

シンポジウム：臨地実習前の OSCE

4. 信州大学病院の生化学・免疫血清検査における臨地実習

川崎 健治*

[Key Words] 臨床検査技師、臨地実習、業務参加型、連携、実践的能力

はじめに

信州大学医学部附属病院臨床検査部は、本学医学部保健学科検査技術科学専攻の臨地実習施設である。検体検査の臨地実習は、スタッフの一員として業務に携わり、実検体を使って実際の分析を行う「業務参加型」、技師がやっている仕事を見て説明を受ける「見学型」や仮の検体で検査を行う「模擬検査型」の進め方がある。実習指導者としては「業務参加型」よりも「見学型」や「模擬検査型」の方が実習に伴うリスクが少ないため楽であるが、学生が卒業までに修得しておくべき実践的な能力を身に付けるためには、業務に参加して経験することが必要である。

大学病院の使命は、診療・教育・研究であることから大学病院のスタッフが臨地実習生を指導することは仕事の一部である。しかし、診察前検査の増加による多忙化や機器分析とコンピューターシステムの発達によるブラックボックス化によって質の高い臨地実習のプログラムを構築していくことは容易ではない。本稿では、本学医学部保健学科検査技術科学専攻の臨地実習のうち生化学・免疫血清検査に関する実習について概説し、日常業務の中に臨地実習を組みこんだ業務参加型臨地実習への取り組みを述べ、現状の臨地実習の問題

点や課題について言及していくこととする。

I. 臨地実習について

1. 臨地実習の概要

信州大学医学部保健学科検査技術科学専攻の学生は、4年次の5月初旬から7月末までの12週間、計60日間の臨地実習を履修する。4年次の学生は約40名で12班に分けられ、1班は3~4名の男女混合または女子のみの班で構成される。表1に示した臨地実習のスケジュールのように12週かけて全てのプログラムを消化できるように組み合わせられている。2015年度の臨地実習は、本学附属病院で49日間、社会医療法人財団慈恵会相澤病院および相澤健康センターで5日間、松本市医師会医療センターで5日間、長野県立こども病院で1日間行った。

各施設や各検査室の指導責任者は態度、知識、技能、総合を評価し、臨地実習評価表と出欠表を提出する。毎年、10月頃に臨地実習指導者会議が開催され、保健学科の教員と各施設や各検査室の代表者が集まり、当年の臨地実習の問題点、学生アンケートの結果や課題への取り組みなどについて話し合っている。

2. 検体検査部門の臨地実習の概要

信州大学医学部附属病院臨床検査部の検体検査

*信州大学医学部附属病院臨床検査部 kawaken@shinshu-u.ac.jp

表1 信州大学医学部保健学科検査技術科学専攻の臨地実習スケジュールの一例

週	1	2	3	4	5	6
実習スケジュール	検体検査部門			病理検査室	※1	輸血部
	生化学・免疫血清検査		血液・凝固・FACS			
	リアルタイム検査	マニュアル検査				
週	7	8	9	10	11	12
実習スケジュール	遺伝子・染色体検査室	細菌検査室	相澤病院	松本市医師会医療センター	生理検査室 ※2	生理検査室

※1 月曜日：一般検査、火曜日：血液浄化療法部、水曜日：一般検査、木曜日：AM；内視鏡診療部・PM；一般検査、金曜日：長野県立こども病院

※2 月曜日：15:30～17:00 眼科、火曜日：AM・金曜日：AM 耳鼻咽喉科、木曜日：AM 薬剤部・臨床試験センター

部門は、検体受付、血液・凝固・フローサイトメトリー(FACS)検査、一般検査、生化学・免疫血清検査を行っているワンフロアの検査室である。業務を担っているスタッフは17名でそのうち2～3名は時間外勤務の代休や夜勤のため不在であることが多い。2014年度までの検体検査の臨地実習は15日間であったが、2015年度から血液検査と一般検査の実習を充実させるために当部門から要望して2.5日追加され17.5日間になり、生化学・免疫血清検査の実習は10日間、血液・凝固・FACS検査は5日間、一般検査は2.5日間で行った。次に示した4点を基本姿勢として実習の内容を充実させ、スケジュールの組み立てを行っている。

- 1) 臨床検査は実学であるため、臨場感や緊張感を味わってもらい、実践的な参加型実習を提供する。
- 2) 検査技術を教えるだけでなく、患者単位、疾患単位で考え、データを報告することの重要性を教えること。
- 3) 日常業務は優先事項であるが、学生を放置せずに実習指導するために工夫する。
- 4) 臨床検査技師の先輩として仕事の姿勢や考え方を伝え、また当検査部の魅力を伝え人材確保につなげる。

実習指導者としてこれらのことを実践するためにはどのように実習を組めばよいか、学生にどのように接すればよいかを考え、日常業務の質を

落とさず、かつ安全に実習を行うことを目標としている。臨地実習のプログラムは学生に実際の検査をやってもらう業務参加型臨地実習を取り入れるようにしているが、やらせるかやらせないか、どこまでやらせるかなどの判断は担当している実習指導者の指導方針で決まる。検査をやらせて大丈夫かどうかを判断することや問題が生じないように注意を払うポイントは実習指導者が経験を重ねていかないと養われないことがある。学生はひとりひとりの個性があるため実習指導者間で学生の情報を共有しながら実習を行っている。

II. 生化学・免疫血清検査の臨地実習の実際

生化学・免疫血清検査の業務は、生化学検査の受付や遠心分離、搬送ラインへの投入、エラー検体の処理などを行う担当、生化学自動分析装置の精度管理を行いながら測定データを報告する担当、免疫学的分析装置の精度管理を行いながら測定データを報告する担当、電気泳動担当、抗核抗体や自己抗体検査担当、RIA検査担当で成り立っている。生化学・免疫血清検査のスタッフは6名で時間外勤務の代休や夜勤でスタッフ全員が揃うことは少ない。業務の最低遂行人数は4名/日で、いくつかの担当を掛け持ちしながら業務を進めている。臨地実習は、毎週2班(3～4名/班、2班で計6～8名)を受け入れている。かつてはスタッフ数や業務時間に今よりも余裕があったため、実習を受け持

つスタッフと日常業務を行うスタッフに分かれ、1 班目は生化学検査として生化学自動分析装置による検査と電気泳動の実習を行い、2 班目は免疫血清検査として免疫自動分析装置、自己抗体、RIAの実習を行っていた。現在は、日勤のスタッフの多くは午前中に診察前検査の業務を行い、並行して実習指導を行う。実習スケジュールはスタッフの勤務状況や配置に合わせて構成されているため、1 班目はリアルタイム検査を中心に搬送ライン接続の自動分析装置に関する実習を行い、2 班目はマニュアル検査を中心に蛍光抗体法による抗核抗体(FANA)やオクタロニー法による自己抗体検査(ENA 同定検査)、アイトザウムや蛋白の電気泳動や免疫固定法、アルドステロン濃度とレニン活性測定を行う RIA 検査、可溶性インターロイキン 2 レセプター (sIL-2R) の ELISA の実習を行っている。日臨技の臨地実習ガイドラインでは実習指導者の基準として経験年数 5 年以上の実務経験を有していることとあるが¹⁾、その基準では業務参加型臨地実習を行うことができないため、当院では

経験年数 2 年目以上のスタッフが実習指導を行っている。

1. 1 週目：リアルタイム検査の臨地実習

生化学・免疫血清のリアルタイム検査で行っている臨地実習スケジュールを表 2 に示した。午前中はリアルタイム検査業務である検体受付からデータ報告までの実習を行い、午後は採血やメンテナンス、イムノクロマト、RCPC、試薬検討の実習を行う。業務参加型の臨地実習を行うためには、検査室内の業務の説明をした上で業務を安全に行うための手順や運用を理解してもらう必要がある。これらの説明は、実習初日の午前中のうちに行うべきであるが、月曜日の午前中は外来患者数が多いため説明する時間がない。そのため月曜日の午前中は本学医学部保健学科の教員や当臨床検査部技師長の協力を得て、精度管理に関する講義と検査システムや電子カルテに関する講義の時間としている。その後、午前の終わりまたは午後から検体受付、遠心操作、搬送ラインへの検体投入、分析装置で検体を測定する方法などの説明を行う。

表2 リアルタイム検査の臨地実習スケジュール

		実習名・内容
月	AM	前半：保健学科の臨床化学担当の教員による講義 検体検査実習の初日に 3 班合同の講義を検査室内で行う。 後半：技師長の講義
	PM	検体受付と生化学検査の説明
火	AM	検体受付と生化学受付の実習
	PM	実習 A
水	AM	検体受付と生化学受付の実習
	PM	実習 B
木	AM	データ報告(生化学自動分析装置)
	PM	実習 C
金	AM	データ報告(免疫分析装置)
	PM	実習 D

実習 A～D の内容

- ・生化学分析装置の原理の説明、メンテナンス
- ・免疫分析装置の原理の説明、メンテナンス
- ・血液ガス装置のメンテナンス
- ・採血室見学、学生同士で採血、採血管準備を見学
- ・イムノクロマトの説明と実習
- ・試薬性能の検討

初日のうちに検体受付から遠心操作を経て搬送ラインへの検体投入までを、やってみせて、実際にやらせてみるまで行う。火曜日と水曜日の午前中に検体受付から遠心操作までのグループと遠心操作から搬送ライン投入、分析装置で検体を測定開始するまでのグループに分かれて実習する。業務担当兼実習指導のスタッフを1グループに1名配置している。

リアルタイム精度管理や診察前検査のデータ報告は見学型実習で、あえて午前中の検体が集中している時間帯に行っている。これは、技師が多忙な時にどのように動いているか見て学ぶこと、技師がマルチタスクの業務を次々と判断して処理していく時の考え方を学ぶことによって、学生が就職して即戦力として働く時に役に立つと考えているからであるが、それに加えて、離職率の低い臨床検査技師にとって他院の業務の進め方を知る機会は少ないため、業務の進め方を理解して就職することが重要であると考えているからである。学生には、技師の横に座って見てもらい、午前中の多忙な時に実際の精度管理をどのようにやっているか、データを読んで再検や希釈測定をどのような基準で行うか、リアルタイムにデータを読み担当の医師や看護師に連絡して診療をサポートする事例を説明している。学生への説明が続いて業務

が滞る時は、他のスタッフが業務を進めることもある。検査システムや電子カルテの基本的な説明を月曜日のうちに済ませておくとこれらの実習を円滑に進めることができる。

生化学分析装置や免疫分析装置の原理やメンテナンスの説明は火曜日の午後に行い、水曜日から金曜日までの午後の30分～1時間くらいは分析装置の試薬補充やデイリーメンテナンスを繰り返す。その他にRCPC、採血室の見学と採血実習、イムノクロマトの実習を行う。生化学検査では試薬検討の手技を習得することが現場に出てから役に立つため、日常業務で課題になっている試薬性能の検討を行うことがある。例えば、希釈条件が設定されていない検査項目で装置による希釈値とマニュアルで希釈した測定値の相関を求めることや直線性の検討を行っている。

2. 2週目：マニュアル検査の臨地実習

マニュアル検査は技師3名で行っているが、リアルタイム検査と掛け持ちであるため業務量が多い午前中に保健学科の教員による講義をお願いしている。表3に示したように蛋白とアイソザイムの電気泳動や免疫固定法は合計すると2.25～2.5日、レニン活性とアルドステロンとのRIAとsIL-2RのELISAは1.5日、FANAやENA同定検査は1日の実習日数を割り当てている。

表3 マニュアル検査の臨地実習スケジュール

		実習名・内容
月	AM	保健学科の臨床化学担当の教員による講義または電気泳動実習
	PM	電気泳動実習
火	AM	保健学科の免疫血清担当の教員による講義
	PM	電気泳動実習
水	AM	RIA検査実習 レニン活性測定またはアルドステロン濃度測定
	PM	電気泳動実習
木	AM	RIA検査、ELISA実習 レニン活性測定またはアルドステロン濃度測定
	PM	可溶性インターロイキン2レセプターのELISA
金	AM	自己抗体検査の実習
	PM	FANA、ENA同定検査

マニュアル検査も業務参加型臨地実習で行うため、日常業務で行っている手順やリスク管理を詳細に教える。遠心機に検体を順番に並べる方法、検体分注時に検体を並べる方法、検体容器とふたの持ち方、ピペットの使い方、検体分注後の検体の置き方など当院で行っている実用的な方法を教え、測定精度やリスク管理、失敗しそうな時のリカバリー方法などを実際の検体を使ってそれぞれの過程で教えている。

業務参加型実習であってもカリキュラムとして組み込まれていると強制的な実習になり、学生は受け身で実習を行うことになる。マニュアル検査の業務参加型実習は、やる気の低下が検査ミスに直結するため、RIA 検査の実習と ELISA の実習では業務参加型を「やるコース」、見学型を「見るコース」と呼び、コースを実習班の総意で選択してもらい、意志を確認した上で実習を行っている。2015年度のRIA 検査やELISA の実習は12班中11班が「やるコース」を選択したが、インシデントを起こすことがなく実習を終えた。

FANA 実習はその週に依頼があり、検査が終わった約40検体(スライド枚数8~9枚)の鏡検実習を行っている。スライド作成は3年次の学内実習で行っているため、様々なパターンを鏡検することに主眼を置いている。学生は朝から見終わるまで(多くの班は16時くらいまで)鏡検してパターンを検査ワークシートに記載する。その後、間違えた検体、わからなかった検体を技師と一緒に鏡検する。技師は、学生と一緒に電子カルテで診療情報を確認して、どのような診断や治療が行われているか説明する。ENA 同定はENA 抗体が陽性のゲルを保管しておき、判定してもらい、ENA の定量法との関係やFANA との関係の説明している。

電気泳動実習は、実際に依頼された検査を技師と共に行い、技師が学生と一緒に考えて報告書を作成するようにしている。免疫固定法は、血清の希釈や尿の濃縮から電気泳動、抗血清との反応、染色、脱色、乾燥、スキヤナーへの取り込み、レポート作成までの一連の手技を全て行い、蛋白電気泳動と免疫固定法は、同時に依頼されることがあるため、両検査の結果を総合的に解釈すること

の重要性を教えている。アイソザイムの電気泳動は、電気泳動装置で分析し、必要に応じてレポート作成を行い、異常バンドが出現した時の解析の進め方を教えている。

III. 臨地実習の問題点・課題

臨地実習の期間や内容は教育機関によって様々である。これは臨床検査の教育機関が臨床検査技師だけを養成している訳ではないためであるが、教育制度やカリキュラムに問題があることは周知の通りである^{2,3)}。すでに臨地実習の問題点が、解決に向けて動き出しているとしても、抜本的な改革が行われるまでは現状の“個々の事情に即した”臨地実習を続けていかななくてはならない。それぞれの臨地実習は今最大限にやれることをやっていたいかなければならず、臨床検査技師養成校の使命の一つである「優れた臨床検査技師を養成する」ことを実践していくしかない。

臨地実習の到達目標は、実習を履修する学生が最高学年であり、翌年の春には臨床検査技師として働く学生が対象であることからゴールが明確である。「卒業時に身に付けておくべき実践的能力とは何か？」の答えで構成されるプログラムが理想である。実習指導者、教育機関の教員、臨地実習を履修する学生が、理想的なプログラムを共に作り上げていかなければならない。臨地実習のプログラムは、社会のニーズに基づくものであり、新人職員にはどのような力が必要なのかを身を持って知っている臨床検査施設側のニーズ、顧客に相当する医師や患者のニーズから考えていくことが必要である。当院で行っている臨地実習がそこまで理想を叶えているとはとても言えないが、大学病院としての役割を踏まえ、学生からの要望や保健学科の教員との話し合いを基に大学病院で行う臨地実習の在り方を模索し、改善を重ねている。しかし、現状では、実習指導者の技量、経験の差によって指導内容や質が変わること、日常業務を言い訳に手を抜くことができる環境があり、「可能な限りの臨地実習」に甘えている面がある。また実習評価の客観的基準がないことが問題として残っている。「大学病院は、忙しそう。大変そうな

のに待遇や給料が……」とか、「忙しそうで面倒見が悪そうだから、卒業研究は学内にしよう……」などと臨地実習を本気でやると求人に逆効果な面もある。具体的な解決策は本稿では省略するが、大学病院の技師職に多面的な魅力を持たせることが必要である。医師の養成では、国際認証基準を満たすために医学生の診療参加型臨床実習が整備され始めているが⁴⁾、臨床検査技師の養成校は必ずしも実習できる施設を付属していないため、業務参加型臨地実習の普及には、市中病院を含めて実習指導する検査室を何かの形で厚遇し、次世代の臨床検査技師を育てることが尊いことであることを社会的に認知する必要がある。「可能な限りの臨地実習」を脱却するためには、制度的な改革に加えて、実習指導者のライセンス制を含めた教育体制も課題になる。

おわりに

本稿では、信州大学医学部附属病院臨床検査部の生化学・免疫血清の臨地実習で行っている実習プログラムについて解説した。日頃の保健学科とのコミュニケーションによって当院で行っている臨地実習は一定の水準を維持し、改善されている

ことを実感している。臨地実習を含めた卒前教育の制度改革を行う必要はあるが、臨床検査技師養成校に進学する学生が増え、臨床検査技師養成校に在籍する学生が臨床検査技師として働くことに夢を抱くためには、我々、臨床検査の現場にいる者が漫然と日常業務を行うだけでなく、臨床検査の業務をより魅力的にすることや学生にその魅力や醍醐味を伝えていくことが重要であると考え。

文 献

- 1) 日臨技生涯教育・研修制度委員会, 編集. 臨床検査技師 臨地実習ガイドライン 2013. 2013年10月25日発行
- 2) 高木 康. 医療研修講演 2. 優れた臨床検査技師をいかに育成するかー臨床検査技師教育を振り返ってー. 臨床検査教育学 2015; 7(1): 33~40.
- 3) 萩原三千男. シンポジウム 3. 現場と教育施設間のこれから(臨地実習を通して). 臨床検査教育学 2015; 7(1): 50~3.
- 4) 全国医学部長病院長会議 診療参加型臨床実習のための医学生の医行為水準策定アドホック委員会編集. 診療参加型臨床実習のための医学生の医行為水準策定 2014年7月15日発信