

薬学部低学年における基本課題と自由臨床課題の併用学習の効果

関口雅樹,^{*,a} 加藤哲太,^b 鳥越甲順^a**An Effectiveness of Combination Learning of Basic Problem and Free Clinical Topics
in Lecturing for the Lower Grade Students in Pharmacy School**Masaki SEKIGUCHI,^{*,a} Tetsuta KATO,^b and Kojun TORIGOE^a

^aDepartment of Anatomy, Division of Basic Medicine, Tokai University School of Medicine,
143 Shimokasuya, Isehara City 259-1193, Japan and ^bSchool of Pharmacy,
Tokyo University of Pharmacy and Life Science, 1432-1 Horinouchi,
Hachioji City, Tokyo 192-0392, Japan

(Received August 31, 2007; Accepted December 27, 2007)

To help pharmacy students develop applied knowledge concerning clinical diseases and the ability to communicate with patients (and medical staff), we have introduced a new improved program for first and second year pharmaceutical students. This new program involves a 10–20 minute presentation of a clinical disease and clinical case by the students after regular lectures. Our new program may be useful for a 6-year pharmacy education in order to produce pharmacy students who have: 1) wide clinical knowledge, 2) a better basis for understanding advanced subjects such as pharmacology, drug therapeutics and pathologic physiology that are taken in the upper grades, and 3) practical training at medical institutions. In addition, a pamphlet produced as part of the student presentation become reference data when students in the following year study the same topic or teachers of other professional subjects attempt a similar program.

Key words—clinical disease; clinical case; communicative ability; student-led presentation

はじめに

2006年から薬学教育6年制が現実のものとなり、各薬科大学では5年次の6ヵ月間を病院や調剤薬局での実務実習に当てるカリキュラム作成が進められている。このことは薬学部学生が病院あるいは薬局の薬剤師実務のガイドラインを把握するためには有益なことである。しかしながら、薬科大学が6年制になっても、各大学で以前と同じような講義が行われたならば医療現場での実務実習の効果は半減するであろう。薬学部が6年制に移行したことで、より臨床実習に適合した、そして授業に学生を参加させる学生主導型の講義の導入を考えていくべきである。

われわれは6年制に向けて、高学年での臨床実習教育を踏まえて、薬学部低学年から学生の「臨床知識の応用能力」と「患者（医療スタッフ）とのコミュニケーション能力」を育成するプログラムの開発

を目的としたカリキュラムに取り組んでいる。「臨床知識の応用能力」は臨床の薬剤師には必修のものであり、薬学部低学年で疾患や臨床症例に慣れ、高学年でそれぞれの疾患に対する適切な薬の選択を学習すればその能力は養われる。また「患者（医療スタッフ）とのコミュニケーション能力」についても、決められた時間内に個人あるいはグループで調べてきたことを他人に分かりやすく発表するという学生主導型の学習を低学年から始めれば、十分に対応できるだろう。

東京薬科大学薬学部1学年の学生達が機能形態学で取り組んだ「臨床疾患」と「臨床症例」をここで紹介し、このプログラムを薬学部のカリキュラムに導入する際の問題点等を議論する。

方 法

2007年度の東京薬科大学薬学部第1学年での4月から7月までの機能形態学講義カリキュラム（前期科目として週1回の割合（70分）で14回）の中で、基本的課題（機能形態学の教科書に記載されて

^a東海大学医学部解剖学, ^b東京薬科大学薬学部薬学科
*e-mail: smasaki@is.icc.u-tokai.ac.jp

いる内容)の講義と併行して「自由臨床課題」と「臨床症例問題」の発表を行った。

具体的方法として、

1. 自由臨床課題 (疾患についての専門知識・患者とのコミュニケーション能力の育成プログラム)

- 1) 最初の約 50-60 分は人体を構成する循環器、呼吸器、消化器系の通常の講義をする。
- 2) 残りの約 10-20 分を使い、それぞれの系に関する代表的な疾患を選択させ、その疾患がどのようなものなのかまたその原因として考えられるものは何かを中心に学生達に Power Point あるいは MS Word を使い、指定時間 (約 5-7 分) 内に発表させる。
- 3) 発表した課題を A4 の用紙 1 枚に関連の図を挿入することでまとめさせ、提出させる。

2. 臨床症例問題 (疾患の思考的能力の育成・患者とのコミュニケーション能力の育成プログラム)

症例

38 歳の男性。妻と 2 人の子供の 4 人家族である。インターネット関連会社の社長で、仕事に忙しく連日深夜帰宅している。毎晩外食であり、ビールや焼酎をジョッキで 2-3 杯飲んでいる。揚げ物や甘い物が好きである。身長 170 cm、体重 90 kg で日頃運動はしていない。

出勤時、激しい左胸痛と冷汗が出現したため、救急車で救命救急センターに搬送されて、そのまま入院する。本人は「苦しい、このまま死んでしまうのだろうか」と訴えている。入院当日に皮膚を使った動脈形成の手術が行われた。術後の経過は順調である。

- (1) この患者の該当する疾患名は何か
- (2) この疾患の危険因子と考えられるものにはどのようなものがありますか
- (3) この疾患を診断するためにはどのような検査法が有効ですか
- (4) この疾患の治療法には外科的治療の他にどのような薬物治療が使われますか

- 1) 前の週に学生達に症例問題を提出する。
- 2) 基本的課題の講義の残り約 10-20 分の時間で、講義の 3-4 回を使い、学生達に Power Point あるいは口頭で、指定時間 (約 5-7 分)

内に発表させる。

- 3) 発表した課題を A4 の用紙 1 枚に関連の図を挿入することでまとめさせ、提出させる。
- 4) 4 回目の最後に教員が「臨床症例問題」について解説する。特にその疾患の鑑別において重要な点を学生達が発表で言及しなかったものを特に強調し、補足する。

結 果

学生達は指定した時間の約 5-7 分という時間内でほとんどが発表をし終えた。「自由臨床課題 (疾患の専門知識)」(Fig. 1) についての発表題数は 112 題で、循環器系が 83 題、消化器系が 18 題そして呼吸器系が 11 題であった。学生達が発表した疾患名と発表数の詳細については Table 1 に示した。「自由臨床課題 (疾患の専門知識)」の発表原稿の提出については、図の挿入がない原稿あるいは発表原稿そのままのものおよびポイントをまとめていない原稿に関しては教員側で確認後、再度提出させた。

次に「症例問題」(Fig. 2) についての発表題数は 18 題であった。発表した 8-9 割の学生は、臨床症例の今回の正解である心筋梗塞を導き出すことができた。しかし、1-2 割の学生はこの疾患を狭心症であると回答した。疾患名を狭心症と答えた学生に対しては発表終了後あるいは講義時間終了後に「心筋梗塞と狭心症における胸痛の持続時間に違いはないのか」あるいは「狭心症であるならば、症例問題の最後の行に述べてある経皮を使った動脈形成の手術 (PTCA) をなぜ行ったのか」という質問を学生に投げかけ、再度調べさせ、発表原稿を提出するように指示した。また症例の解説においては高齢者あるいは糖尿病患者の場合には無痛性心筋梗塞がみられることや狭心症と心筋梗塞の症状における明確な相違点も解説した。

イラスト・写真・表・グラフを挿入し、用紙 1 枚 (A4) にまとめ、提出させた「自由臨床課題 (疾患の専門知識)」と「症例問題」の発表原稿は小冊子にまとめた。また学生達にはこの新しいプログラムの開発に対するアンケートを実施した。アンケートに回答してくれた学生の総数は 301 名 (男性; 138 名, 女性が 163 名) で、その詳細な内訳は Table 2 に示した。

機能形態学 プレゼンテーション

狭心症

・狭心症の定義

冠血流の絶対的あるいは相対的低下により、心筋が一過性に虚血することにより生じる特有な胸部不快感（狭心痛）を主症状とする臨床症候群」

<参考 HP <http://www.nms.co.jp/QQ/angina.html> : >



つまり、左図に示した冠動脈の壁にコレステロールが付着し血管が狭くなり、血流が悪くなって心筋に酸素が不足になった結果、胸痛が生じる。

冠動脈とは、心筋に酸素を供給するための血管である。

血管が詰まった上に、血栓がつまり、心筋に完全に血が回らなくなると心筋梗塞となる。

<引用 HP <http://www.hmedc.or.jp/fjyunkankika/junkanki.files/fj-sikkan.htm>>

・狭心症の症状

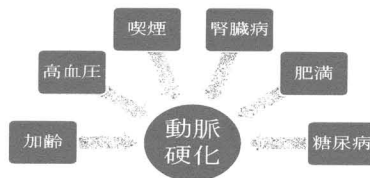
・胸の痛み

これが最も多い症状である。左前胸部から左肩にかけて締め付けられるような、動けなくなるような痛み。

・狭心症を引き起こす原因

主に動脈硬化によって引き起こされる。

では、その動脈硬化の危険因子は？



このように、生活習慣が密接にかかわっている。

上に示した要因がいくつか重なると、動脈硬化の危険性は指数関数的に増加する。

・狭心症と薬剤

冠動脈を拡張あるいは冠動脈攣縮を予防し、酸素供給量を増加し、その上酸素需要を減少させ、酸素供給量に見合っただけの心筋酸素消費量に抑えるものとして、亜硝酸剤がある

・亜硝酸剤

主にニトログリセリンを錠剤にして使用する。ニトログリセリンは爆薬の原料でもある。血管の筋肉を弛緩させ、血管が拡張して血流量を増加する。

この薬には即効性があるため、症状が出そうな時あるいは症状が出たら、舌の下で溶かして服用する。口の中の粘膜から吸収されて効き目を表すので、飲み込んでしまっただけでは意味がない。また、心筋梗塞には効果がない。

Fig. 1. An Example of Clinical Disease Announced by Pharmacy Students

考察・まとめ

国公立大学薬学部長会議教育部会より平成13年に「薬学教育モデル・コアカリキュラム」、日本薬学会より平成14年に「薬学教育モデル・コアカリキュラム」、平成15年に「実務実習モデル・コアカリキュラム」が出された。¹⁻³⁾ これらの中では薬学6年制を見越して、「臨床教育」や「態度教育」に重

点を置き、患者とのコミュニケーション、必要な情報・意志伝達のための「プレゼンテーション」を取り入れていく。そして薬物治療を行うために「代表的疾患の基本的知識」を習得することを掲げた薬学教育改革モデルを提言している。薬学6年制が2006年度から施行され、既に2年目の学生達が各大学に入学してきている。薬科大学は4年制から6年制になって「モデル・コアカリキュラム」で出さ

Table 1. Item of Clinical Disease (Circulatory, Digestive and Respiratory Systems) Presented by students

系	疾患名	発表数 (題)	系	疾患名	発表数 (題)	系	疾患名	発表数 (題)
循環器系	心筋梗塞	17	消化器系	胃潰瘍	5	呼吸器系	喘息	3
	高血圧症	10		肝炎	4		慢性気管支炎	2
	狭心症	8		胃癌	3		原発性肺高血圧症	2
	動脈硬化症	6		虫垂炎	2		過呼吸	1
	心不全	5		肝臓の疾患	1		肺気腫	1
	大動脈瘤	4		便秘	1		肺炎	1
	循環器系疾患	3		直腸癌	1		喉頭癌	1
	不整脈	3		肝硬変	1		合計	11
	心肥大	3		合計	18			
	肥大型心筋症	3						
大動脈解離	2							
脳梗塞	2							
脳卒中	2							
心臓弁膜症	2							
高脂血症	1							
メタボリックシンドローム	1							
心内膜欠損症	1							
先天性心疾患	1							
細菌性心内膜炎	1							
心膜炎	1							
房室ブロック	1							
心室細動	1							
心室中隔欠損症	1							
心房中隔欠損症	1							
大動脈弁閉鎖不全症	1							
化膿性リンパ節炎	1							
虚血性心疾患	1							
合計	83							

れたような新しい改革に取り組むことが必須となっている。

東京薬科大学では6年制に向けて、また臨床実習教育を踏まえて、「臨床知識の応用能力」と「患者(医療スタッフ)とのコミュニケーション能力」を育成するためのプログラムを機能形態学の授業で取り組み始めた。このプログラムでは、臨床病態学や薬理学で人体の臓器の正常(健康体)と異常(疾患)を比較した学習をし、薬剤の作用機序の機構を習得

させる。薬物治療学で、疾患に対する最適な薬剤の選択と治療方法を習得させるという高学年でのカリキュラムを念頭に置き、進められている。

具体的には

1. 自由臨床課題(疾患についての専門知識)
われわれの先の論文^{4,5)}あるいは今回の学生達のアンケート結果からも分るように、学生達が人の疾患に対し強い興味を持っていることは明白で、薬学教育改革プログラムに低学年から疾患についての専門

臨床症例

(1) この患者に該当する疾患名は何か

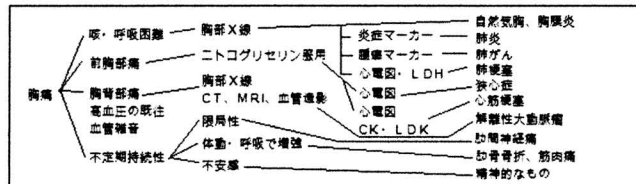
胸痛は表在性のものと深部性のもの大きく2つに分けられます。病変臓器としては胸膜や横隔膜、気管支、肺、心臓など多岐にわたるため識別が困難です。全身状態にほとんど影響がない軽微なものから、突然死の可能性のあるものまで多くの病態がありますが、この患者の生活状況や体格から次の疾患が考えられます。

■急性心筋梗塞

心筋梗塞の胸痛は狭心症に比べて激しく、多くは冷汗、悪心、嘔吐などの自立神経症状を伴い、痛みの持続時間も長く患者は強い恐怖感を覚え、半数以上の患者は麻薬性鎮痛剤を必要とします。

今回のケースでは激しい左胸痛が生じているため、ニトログリセリンの服用による効果で狭心症か心筋梗塞かを判断できるでしょう。

*狭心症は血流が妨げられている状態で、心筋梗塞は完全に詰まっている状態。



*入院当日に行われた経皮的血管形成術について

狭くなったり閉塞した血管を風船で広げたり、ステントと呼ばれる金属製の筒を留置することによって血管を広げて血流を確保する方法です。



(2) この疾患の危険因子と考えられるものにはどのようなものがありますか

今回のケースではまず、体的所見で身長 170cm、体重 90kg より肥満であること。そして仕事に忙しく、連日夜の帰宅による睡眠不足・過度の疲労・ストレスの蓄積が考えられます。さらに毎晩、外食で食事することでアルコール・糖分・脂質の過剰摂取など、高カロリーや栄養分の偏りが挙げられます。*一般的に考えられる原因としては喫煙・高血圧・加齢・遺伝などもあります。

(3) この疾患を診断するためにはどのような検査方法が有効ですか

■胸部X線検査心電図検査。

■血液検査：狭心症は血液検査に異常は見られませんが、心筋梗塞症では心筋細胞が破壊されて細胞から酵素が血液中に漏れます。その代表的なものが「クレアチンフォスフォキナーゼ」(CPK)で、心筋梗塞症の発作後4～5時間たってから血液中に増えてきます。

■心臓造影：冠動脈の造影検査は、レントゲンに写る造影剤と呼ばれる薬を冠動脈に入れ、その様子を映画撮影するもので「冠動脈造影法」と呼ばれます。カテーテルと呼ばれる細いビニールチューブ(太さ1～3ミリぐらいの柔らかいチューブ)を手足の動脈から心臓の血管内へ送り込み、これを通じて造影剤を血管内に注入、冠動脈を撮影するものです。

(4) この疾患の治療法には外科的治療の他にどのような薬物治療が使われますか

■ニトログリセリン舌下錠(「ニトログリセリン」や「ニトロール」)

■硝酸イソソルビド・カルシウム拮抗薬：血管拡張薬として用いられ、冠動脈を広げて血流をよくする働きと、全身の血管も同時に広げて心臓の負担を軽くする働きがあります。

■β遮断薬：交感神経の活動を抑え、血圧を低くし、脈拍数も少なくして、心臓の負担を軽減します。

■アスピリン・パナルジン：血小板の活動を抑え、血栓をできにくくします。

*参考図書・ホームページ

■症状の起こるメカニズム J J Nブックス：医学書院 橋本信也編集

■金沢循環器病院 <http://www.kanazawa-heart.or.jp/byoki/byoki.html>

Fig. 2. An Example of Clinical Case Announced by Pharmacy Students

知識を加えていくことは必須だろう。一方で、このプログラムを薬学部での授業に導入する際に考えなければならないいくつかの点もみえてきた。その1つは発表者以外の聴く立場にある学生達が発表の内容をどの程度理解しているかということである。これについては学生達に内容確認のための試験等を実施することで、教員サイドが理解度を把握してい

なければならないであろう。2つ目は決められた短い時間内でこのような学生主導のプログラムを行うため、発表が少数の特定の学生に偏ってしまう可能性が高まることである。例えば、今回の学生発表総数(臨床疾患：112題、症例問題：18題)は130題である、これは1学年の学生総数からすると約28.25%に相当する数である。特定の学生に偏って

Table 2. The Examination Results about Presentations of Clinical Disease and Case, Learning of Student Leadership and Production of Pamphlet

質問項目	男子 (138 名)			女子 (163 名)			全体 (301 名)		
	必要	わからない	不必要	必要	わからない	不必要	必要	わからない	不必要
Q1 疾患になれるために臨床疾患を講義に組み入れたことについてどのように考えますか	119 (86.3%)	18 (13.0%)	1 (0.7%)	150 (92.0%)	11 (6.8%)	2 (1.2%)	269 (89.4%)	29 (9.6%)	3 (1.0%)
Q2 将来患者さんと接する機会が多くなることを考え、患者さんとの対応のための学習として学生がプレゼンテーションする学生主導型の学習を取り入れたことについてどのように考えますか	97 (70.3%)	38 (27.5%)	3 (2.2%)	136 (83.4%)	23 (14.1%)	4 (2.5%)	233 (77.4%)	61 (20.3%)	7 (2.3%)
Q3 自分の思考的能力を養うために、臨床症例問題を解くことについてはどのように考えますか	114 (82.6%)	22 (15.9%)	2 (1.5%)	150 (92.0%)	10 (6.1%)	3 (1.9%)	264 (87.7%)	32 (10.6%)	5 (1.7%)
Q4 学生の発表 (臨床的疾患・臨床症例問題) を小冊子にまとめることについてはどのように考えますか	93 (67.4%)	35 (25.4%)	10 (7.2%)	142 (87.1%)	17 (10.4%)	4 (2.5%)	235 (78.1%)	52 (17.3%)	14 (4.6%)

しまう発表は教員側で調節ができるとしても、より多くの学生達に発表させるという目標からすると最良の方法ではなく、今後検討していかなければならない問題であると感じる。一番簡単な対策は大学のカリキュラムの変更を考えることであるが、これは1科目の専門教科で片付けられる問題ではなく、大学の協力が必要である。3つ目は学生達の疾患についての選択が、今回は代表的疾患に限定されなかったことである。今回の試みは学生達に自由に行わせ、規制をかけなかったが、この点に関してはあらかじめ機能形態学・薬理学・病態生理学・薬物治療学を指導する教員が事前に話し合い、取り上げる代表的な疾患名を限定したならば、より学習効果は増すものと考えられる。

2. 臨床症例問題 われわれは前の論文でも述べたように、低学年の学生に「臨床症例問題」のプログラムを導入することは思考的能力の育成や患者とのコミュニケーション能力の育成のために必要であると考え、^{4,5)}今回は1症例を行ったが、前半期の時間でも今回のように短い時間内で行うならば、

2-3例の症例を取り入れていくことは可能であると感じた。使う症例問題はかならず関係する人体の系の基本的課題の講義が終了したあとに行うことが重要である。^{4,5)}さらに講義の中で、症例問題で使う疾患のヒント(概念・症状・原因など)をあらかじめ話題として取り上げておくとさらに学生自身はスムーズに症例問題を回答できるように思える。また聞く側に立ってみると、口頭で症例問題を回答するのではなく、視覚で訴えることができるPower PointやMS Wordを使った発表を行うことが理解度を高める上で重要であろう。

3. 小冊子の作成 「臨床疾患」と「症例問題」のプレゼンテーションを小冊子にまとめることについて述べる。学生達のアンケートの結果より判断すると、アンケートを取る前に考えていたものよりも若干低く、作って欲しいと回答した学生は約8割弱という数字であった。この理由として、小冊子を作ることを望んでいる学生とそうでない学生は自分が発表したかあるいは発表しなかったということにかなり影響を受けていることが考えられる。また学生

にとってはプレゼンテーションしたことを別の形式でまとめることは大きな負担となるであろう。したがって、このような結果がでてきたと推測できる。しかし、小冊子にまとめることは発表した知識をもう一度整理できること、将来この資料を軸にさらに疾患の検査データ（血液学的所見・生理学的所見）・薬物治療のデータを付け加えていくことができるという点においては意味がある。また同じことを次年度の新入生に行うために、この冊子を提示することで学生達から高い学習意欲を引き出すことができる可能性を持つ。さらに、機能形態学に限らず他の教科で「臨床疾患」と「症例問題」を学生主導型で行う際の参考資料として、この冊子が役立つことを期待する。

4. まとめ 「疾患の専門知識」や「臨床症例」の発表を学生達自身が行うという学生主導型の学習法について学生達からアンケートを取ってみたが、約9割弱の学生が「疾患の専門知識」や「臨床症例」を授業に取り入れて欲しいという回答をしている。このことは低学年の学生自身が薬学部の6年制ということ強く意識し、講義の改善を望んでいる表れではないかと考えられる。また一方で、学生達が自分自身でプレゼンテーションするという行為はアンケート実施前に予想していた数値よりも若干低く、必要であると回答した学生は8割に満たなかった。このことは、日本の大学の講義が教師一辺倒で行われ、学生はそれを聞くだけの受身の立場に置かれ、それから脱却できないことを意味していると感じられる。将来、患者と接する機会が多くなることが考えられる薬学部学生は、「疾患の知識の整理から始まり-言葉への変換-説明の適切さ・簡便化を考える」という一連の作業を訓練できるプレゼンテーションを積極的に行う意識改革が必要であると感じられた。また学生のプレゼンテーションの慣れという点では学生間で大きな差がみられた。このことから、プレゼンテーションに慣れていない学生には積極的に発表の機会を増す指導をしていく必要があると考える。

将来、患者に対しての最良の医療体制は医師、看護師、臨床心理士、薬剤師などの医療スタッフがプロジェクトを組み、医療スタッフ同士が綿密なコミ

ュニケーションを持つということが重要である。このとき、医師と薬剤師は患者の治療を担当する上で重要な立場にあり、薬剤師の臨床知識の技量が問われることとなるであろう。残念ながら、現医療体制下では医師を中心としたシステムでおこなわれているのが現状である。当然のことながら薬の処方医師がおこなう。しかしながら、薬剤師自身は今後患者と会話を持つ機会がさらに増えるだろう。このとき、臨床疾患の基本的知識を持っている薬剤師ならば、医師が考える治療と患者が熱望する治療が一致しているかの判断、そしてどの治療（薬）が現時点で最良であるかの判断もでき、医師と患者の間のアドバイザー的役割を果たせるであろう。このような薬剤師の育成こそが、6年制薬科大学の学生を教育する立場にいる指導者の役割ではないだろうか。

謝辞 このような実験的学習施行の機会を与えてくださった東京薬科大学薬学部長 平塚 明先生並びに大学関係者に心より感謝を申し上げます。またこの学習を施行するに当たり、直接御助言あるいはご協力を頂きました東京薬科大学薬学部機能形態学教室 馬場広子先生、事務部職員の方々そして発表原稿の作成とアンケートに協力してくれた東京薬科大学薬学部1学年学生諸君に深く感謝を申し上げます。

REFERENCES

- 1) Educational Section “Pharmaceutical Education Model Core Curriculum,” The Meeting of Director of Pharmacy School of the Public & National University (2001).
- 2) The Conference for Studying Pharmaceutical Curriculum, “Pharmaceutical Education Model Core Curriculum,” The pharmaceutical Society of Japan (2002).
- 3) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, “Practical Training Model Core Curriculum,” The pharmaceutical Society of Japan (2003).
- 4) Sekiguchi M., Yamato I., Kato T., Totigoe K., *Yakugaku Zasshi*, **124**, 37-42 (2004).
- 5) Sekiguchi M., Yamato I., Kato T., Totigoe K., *Yakugaku Zasshi*, **125**, 593-599 (2005).