察箱(サンビューアー)	1台	凝集の有無の判定
診断用機械	電子スパイロ HI-101(チェスト)	1台	呼吸機能検査
診断用機械	デキスター-Z(バイエル)	1台	全血中のグルコース濃度の測定
診断用機械	オートクレーブ(HG-50)	1台	細菌検査実習後の検体滅菌
実習用機械	微量用遠心濃縮機(MV-100)	1台	遺伝子検査実習
実習用機械	スパイロメーターチェストグラフ (呼吸器疾患検査装置)(Jr.101)	1台	臨床実習用
実習用機械	高級システム生物顕微鏡ノーカバーSET (BX-51N-13NC)	1台	血液検査実習用
実習用機械	デジタルホルター記録器一式(FM-180)	1台	Holter 実習用
実習用機械	誘発電位筋電図検査装置一式(MEB-9204)	1台	脳波実習用
実習用機械	薬用冷蔵ショーケース(RC-ME50)	1台	採血実習用の試薬保管
実習用機械	システム顕微鏡一式(BX41N-12)	1台	症例実習用
実習用機械	システム顕微鏡(BX45N-12-MK-2)	1台	症例実習用
実習用機械	システム顕微鏡(BX51N-33(SP))	1台	症例実習用
実習用機械	デジタルホルダー記録器(カート付)(FM120)	2台	臨床実習に使用
実習用機械	多機能心電計(FCP-7541)	1式	〃
実習用機械	システム(位相差)顕微鏡(BX51N-33PH)	1台	〃
実習用機械	冷蔵ショーケース(RSC-120BT)	2台	〃
実習用機械	自動血球洗浄遠心機(MC-450)	1台	〃
実習用機械	オートクレーブ(HG-50)	1台	〃
実習用機械	脳波計(EEG-1514)	1式	〃
実習用機械	卓上型プッシュプル換気装置ラミナー(HD-01)	1式	〃
実習用機械	血小板凝集能測定装置 (レーザー散乱粒子計)(コワ PA200(2ch))	1台	〃
実習用機械	薬用冷蔵ショーケース(RC-ME31)	1台	〃
視聴覚用機械	パソコン一式(VL570/BD)	1台	講義資料作成用
視聴覚用機械	ノートパソコン一式(VAIOVGN-T71B/L)	1台	講義資料作成用
視聴覚用機械	ノート型 PC(PC-L9008E)	1台	臨床実習における講義用スライドの作成
視聴覚用機械	ノート型 PC(レッツノート W2)	1台	臨床実習における講義用スライドの作成

使用区分	使用機器・器具等の名称	台数	使用目的
視聴覚用機械	パソコン (iMacM9843J/A)	1 台	講義資料作成用
視聴覚用機械	カラーレーザープリンター (LP-9200C)	1 台	講義資料作成用
視聴覚用機械	パソコン一式 (iMac2.16GHz 他)	1 台	講義資料の作成・症例実習
視聴覚用機械	イーサアクセス VPN ルーター一式 (PTX1100)	1 台	講義資料作成等
視聴覚用機械	パソコン一式 (Macbook2.16GFz)	1 台	講義資料作成用
視聴覚用機械	パソコン一式 (MacPro2.66GHz)	1 台	講義資料作成・症例検討
視聴覚用機械	ノートパソコン (ThinkPadT60CM2623-231)	1 台	臨床講義・実習
視聴覚用機械	デジタルカメラ対応卓上ゲル撮影装置一式 (MS-WD 他)	1 台	臨床実習でのプレゼン
視聴覚用機械	ノートパソコン一式 (ThinkPadx60)	1 台	臨床実習でのスライド講義
視聴覚用機械	パソコン一式 (ThinkCenterM55)	1 台	臨床実習での心電図解析
視聴覚用機械	ノートパソコン (dv6500/CT スタンド)	1 台	講義プレゼンテーション用
視聴覚用機械	液晶テレビ (32H3000)	1 台	臨床実習におけるスライド講義
実習用機械	中央実験台パテーション	1 式	臨床実習における作業用
視聴覚用機械	デジタル複合複写機 (iR3045F)	1 台	講義・実習資料の作成
実習用機械	アクアウォッチ 2	1 台	臨床実習における睡眠解析
実習用機械	スマートウォッチ	1 台	臨床実習における検査体験実習

## 成績評価方法

臨床実習評価は以下の項目について 100 点満点で評価する。

1. 出席点:20 点
2. 実習評価 1 (教員による学生評価シート I ):20 点
3. 実習評価 2 (教員による学生評価シート II、実習中の OSCE および小テスト):20 点
4. 国家試験問題形式の口頭試問:40 点