

臨床検査科における血液学教育の現状

— 学内実習に対する学生の反応 —

川崎医療短期大学 臨床検査科
川崎医科大学附属病院 中央検査部*
川崎医科大学附属川崎病院 中央検査部**

小郷正則 *高松邦樹 **徳永達文 上田 智

(昭和60年8月23日受理)

Education of Hematology in Department of Medical Technology
— Exercise and its Evaluations by Students —

Masanori Ogou, Kuniki Takamatsu,*
Tatsufumi Tokunaga** and Satoshi Ueda

Department of Medical Technology, Kawasaki College of Allied Health Professions

**Department of Clinical Laboratory, Kawasaki Medical School Hospital*

***Department of Clinical Laboratory, Kawasaki Hospital Kawasaki Medical School*

Kurashiki 701-01, Japan

(Received on Aug. 23, 1985)

Key words : 血液学教育, 学内実習, アンケート, 自己評価, 試験評価, 学生の反応

概 要

血液学の教育を改善するため学内実習に対する学生の反応及び自己評価をアンケート形式で調べた。その結果、学生の92%が実習に興味を示し、82%が実習内容は適当と思うが実習分量は30~40%の学生が多いと答えた。また、1回の実習時間の長さは8時間ぐらいが適当で、休憩時間は10~15分が適当と答えた。

パネルを用いて実習内容を説明したところ全員の学生が理解しやすく興味をもてたと答えた。

自己評価と試験評価の結果により末梢血液検査法ではメランジュール操作と計算板の取り扱い及び計算室の算定区画の理解度が低いことが明らかとなった。また、血球の形態観察では単球とリンパ球が他の血球と鑑別ができていないことが分かった。これらをもとに今後の指導法の改善に役立てたい。

はじめに

臨床検査技師教育ならずとも技術者教育において実習は教育の根幹であることは誰しも認め

るところである。しかしその実習は学問的根拠、基礎がなくては今後の進歩を望めないことも事実である。したがって実習と講義は表裏一体をなすものでなくてはならない。そのために指導者は両者の一体化を計り、教育の効果をあげる

ことが重要であると考え。

本科の血液学実習は第一学年に学内実習，第二学年には病院実習を行っている。

今回我々は第一学年の血液学実習(学内実習)の現状を報告すると共に，実習に対する学生の自己評価と指導者側の試験評価(実技試験の結果)の差異を比較検討した。また，学生へのアンケート調査により実習指導の問題点を浮き彫りにし，実習方法や内容を吟味し，今後の教育改善の資料にしたいと考えている。これらをもとに下田¹⁾の提案した臨床検査技師の教育全般についてその方法改善の問題を検討していく“臨床検査技師教育技法研究会”の存在に役立たいと思っている。

1. 学習目標

A. 基本的操作の取得

a) 末梢血液検査

(1)白血球数算定(2)赤血球数算定(3)ヘモグロビン(Hb)濃度測定(4)ヘマトクリット(Ht)値測定(5)血小板数算定(6)網赤血球数算定(7)血液薄層塗抹標本の作製(8)ライト染色法(9)血液薄層塗抹ライト染色標本の観察
以上の基本的操作手順ができるようになる。

b) 出血性素因検査法

(1)出血時間(2)毛細血管抵抗試験(3)プロトロンビン時間(4)活性化部分トロンボプラスチン時間
以上の基本的操作手順ができるようになる。

B. 末梢血液検査の意義と解釈ができるようになる。

C. 血球の形態観察

(1)好中性杆状核球，好中性分節核球，好酸球，好塩基球，単球，リンパ球，血小板，及び赤血球の形態を観察し，鑑別ができるようになる。

(2)白血球系，赤血球系及び血小板系細胞の成熟過程を理解する。

2. 本科における血液学教育の現状

本科の血液学の講義は第一学年の学生(約50人)に対し，1学期(4～7月)と2学期(9～11月)に，講義60時間(2時間×30回)，う

ち血液学総論に6時間，各論に54時間をあて，赤血球系18時間，白血球系18時間，出血と凝固18時間を割りふっている。講義は，非常勤講師(川崎医科大学内科学(血液))が担当している。実習は240時間行っている。

実習は，第一学年の2学期に学内実習(4時間×15回)と第二学年に病院実習(9時間×20回)を行っている。学内実習は短大専任講師と非常勤講師2名(川崎医科大学附属川崎病院中央検査部，川崎医科大学附属病院中央検査部)が担当している。なお，実習実技試験は，赤血球数，白血球数の算定に関するものと，血球の種の判定を行っている。病院実習は川崎医科大学附属病院中央検査部において，学内実習と継続性のある実習内容で行っている。

教科書は，新臨床検査技師講座10血液学(古沢新平，磯部淳一著，医学書院)及び図説臨床検査法血液学(梅垣健三編，医歯薬出版)を使用している。また講義及び実習の一部は手書きのプリントを使用している。

3. 本科における学内実習の概要

学内実習は学生(約50人)を3グループに分け，月・火・水曜日の毎6～9時限(午後1時30分～4時40分)に行った。実習は末梢血液検査と血球の形態観察・スケッチ及び出血性素因検査法をそれぞれ3:2:1で割りふって行った。なお，各実習項目の操作手順の説明には手書きのカラーパネル(たて55cm×よこ75cm)を用いた。

A. 末梢血液検査に関する実習

白血球数算定(視算法)，赤血球数算定(視算法)，Hb濃度測定(シアンメトヘモグロビン法)，Ht値測定(マイクロヘマトクリット法)，血小板数算定(プレッカー・クロンカイト法)，網赤血球数算定(プレッカー法)，血液薄層塗抹標本の作製及びライト染色法の実習を行う。

B. 血球の形態観察に関する実習

(1)血液薄層塗抹ライト染色標本を鏡検し，正常白血球細胞，赤血球の形態変化のある細胞，顆粒・封入体等を持った細胞及び血小板を観察し，スケッチする。

(2) 白血球の成熟に伴う細胞の形態変化を観察し、以下の細胞をスケッチする。

① 白血球系：骨髓芽球 Type I，骨髓芽球 Type II，前骨髓球，好中性骨髓球，好中性後骨髓球

② 赤血球系：前赤芽球，好塩基性赤芽球，多染性赤芽球，正染性赤芽球

③ 血小板系：骨髓巨核球，後骨髓巨核球

C. 出血性素因検査法に関する実習

出血時間 (Duke 法, Ivy 法), 毛細血管抵抗試験 (陰圧法), 全血凝固時間 (試験管法), 血餅退縮時間 (Macfarlane 法), プロトロンビン時間, 活性化部分トロンボプラスチン時間の実習を行う。

4. 本科における血液学実習に対する学生の反応

調査方法は、いわゆるアンケート形式を用いた。アンケートは50人全員から回答が得られ、

回収率は100%であった。

学生の92%が血液学実習に興味を示し、82%の学生が実習内容は適当と答えている。

1回あたりの実習分量は末梢血液検査で30%、白血球の形態観察では、44%の学生が多いと答えている。呈示した実習項目、実習材料の量的な問題に改善の余地があるものと思われる。

1回あたりの実習時間 (約3時間) は72%の学生が適当、16%が長い、12%が短いと答えている。したがって、実習時間は3時間ぐらいが適当と思われる。また、休憩時間の要、不要及び必要時間については約90%の学生が必要と答え、10~15分間休憩を取る事により、その後の実習に意欲がわいてくると答えた。

パネルを用いて実習の内容及び操作手順を説明したところ全員の学生が非常に分かりやすかったと答えた。

視算法 (白血球数) の実技試験の総合評価では、64% (32人) の学生が合格であった。残り26% (13人) の学生は多少のアドバイスや、類

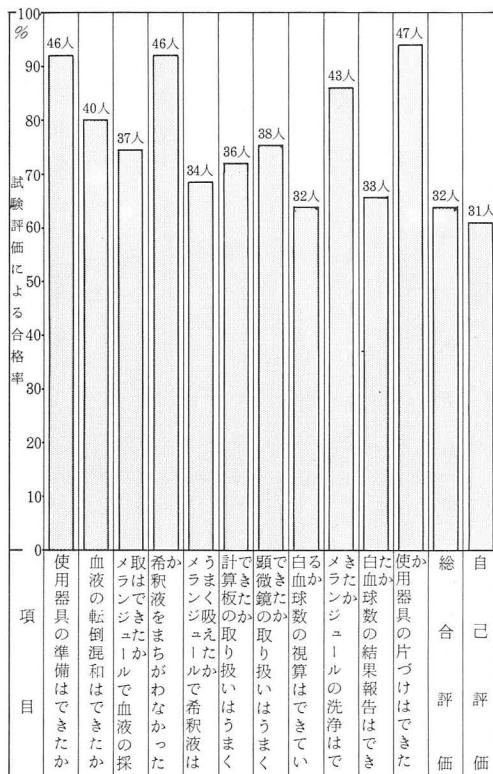


図-1 視算法 (白血球数) の評価

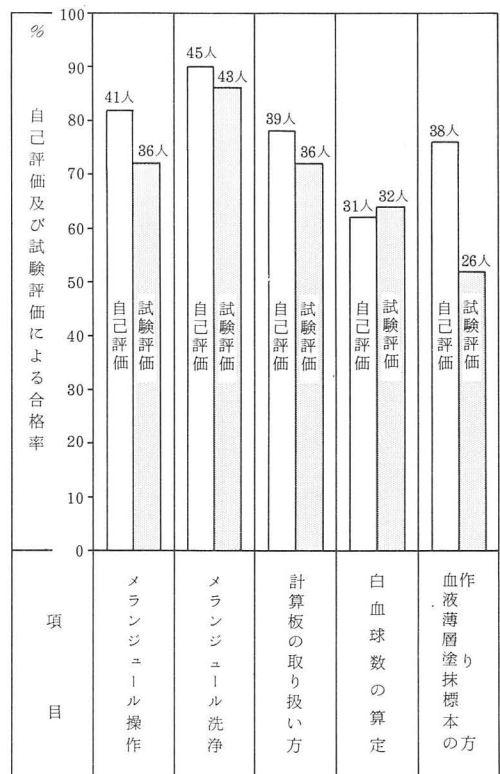


図-2 末梢血液検査の評価

回の操作でできた。不合格者10%（5人）の大半は①メランジュールで血液あるいは希釈液がうまく吸えないか時間がかかり過ぎる。②視算値と基準値との誤差が大きい。③計算間違いによる誤答等であった。このことは、図-1に示すように試験評価による合格率の低い項目と一致している。そこで基本的操作の習得を十分にさせるための工夫が必要であると考えられる。

末梢血液検査全般について学生の自己評価と試験評価を比較してみると、計算板の取り扱い方では、22%（11人）の学生がだいたいできたと答えている。試験評価（実技試験）では、28%（14人）の学生に計算板の取り扱い方に少し問題がある結果を得た。例えば、ニュートン環を作るのに時間がかかり過ぎる。ニュートン環を作った後に机の上で計算板をたたいて確認する。また希釈液を計算室に流しすぎる等の問題点があげられた。また血液薄層塗抹標本の作り方では、76%（38人）の学生ができると自己評価しているが、試験評価では、52%（26人）の

学生しかできていない。良い塗抹標本という判断基準をさらに徹底させることが必要と考えられる。（図-2）

赤血球数の算定（視算法）では、64%（32人）の学生ができたと自己評価をしている。しかし、赤血球の紙上算定では64%（32人）が誤答した。このことは計算板についての理解が十分でないためと思われる。

単球の形態観察の自己評価で28%（14人）の学生が分かったと答えた。しかし、52%（26人）の学生はだいたい理解したと答え、全く分からない学生は20%（10人）であった。リンパ球でも単球とはほぼ同じ傾向を示した。血球の種類別の試験評価では単球、リンパ球の理解は自己評価を上回っていた。（図-3）

成熟過程細胞の形態観察では、自己評価と試験評価はほぼ同じ傾向を示した。（図-4）

血球の形態観察で誤認しやすい細胞を図-5に示した。単球では、全体の58%（29人）の学生が誤答した。それらの41%の人がリンパ球と、

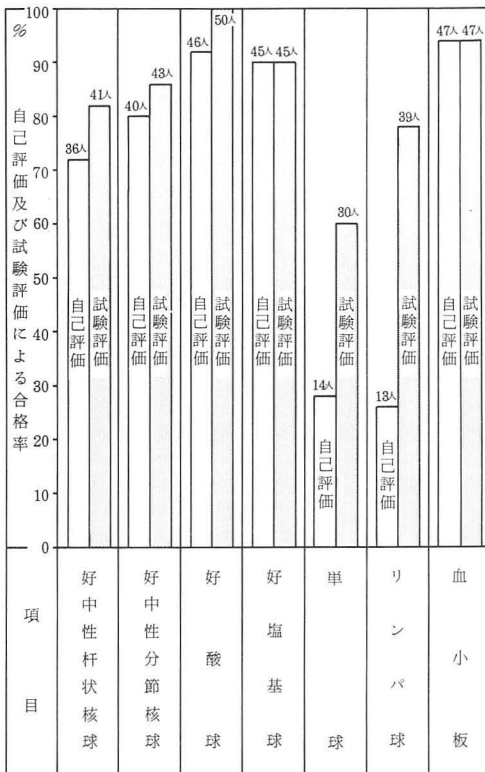


図-3 血球の形態観察の評価

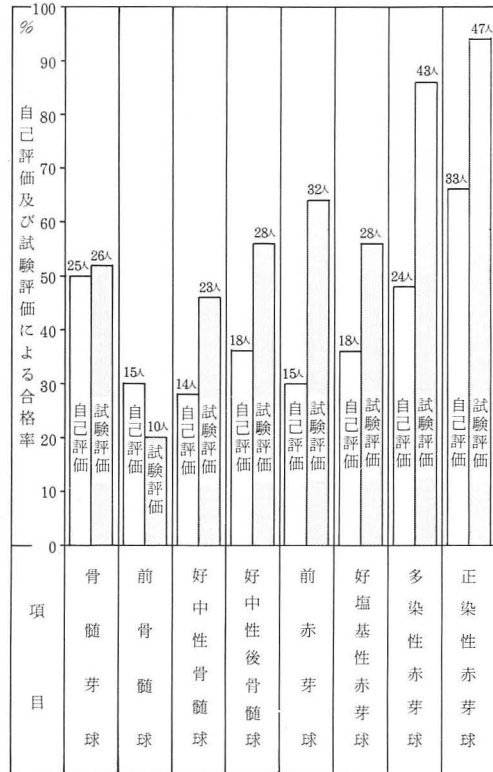
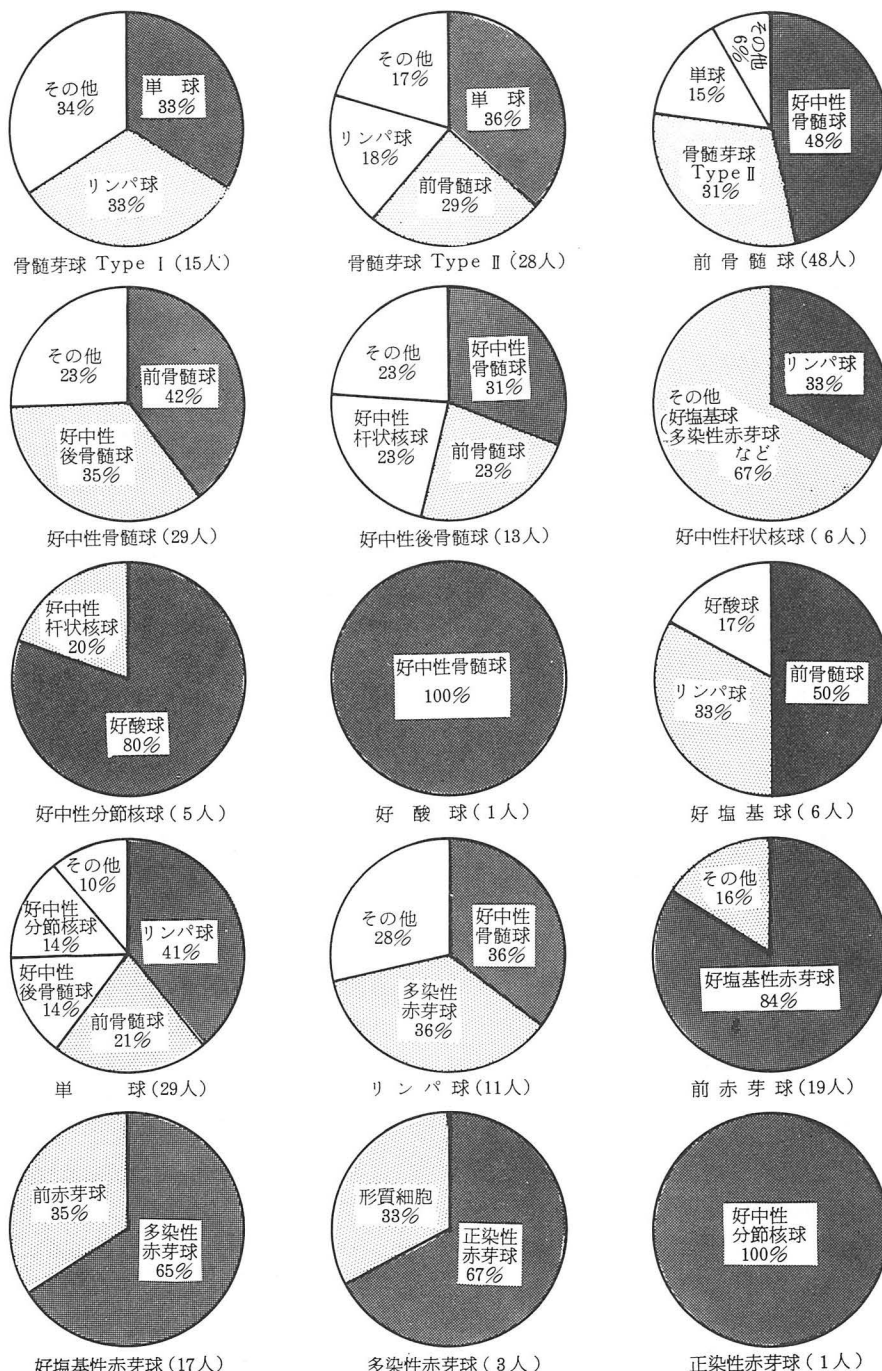


図-4 成熟過程細胞の形態観察の評価



()内の数字は誤答者数

図-5 血球の形態観察で誤認しやすい細胞

21%の人が前骨髄球と答え、その他好中性後骨髄球、好中性桿状核球、及び好中性分節核球に誤認している。リンパ球では全体の22%(11人)

が誤答し、そのうちの72%の人が多染性赤芽球か好中性骨髄球のいずれかに解答している。また、18%の人が好中性後骨髄球に判定間違いを

していた。骨髄芽球は単球，リンパ球及び前骨髄球に間違いやすく，また，前骨髄球も単球に間違いやすいという傾向を示した。以上より血球の形態観察の実習は一通り細胞の観察をした後，種々のタイプの単球とリンパ球を学生に観察させ，細胞の特徴をとらえさせた上で，他の細胞との鑑別点を認識させる必要が痛感された。

出血性素因検査法に関する実習では出血時間，毛細血管抵抗試験において40%（20人）の学生がだいたい理解し，10%（5人）の学生が理解できないと答えた。また，プロトロンビン時間，活性化部分トロンボプラスチン時間測定法では，50%（25人）の学生がだいたい理解し，34%（17人）の学生が理解できないと自己評価している。これは実習時間（3時間×2回）に対して実習する項目が多すぎること，さらに内容の吟味をし効果的な教育をする必要があると考えられる。

実習の区切りに行っている小テスト（記述式）に対する学生の反応は，知識の整理に役立った，あるいは少し役立ったが88%（44人），あまり役立たなかったが12%（6人）であった。5回行った小テストで60点以下が82%（16人）であった。また実習終了時に行った総合テストでは60点以下が58%（29人）であった。このことは半数以上の学生が実技理論の理解が十分でないことを示しており今後の実習の指導に大きな反省材料をあたえてくれた。

おわりに

今後の血液学実習を考える上でアンケート調査を行うことは重要であり，また教育方法を改善していくための資料になりうると思う。

教育効果を考える時，教える側，教えられる側，いずれにも反省がなくては進歩がない。ここで学生側にのみ責任がある場合は早急に改善を要求されるが，教える側に問題がある場合は改善の必要性を感じながらも，具体的な改善がされていないのが現状だと思われる。

第一学年の学内実習の学習目標は基本的操作の習得に主眼をおいている。末梢血液検査では，メラングジュール操作や計算板の取り扱い方等の指導法を工夫する必要があるという結果が得ら

れた。例えば，メラングジュールの練習で血液の代わりに色素液を使うことは，種々の面で優れているが，色素液自体に粘稠度をつける工夫が必要と思われる。また視算法における計算板の算定区画の理解が十分でないので，紙上でモデル計算室を作り，これを用いて算定練習をさせる指導法を考えたい。

血球の形態観察実習では，単球とリンパ球を数多くスケッチさせ，他の血球と鑑別点を十分把握させることが重要であることがわかった。また，デモンストレーション用顕微鏡に種々の血球を数多く呈示し，疾患との関係を考察させることは，血液学実習を興味深いものにすると考えられる。

本科の3年生が実習補助として後輩の指導に参加することは自己の知識・技術の整理・確認等の良い機会となるという利点があり今後もおおいに取り入れて行きたい。しかしながら，この場合実習前の教育には十分注意を払い誤った事が伝えられないようにすることが大切と考える。また，実習の改善のために全面的に学生の希望を入れることは必ずしも好ましい方向とはかぎらないことも十分留意した上でより建設的に検討すべきと考える。

今後も試行を重ねながら，本科の血液学学内実習の学習目標である基本的操作手順の把握と理論が理解できる学生を育てるためにより充実した指導法に改善してゆきたいと考えている。

謝 辞

稿を終わるに当たり，この調査に協力を頂いた，当短期大学臨床検査科第12期生の皆様に感謝します。また，この稿をまとめるに当たって，ご多忙中にもかかわらず，ところよく，ご協力，ご助言を頂いた，当短期大学臨床検査科下田健治講師に厚く感謝致します。

参 考 文 献

- 1) 下田健治他：臨床検査科における医動物学教育の現状——講義・実習に対する学生の反応——，川崎医療短期大学 紀要，第4号，91-98，1984