

## 糖尿病薬物療法模擬体験学習の教育効果

菊池千草,\* 堀 英生, 前田 徹, 松永民秀, 鈴木 匡

## Educational Effects of Learning through Simulation of Diabetes Drug Therapy

Chigusa KIKUCHI,\* Eisei HORI, Tohru MAEDA,  
Tamihide MATSUNAGA, and Tadashi SUZUKI*Educational Research Center for Clinical Pharmacy, Graduate School of Pharmaceutical Sciences,  
Nagoya City University, 3-1 Tanabe-dori, Mizuho-ku, Nagoya 467-8603, Japan*

(Received August 3, 2010; Accepted November 30, 2010; Published online December 10, 2010)

One of the Specific Behavioral Objectives (SBOs) of pharmaceutical education model-core curriculum is as follows: “Understand patient’s state of mind and be sensitive to patient’s feelings”. We performed learning through simulation of diabetes drug therapy as a means to achieve the objective and evaluated the educational effects of the learning. The simulation was performed and a questionnaire survey was conducted among the 4th-year students of the 6-year curriculum before and after simulation. The score of “level of understanding patient’s feelings” was significantly increased after simulation ( $p < 0.001$ ). In addition, the score tended to be associated ( $R^2 = 0.192$ ) with an increased score in two factors that affect patients’ self-care action: “Consciousness of diabetes mellitus” ( $\beta = 0.251, p = 0.062$ ) and “Time and effort for drug therapy” ( $\beta = 0.248, p = 0.065$ ). The main topics of discussion about the simulation included “Lack of sense of critical illness”, “Lifestyle”, “Dose regimen” and “Necessity of support from patients’ family and others close to them”. Therefore, the learning through simulation diabetes drug therapy was effective to understand patients’ states of mind because students learned the importance of some factors affecting self-care action.

**Key words**—pharmaceutical education; learning through simulation; patient’s state of mind; diabetes drug therapy; pharmacy student; questionnaire survey

## 緒 言

平成 18 年 4 月より薬学教育 6 年制が開始され、教育年数が 2 年間延長されたことにより高度な専門知識と医療を担うものとしてふさわしい資質を身につけることが求められている。日本薬学会の薬学教育モデル・コアカリキュラムの到達目標の 1 つに「患者の心理状態を把握し、配慮する」とあるが、現時点では、その教育方法は確立されていない。

一方、平成 19 年の国民健康・栄養調査結果の概要によると、糖尿病が強く疑われる人と糖尿病の可能性が否定できない人の合計は約 2210 万人と推定されており、糖尿病は臨床で働く薬剤師であれば必ずと言っていいほど遭遇する疾患である。糖尿病は慢性疾患であり、その治療法には食事療法、運動療法、薬物療法などがあり、それを継続するためには

患者の努力と意志の強さ、そして、教育指導する医療従事者の援助が必要である。患者を教育指導する者は患者の心理状態を把握する必要があるが、薬物療法を継続することの大変さは経験してみなければ理解できないため、体験学習が有効であると考えられる。しかし、過去の研究では、単回のインスリン自己注射体験<sup>1,2)</sup>や食事療法を 2 日間で体験学習した報告<sup>3)</sup>はあるが、薬物療法を継続した報告はない。

糖尿病の薬物療法を継続することが、いかに大変なことか、患者の心理状態を薬学生に把握してもらうために糖尿病の継続した糖尿病薬物療法模擬体験学習（以下、体験学習と略す）を行い、その教育効果を検証した。

## 方 法

**1. 糖尿病薬物療法体験学習の概要** 体験学習は 2009 年度名古屋市立大学薬学部薬学科 4 年生のうち、実務実習事前学習履修者 53 名に対して行った。体験学習 1 日目は、初めに医師が患者に薬物療

名古屋市立大学大学院薬学研究科臨床薬学教育研究センター

\*e-mail: kikuchi@phar.nagoya-cu.ac.jp

法について説明することを想定して糖尿病薬物療法についての説明を行った。次に、インスリン注射の手技の指導を行い、希望者にはインスリン注射針の穿刺体験も行った。その後、簡易血糖測定器を用いて血糖自己測定の体験を行った。以上の実習を終了後、14日間の模擬服薬体験を開始した。体験学習に使用した処方箋を Fig. 1 に示す。インスリンの模擬体験では注射針を用いず、注射の動作のみを行った。内服薬はミント菓子を錠剤に見立て、処方通り実際に服用した。服薬行動の記録は実行記録表に記入した。実行記録表には服用した時間、食事時間を毎回記入し、備考欄を設けて服用できなかった場合の理由等を記入した。体験学習 8 日目には 2 回目の血糖自己測定を行った。14 日間の模擬体験終了後、3 回目の血糖自己測定を行った。その後、8-9 名で 1 グループとなり、6 グループに分かれ討論を行い、討論内容をまとめて発表を行った。討論の際には 3 つの課題を提示した。設問 1：患者体験を行ってみて「つらかったこと、疑問に思ったこと、問題となったこと」は何か？ 設問 2：コンプライアンスを向上させるためにはどのようにすればよいか？ 設問 3：薬剤師は設問 2 に対しどのように係わるか？

**2. アンケート** アンケートは体験学習実施者を対象に行った。調査での解析対象の除外基準は以下の 3 通りとした。①自由記述以外のアンケート項目に未記入がある場合、②疑似体験自体に苦痛等を感じ、中止したい申し出があった場合、③アンケート結果の研究利用を拒否した場合。アンケートは体験学習前と後の 2 回、同じ内容で行った。実施したアンケート用紙を Fig. 2 に示す。患者の心理状態を把握できたかを量る主要な結果因子として、「あなたは糖尿病の薬物療法を継続する大変さや治療を

受ける患者さんの気持ちが想像できますか？」(Q15) を調査項目とした。副次的な因子として、「コンプライアンス率の予想」(Q14) と「気持ちに配慮した服薬指導ができると思うか？」(Q16) という質問を行った。また、セルフケア行動に影響を与える要因<sup>4)</sup>として内的要因 4 項目 (Q3, Q6, Q9, Q12)、外的要因 4 項目 (Q2, Q5, Q8, Q11)、強化要因 (Q1, Q4, Q7, Q10) も調査項目とした。

**3. 統計解析** アンケート回答を体験学習前後で比較した。図中のデータは平均値±S.D. で示す。体験前後の平均値の比較は統計ソフト GraphPad Prism 5 にてウィルコクソンの符号付き順位検定を行った。セルフケア行動に影響を与える各要因の体験前後における回答の変化と、Q15 の回答の変化との関連は、統計ソフト PASW Statistics 18 にてスピアマンの順位相関による単変量解析、及び、変数減少法による多変量解析にて検討した。 $p < 0.05$  を統計的有意とみなした。グループ討論の結果については言語データを内容の類似するものでまとめ、提示したグループ数を数えた。

**4. 倫理審査** 本研究は名古屋市立大学大学院医学研究科倫理審査委員会の承認 (承認番号 448) を得て、その規定に則り実施した。

## 結 果

実務実習事前学習は 53 名が履修し、全員に体験学習を実施した。そのうちアンケート結果の研究への利用の同意が得られた 51 名のアンケートを解析対象とした。対象は男性 29 名、女性 22 名であり、回答者自身がなんらかの疾患で 2 週間以上の薬物療法経験があるものは 16 名 (31%)、家族に 2 週間以上の薬物療法経験があるものは 24 名 (47%)、家族に医療関係者がいるものは 17 名 (33%) であった。予定していた服用回数に対する実際の服用回数で求めた服薬実行率は朝食時 47.0%、昼食時 50.6%、夕食時 54.0%であり、全体では 50.5%であった。

**1. 体験学習前後の変化** 各問いに対する回答は 5 段階評価で行い、回答を点数化して体験学習前後での平均値を比較した。Q14 の平均値は、体験学習前では  $3.88 \pm 0.74$  点、体験学習後では  $2.78 \pm 1.14$  点と減少し ( $p < 0.001$ )、体験学習により指示通りできないと考えるように変化した [Fig. 3(A)]。Q15 の平均値は、体験学習前では  $2.86 \pm 1.17$  点、

処方	
1) ノボリン30R注フレックスペン 1本	
朝食30分前 10単位	夕食30分前 5単位
2) メルビン錠250mg 2錠	
1日2回朝夕食後 14日分	
3) グルコバイ錠100mg 3錠	
1日3回朝昼夕食直前 14日分	

Fig. 1. Prescription for Simulation

## 糖尿病薬物療法体験学習アンケート

番号

I. 糖尿病の治療をするために継続した薬物療法が必要になる場合があります。しかし、さまざまな要因により続けられないこともあります。あなたが薬物療法を続けるのに以下の要因は、どの程度影響すると思いますか？

		私にとって全く 影響しないと思う			私にとって非常に 強く影響すると思う
Q1. 血糖値の結果	1	2	3	4	5
Q2. 食事や就寝時間などの生活習慣	1	2	3	4	5
Q3. 糖尿病に対する認識	1	2	3	4	5
Q4. 治療をきちんと行っていることへの医療者の評価	1	2	3	4	5
Q5. 糖尿病(病態)についての教育	1	2	3	4	5
Q6. 恥ずかしいなどの感情	1	2	3	4	5
Q7. 治療により日常生活の質が高くなるかどうか	1	2	3	4	5
Q8. 薬の用法(回数やタイミングなど)	1	2	3	4	5
Q9. 日常のストレス	1	2	3	4	5
Q10. 治療により「体が軽くなった」などの身体症状の改善	1	2	3	4	5
Q11. 薬剤師による服薬指導	1	2	3	4	5
Q12. 薬物療法を行うための手間や時間	1	2	3	4	5

Q13. その他思いつく要因があれば記入してください。

Q14. あなたが糖尿病の薬物療法を続けるとしたら、どれくらい指示通りにできると思いますか？  
当てはまるものに○をつけてください。  
a.80%以上      b.60~80%      c.40~60%      d.20~40%      e.20%以下

Q15. あなたは糖尿病の薬物療法を継続する大変さや治療を受ける患者さんの気持ちが想像できますか？  
当てはまるものに○をつけてください。  
a.想像できる    b.まあ想像できる    c.どちらとも言えない    d.あまり想像できない    e.想像できない

Q16. あなたは薬物療法を継続する糖尿病の患者さんの気持ちに配慮し的確な服薬指導ができると思いますか？  
当てはまるものに○をつけてください。  
a.できると思う    b.少しはできると思う    c.どちらとも言えない    d.あまりできない    e.できない

Q17. その他、気がついたことがあれば自由に記入してください。

II. 以下に当てはまるものに○をつけてください。

Q18. あなたは      1. 男性      2. 女性

Q19. 2週間以上の薬物治療経験(糖尿病以外も含む)が自分自身に    1.ある      2.ない

Q20. 2週間以上の薬物治療経験(糖尿病以外も含む)が家族に      1.ある      2.ない

Q21. あなたの家族に医療関係者は      1.いる      2.いない

Q22. このアンケート結果を集計して、研究に利用することに      1.同意する      2.同意しない

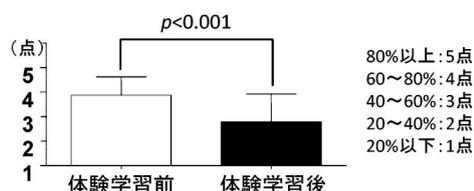
Fig. 2. A Questionnaire Survey

体験学習後では  $4.00 \pm 1.00$  点と増加し ( $p < 0.001$ ), 患者さんの気持ちをより想像できると考えるようになった [Fig. 3(B)]. Q16 の平均値は体験学習前では  $3.16 \pm 0.88$  点, 体験学習後では  $3.55 \pm 0.78$  点とわずかではあるが増加し (増加 21 名, 不変 23 名, 減少 7 名,  $p=0.008$ ), より気持ちに配慮

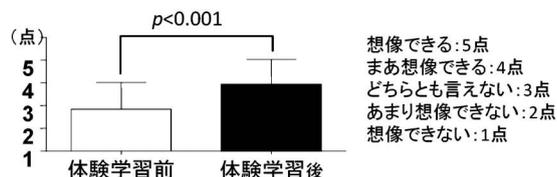
した的確な服薬指導ができると考えるようになった [Fig. 3(C)].

セルフケア行動に影響を与える各要因については「私にとって全く影響しないと思う」を 1 点, 「私にとって非常に強く影響すると思う」を 5 点とし, 1 点から 5 点の 5 段階で評価した. Table 1 に結果を

A あなたが糖尿病の薬物療法を続けるとしたら、どれくらい指示通りにできると思いますか？



B あなたは糖尿病の薬物療法を継続する大変さや治療を受ける患者さんの気持ちが想像できますか？



C あなたは薬物療法を継続する患者さんの気持ちに配慮した確な服薬指導ができると思いますか？

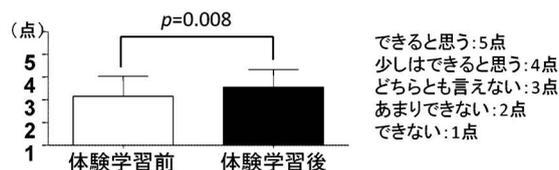


Fig. 3. Changes in the Score about Compliance, Understanding of Patient's Feelings, Confidence to Instruct Patient Compliance before and after Simulation

Answers obtained from questionnaire were scored in 5 scales. Vertical bars mean  $\pm$  S.D. ( $n=51$ ).

示す。体験学習前は1位「治療により日常生活の質が高くなるかどうか」(強化要因), 2位「血糖値の結果」(強化要因), 3位「治療により体が軽くなったなどの身体症状の改善」(強化要因)であったが, 体験学習後は1位「薬物療法を行うための手間や時間」(内的要因), 2位「薬の用法(回数やタイミングなど)」(外的要因), 3位「食事や就寝時間などの生活習慣」(外的要因)と順位は変化した。各要因の体験学習前後の変化については Fig. 4 に示す。内的要因では「薬物療法を行うための手間や時間」が  $4.27 \pm 0.83$  点から  $4.57 \pm 0.70$  点に増加した ( $p=0.038$ )。外的要因では変化は認められなかった。強化要因では「血糖値の結果」が  $4.53 \pm 0.70$  点から  $4.25 \pm 0.96$  点に減少し ( $p=0.045$ ), 「治療をきちんと行っていることへの医療者の評価」は  $3.22 \pm 1.03$  点から  $3.45 \pm 1.21$  点に増加傾向 ( $p=0.081$ ), 「治療により日常生活の質が高くなるかど

Table 1. Change in the Ranking of the Score of Factors Affecting Self-care Action before and after Simulation

体験学習前			
順位	要因	分類	平均
1位	治療により日常生活の質が高くなるかどうか	強化要因	4.59
2位	血糖値の結果	強化要因	4.53
3位	治療により「体が軽くなった」などの身体症状の改善	強化要因	4.43
4位	薬の用法(回数やタイミングなど)	外的要因	4.39
5位	食事や就寝時間などの生活習慣	外的要因	4.37
6位	薬物療法を行うための手間や時間	内的要因	4.27
7位	糖尿病に対する認識	内的要因	4.24
8位	糖尿病(病態)についての教育	外的要因	3.75
9位	日常のストレス	内的要因	3.57
10位	薬剤師による服薬指導	外的要因	3.39
11位	治療をきちんと行っていることへの医療者の評価	強化要因	3.22
12位	恥ずかしいなどの感情	内的要因	3.10
体験学習後			
順位	要因	分類	平均
1位	薬物療法を行うための手間や時間	内的要因	4.57
2位	薬の用法(回数やタイミングなど)	外的要因	4.54
3位	食事や就寝時間などの生活習慣	外的要因	4.49
4位	治療により「体が軽くなった」などの身体症状の改善	強化要因	4.39
5位	治療により日常生活の質が高くなるかどうか	強化要因	4.35
6位	血糖値の結果	強化要因	4.25
7位	糖尿病に対する認識	内的要因	4.16
8位	糖尿病(病態)についての教育	外的要因	3.65
9位	治療をきちんと行っていることへの医療者の評価	強化要因	3.45
10位	日常のストレス	内的要因	3.45
11位	薬剤師による服薬指導	外的要因	3.43
12位	恥ずかしいなどの感情	内的要因	2.98

うか」は  $4.55 \pm 0.54$  点から  $4.35 \pm 0.72$  点に減少傾向 ( $p=0.064$ ) を示した。Q13とQ17の自由記述については、ほとんど記入がなかったため、解析対象としなかった。

2. 体験学習前後の変化に関連する要因 体験学習前後の「あなたは糖尿病の薬物療法を継続する

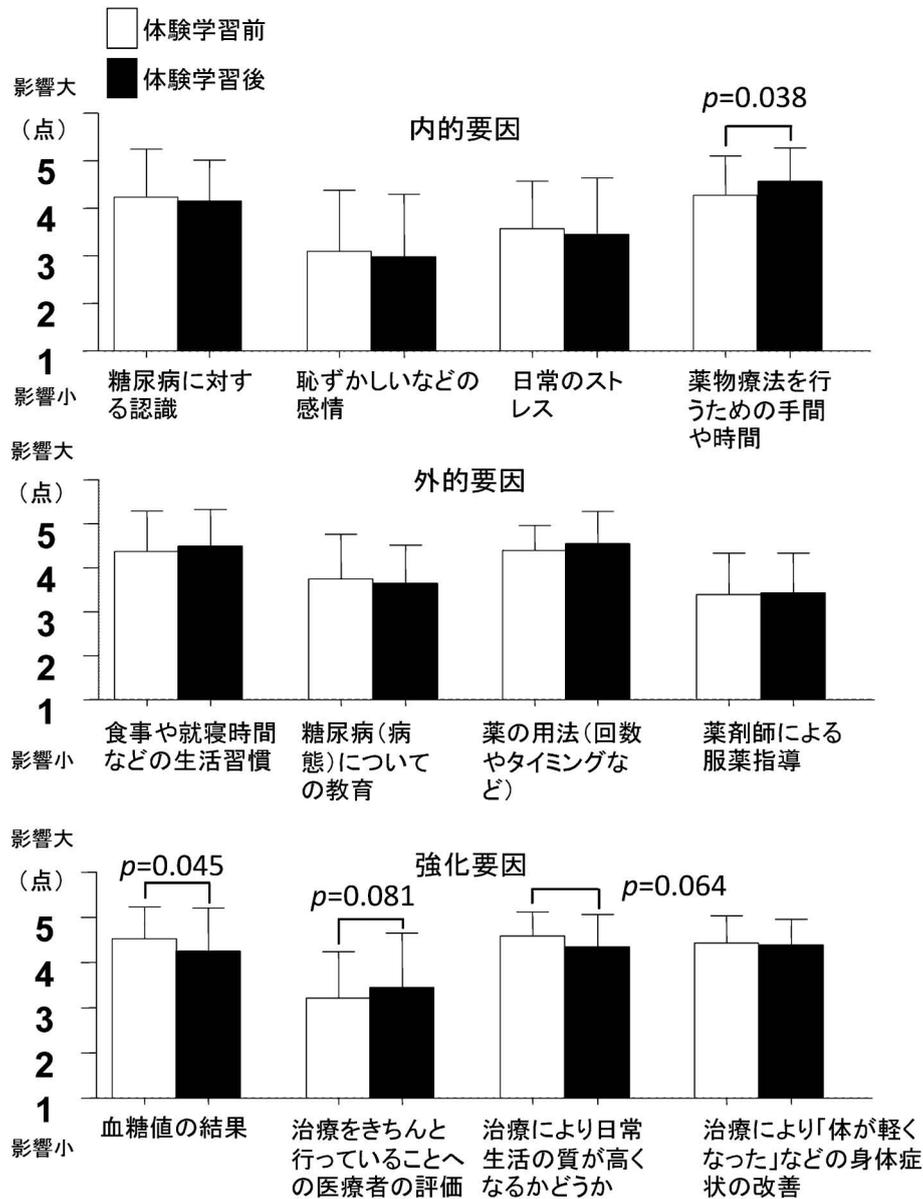


Fig. 4. Changes in the Score about Factors Affecting Self-care Action before and after Simulation  
Answers obtained from questionnaire were scored in 5 scales. Vertical bars mean  $\pm$  S.D. ( $n=51$ ).

大変さや治療を受ける患者さんの気持ちが想像できますか？」の点数の変化量は、「糖尿病（病態）についての教育」（外的要因）の点数の変化量と関連する傾向を示した（ $r=-0.267$ ,  $p=0.058$ ）。さらに、多変量解析では「糖尿病に対する認識」（内的要因）（ $\beta=0.251$ ,  $p=0.062$ ）と、「薬物療法を行うための手間や時間」（内的要因）（ $\beta=0.248$ ,  $p=0.065$ ）が正の関連の傾向を示し、「糖尿病（病態）についての教育」（外的要因）（ $\beta=-0.294$ ,  $p=0.031$ ）が有意な負の関連を示した（Table 2）。また、回答者自身又は家族に2週間以上の薬物療法経

験の有無、家族に医療関係者の有無は関連を示さなかった。

3. グループ討論 「つらかったこと/疑問に思ったこと/問題となったこと」の結果は、「危機感がない」、「生活習慣に薬を取り入れること」、「用法」に関する問題が挙げられたが、特に「生活を規則正しくしなければならなかった」という問題は6グループすべてが取り上げていた。

「コンプライアンスを向上させるためにはどうしたらよいか？」の結果は、「規則正しい生活」と「家族等周囲の協力」が最も多く、他には「服用を

Table 2. Correlation between Change in Score of Factors Affecting Self-care Action and Change in Score of Q15

Q15. あなたは糖尿病の薬物療法を継続する大変さや治療を受ける患者さんの気持ちが想像できますか？ パラメーター		単変量解析		多変量解析 ( $R^2=0.192$ )		
		$\rho$ 値	$p$ 値	$B$ 値	$\beta$ 値	$p$ 値
内的要因	糖尿病に対する認識	0.151	0.292	0.317	0.251	0.062
	恥ずかしいなどの感情	-0.147	0.302	—	—	—
	日常のストレス	-0.011	0.938	—	—	—
	薬物療法を行うための手間や時間	0.183	0.199	0.360	0.248	0.065
外的要因	食事や就寝時間などの生活習慣	0.016	0.909	—	—	—
	糖尿病（病態）についての教育	-0.267	0.058	-0.368	-0.294	0.031
	薬の用法（回数やタイミングなど）	0.047	0.743	—	—	—
	薬剤師による服薬指導	0.059	0.678	—	—	—
強化要因	血糖値の結果	0.082	0.569	—	—	—
	治療をきちんと行っていることへの医療者の評価	-0.142	0.320	—	—	—
	治療により日常生活の質が高くなるかどうか	0.011	0.940	—	—	—
	治療により「体が軽くなった」などの身体症状の改善	0.167	0.243	—	—	—

うっかり忘れないための手段を考えて指導」, 「用法を工夫するなど薬を飲み易くする」などが挙げられた。

「薬剤師はコンプライアンスを向上させるためにどのように係わることができるか？」の結果は、「患者本人だけでなく周囲の人にも指導する」が最も多く、次に「患者に合わせた指導をする」が多かった。ほかに「薬の変更や用法の変更を提案する」という意見もみられた。

## 考 察

数日間に渡り継続する体験学習は、医学部では睡眠改善教育にて<sup>5)</sup>看護学部では食事療法<sup>3)</sup>にて試行されており、その有用性が示されている。しかし、薬学部では報告がないため、今回、糖尿病をテーマとした2週間の体験学習を試み、その効果を検証した。

今回の服薬遵守率の平均値は50.9%であり、100%服用できた学生は2名(3.9%)であった。朝倉らは「飲み忘れたことがない」糖尿病患者は35.9%である<sup>6)</sup>と報告しているが、本研究では3.9%と非常に低かった。また、コンプライアンス率の予想は体験後に低下していた。治療が必要である実際の患者ではなく、治療の必要のない模擬患者である学生は服薬を継続することができなかつたと考えられる。

「あなたは糖尿病の薬物療法を継続する大変さや

治療を受ける患者さんの気持ちが想像できますか？」の問いに対する回答の値は2週間の体験学習を行った結果、有意に上昇した。この結果を導いた原因について検討したところ、体験学習前後を比較すると、内的要因である「薬物療法を行うための手間や時間」の値が有意に上昇していた。さらに、多変量解析の結果では、「薬物療法を行うための手間や時間」が正の相関を示した。以上のことから、学生は体験学習にて、特に「薬物療法を行うための手間や時間」を体験することにより、患者が薬物療法を実施、継続する大変さを想像することができるようになったと考えられる。また、そのほかに、内的要因である「糖尿病に対する認識」の値も正の相関を示していた。手間をかけて薬物療法を行うためには、治療の動機づけができていくことが必要であることも理解できたと思われる。さらに、過去の薬物療法経験の有無が回答に影響しなかつたことから、糖尿病の薬物療法を受ける患者の気持ちは、糖尿病の薬物療法を体験しなければ理解することができなかつたと考えられる。これは各疾患別に薬物療法の体験が必要であることも示唆している。

糖尿病の薬物療法へのアドヒアランスに影響する要因には「治療内容についての患者の理解と記憶」, 「利益の自覚」, 「副作用」, 「薬剤の費用」, 「治療内容の複雑さ」, 「心理的問題」があるという報告<sup>7)</sup>がある。今回は、「副作用」と「薬剤の費用」以外の項目に関して疑似体験できる可能性が考えられてい

た。セルフケア行動に影響を与える要因の得点の順位や体験学習前後の点数の比較より、「治療内容の複雑さ」に関連する「薬の用法」が与える影響の大きさは体験学習前から理解できていたが、「心理的問題」に関連する「手間や時間」、「規則正しい生活」の与える影響の大きさについては体験学習をすることによって学生は理解したと考えられる。一方、学生は現実に糖尿病を発症していないため、「利益の自覚」に関連する「血糖値の結果」と「治療により日常生活の質が高くなるかどうか」は点数が減少するという結果となった。これは体験学習の限界と言える。

今回の体験学習では、学生は医療提供者による指導を受けることがなかったため、影響が分からなかったことが原因と考えられるのは、「糖尿病（病態）についての教育」や「薬剤師による服薬指導」の点数は低いままで増加がみられなかったことである。さらに、気持ちに配慮した的確な服薬指導ができると思う点数は増加したが、他の項目と比較すると変化が少なかった。今回の学習法では、教育指導を行う自信をつける効果は弱いと考えられる。これまでの研究においてセルフケアへの教育介入で患者のアウトカムは改善することが知られており、<sup>8)</sup> 将来薬剤師として医療を提供する立場となる学生は教育介入の影響を理解することが必要である。この「教育」や「指導」がどのように影響を与えるかが理解できる学習法の開発が今後の課題である。

グループ討論では、「危機感がないこと」、「規則正しい生活」、「用法」、「家族等周囲の協力の必要性」が問題として挙げられており、対策が討論された。用法の違いにより服薬遵守度が変化する報告<sup>9)</sup>や家族の態度はアドヒアランスに影響するという報告<sup>10)</sup>があるが、学生は実際に医療現場で実習していないにもかかわらず、家族や周囲の協力の必要性を導き出したことは高く評価できる。また、コンプライアンスを向上させる方法として、「薬の変更や用法の変更を提案する」、「血糖値の結果をうまく取り入れるよう指導する」など、薬学生らしい提案がみられた。将来、今回の討論で考えられた工夫が活かされることを期待する。

今回行った体験学習による教育方法は、薬物療法を行うための手間や時間を理解することで、患者の

気持ちを把握することができ有用であった。しかし、教育介入の効果の理解や教育指導を行う自信をつける効果は弱かったため、今後は教育介入力を伸ばすための教育方法の開発が必要である。

本論文の一部は、日本薬学会第130年会（2010、岡山）において発表した。

**謝辞** 本研究にアンケートとグループ討論で協力頂いた名古屋市立大学薬学部薬学科学生の皆様、実習の実施に協力頂いた名古屋市立大学大学院薬学研究科大学院生の皆様、インスリン注射器を提供して頂いたノボ ノルディスク ファーマ株式会社に深く感謝いたします。

## REFERENCES

- 1) Kawai N., Kawabata K., *Bull. Osaka City Univ. Coll. Nurs.*, **5**, 11-17 (2003).
- 2) Suemaru K., Yamashita R., Takeuchi K., Yamaguchi T., Kohei Y., Okamoto C., Ikazaki S., Ido K., Tanaka M., Miyoshi Y., Moriguchi T., Ikegawa Y., Arai H., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **32**, 139-145 (2006).
- 3) Harikae N., *Bull. Sch. Nurs. Yamaguchi Prefectural Univ.*, **6**, 91-102 (2002).
- 4) “Nihon Tonyobyo Ryoyo Shidoshi Jyuken Guidebook 2007,” ed. by Japanese Certification Board for Diabetes Educator, Medical Review Co., Ltd., Tokyo, 2007, pp. 92-95.
- 5) Ueda M., Adachi T., Hayama J., Yamagami T., *Nippon Kosho Eisei Zasshi*, **55**, 3-10 (2008).
- 6) Asakura T., Yasue N., Sagawa A., Nozaki S., Abe R., *Practice*, **11**, 60-66 (1994).
- 7) Hayashino Y., Ishii H., *J. Japan Diab. Soc.*, **52**, 519-522 (2009).
- 8) Norris S.-L., Lau J., Smith S.-J., Schmid C.-H., Engelgau M.-M., *Diabetes Care*, **25**, 1159-1171 (2002).
- 9) Hatanaka Y., Iimori E., Ikeda K., Kotani H., *J. Japan Diab. Soc.*, **49**, 749-754 (2006).
- 10) Garay-Sevilla M.-E., Nava L.-E., Malacara J.-M., Huerta R., León J.-D., Mena A., Fajardo M.-E., *J. Diabetes Complicat.*, **9**, 81-86 (1995).