

令和 6 年 6 月 11 日現在

機関番号：37401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21K02675

研究課題名(和文)薬学、医学、統計学的英知を集結させた、薬剤師育成のための薬学教育プログラムの構築

研究課題名(英文) Construction of a pharmaceutical education program for the training of pharmacists that brings together the combined expertise of pharmacy, medicine, and statistics.

研究代表者

堀尾 福子 (Horio, Fukuko)

崇城大学・薬学部・講師

研究者番号：40790176

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究から、薬剤師の職種や経験年数によって、学生時代に学ぶ必要があると考える内容に異なる点があることが確認された。この結果に基づき、職種による違いを意識させるための病院薬剤師及び薬局薬剤師による学修プログラム、基礎と臨床との繋がりを意識させるための学修プログラムの実践を行った。さらに、薬剤師の新たな業務内容の進展として、筋肉注射実習を取り入れた教育プログラムを実践・導入した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現状の薬学教育全体を振り返ることで得られた本研究成果は、今後の薬学教育プログラムの構築において有用な指針となり得る。具体的には、非医療従事者や薬剤師以外の医療従事者の薬剤師業務に対する認識を向上させ、薬剤師との共通理解を深める教育プログラムの構築を行うことが、薬剤師が職能を十分に発揮するために必要である。また、環境や経験年数を考慮した学部教育や卒業後の充実、タスクシフトやタスクシェアによる薬剤師業務の発展に応じたプログラムの構築も重要である。このような教育プログラムを構築・実践することで質の高い薬剤師を育成でき、社会のニーズに応えることに繋がる。

研究成果の概要(英文)：In this study, we observed distinctive tendency in the contents that pharmacists considered necessary to learn according to their occupation and years of experience. Based on these results, we conducted a learning program by hospital pharmacists and community pharmacists to raise awareness of differences by occupation, and a learning program to raise awareness of connection between the basic and clinical aspects of pharmacy practice. Furthermore, an educational program intramuscular injection training was practiced and introduced as a new development of pharmacists' role.

研究分野：薬学教育

キーワード：薬学教育 病院薬剤師 薬局薬剤師 薬学生

1. 研究開始当初の背景

社会を取り巻く環境は変化しており、求められる薬剤師像も変化している。その大きな変化の一つに人工知能 (AI) の発展がある。AI 化の進展は多くの職種において、仕事内容を変化させているが、薬剤師業務も例外ではない。調剤業務を中心とした機械化が進み、対物業務の効率化が促進されている。このような社会背景より、社会から求められる薬剤師像も変化することが考えられる。社会のニーズに対応できる薬剤師の養成が必要になるが、その基盤を成しているのが、大学での薬学教育である。薬学教育に関する研究は、近年増加傾向があるものの、その数は未だ少ない。また、それら一つ一つの研究は、実施した教育プログラムに対する実践的手法の検証が多く、それぞれの手法が独立しており、6年間全体を通した薬学教育を評価した研究ではなかった。そこで、本研究では薬学教育全体を通した評価を行うこととした。本研究では予備調査として、現役の病院薬剤師 (37 名) と薬局薬剤師 (69 名) を対象に、「学生時代に勉強しておくべきだったと考える内容」について、自由記述による調査を実施した。予備調査の結果、病院薬剤師と薬局薬剤師では、職種に応じて必要とされる内容に違いがあることが明らかとなった (図 1)。これらの結果より、大学での薬学教育では、薬剤師としての基盤となる部分の充実と、学生の進路に応じた個別のプログラムの充実が必要であると考へた。

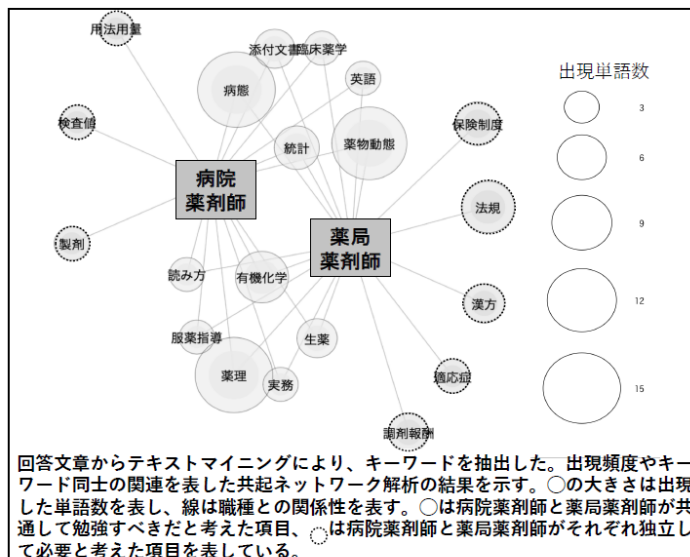


図 1. 病院薬剤師および薬局薬剤師が「学生時代に勉強しておくべき」と考へた項目

2. 研究の目的

本研究は、予備調査から得られた知見をもとに、社会から求められている薬剤師像や、薬学教育として求められる教育内容を明らかにし、薬剤師養成のための基盤となる薬学教育プログラムの充実を図る。

3. 研究の方法

【アンケート調査】

●薬剤師業務に対する認識調査

(1) 薬学部生の薬剤師業務に対する認識の調査

2021 年 1 月～2021 年 4 月にかけて、薬学部の 1 年生～6 年生を対象として、薬剤師業務に対する認識についてアンケート調査を実施した。「患者情報の収集」、「患者への医薬品情報の提供」、「医療連携」、「地域医療」に関する項目、全 55 問に対して回答を得た。結果は統計解析ソフト EZR を用いて、1 年生次の認識を基準とした時の各学年での認識を多項ロジスティック回帰分析にて評価した。(崇城大学薬学部生命倫理委員会 承認番号:2020-3)

(2) 医療従事者および非医療従事者を対象とした薬剤師業務に対する認識の調査

2021 年 3 月～2021 年 10 月にかけて、熊本、鹿児島、長崎の病院または薬局に所属する医師、看護師、薬剤師および、非医療従事者を対象とし、薬剤師業務に対する認識についてアンケート調査を実施した。アンケート調査票は(1)で用いたものを使用した。結果は薬剤師の認識を基準とした時の、看護師、医師、非医療従事者の認識を多項ロジスティック回帰分析にて評価を行った。(崇城大学薬学部生命倫理委員会 承認番号:2020-3)

●薬剤師業務の発展性に関する調査

(3) 非医療従事者を対象とした薬剤師業務の発展性に関する調査

2021 年 12 月～2022 年 12 月にかけて、全国の非医療従事者を対象として、薬剤師が新たな業務内容へ進出することに対する認識をアンケート調査した。現在、薬剤師が行っていない 15 の医療行為について、病院、薬局、ドラッグストア、在宅の 4 つの場面を想定し、質問項目を設定した。さらに、機械・AI に移行することに対する許容性に関する質問項目も

設定した。結果は、大規模都市在住者の認識を基準とした時の中規模都市在住者、町村在住者の認識を、若年者と高齢者に分類し、多項ロジスティック回帰分析にて評価した。(崇城大学薬学部生命倫理委員会 承認番号:2021-2)

●薬学教育に対する認識調査

(4) 病院薬剤師および薬局薬剤師を対象とした薬学教育に対する認識の調査

2023年9月～2024年2月にかけて、全国の病院薬剤師および薬局薬剤師を対象として、薬学教育に関する認識をアンケート調査した。「学生時代の勉強が役に立っていると考えた分野や領域」、「学生時代に勉強しておくべきだったと考えた分野や領域」、「現在、勉強したいと考えた分野や領域」について調査した。病院薬剤師と薬局薬剤師の職種による違いと、薬剤師としての経験年数5年以上と5年未満の職歴による違いを、Fisherの正確検定およびコレスポネンシ分析にて評価した。(崇城大学薬学部生命倫理委員会 承認番号:2023-3)

4. 研究成果

【アンケート調査結果】

(1) 薬学部生の薬剤師業務に対する認識の調査

薬剤師業務に対する認識は、全体的な傾向として学年が上がるにつれて徐々に高まり、5年次をピークとし、6年次に低下する傾向が認められた。この結果から、薬学部での学部教育により徐々に薬剤師業務に対する理解が進んでいくことが示唆された。一方、5年次から6年次に認識の低下が認められたのは、5年次までに形成された理想的な薬剤師像が、5年次の実務実習において、他の医療従事者や患者との関わりを経験し、実現可能な社会的薬剤師業務を認識・理解した可能性が考えられた。

(2) 医療従事者および非医療従事者を対象とした薬剤師業務に対する認識の調査

薬剤師業務に対する認識は、薬剤師と非医療従事者とは、薬剤師業務に対する認識に大きな差が認められた。また、医師や看護師では薬剤師の基本的仕事内容についての認識は、薬剤師と類似しており、医療従事者同士で共通認識があることが分かった。一方、近年推進されている「医療連携」や「地域医療」の分野では、薬剤師と比較し、医師や看護師の認識が低く、医療従事者間で認識のずれが存在することが明らかとなった。この結果から薬剤師としての専門性を発揮するためには、第一義として非医療従事者や他の医療従事者に薬剤師の医療における役割を理解してもらう必要があることが示された。さらに学部教育においては、多職種連携や地域医療に関わる分野での教育の充実が必要であると考えられた。

(Questionnaire survey on pharmacists' roles among non- and health care professionals in medium-sized cities in Japan. *Scientific Reports*, 13, 5458 (2023))

(3) 非医療従事者を対象とした薬剤師業務の発展性に関する調査

高齢の非医療従事者の場合、薬剤師が新たな医療行為を行うことに対し、居住する都市の規模によって許容度が異なっており、大規模都市在住者、中規模都市在住者、町村在住者の順に許容度が高かった。一方で、若年の非医療従事者では居住都市の規模に関わらず、新たな医療行為を行うことに対して、高い許容性が認められた。これらの結果から、居住地域の特性や年齢に応じた薬剤師業務の効率化やタスクシフトの重要性が示唆された。

(4) 病院薬剤師および薬局薬剤師を対象とした薬学教育に対する認識の調査

「学生時代の勉強が役に立っていると考えた分野や領域」については、職種や経験年数に関わらず、臨床系の科目を中心に類似した項目が多く抽出された。一方で、「学生時代に勉強しておくべきだったと考えた分野や領域」、「現在、勉強したいと考えた分野や領域」については、職種や経験年数により違いが認められた。本調査により、将来の職種に応じた学部教育プログラムの充実や、卒業教育プログラム実施のための指針となる重要なデータが得られた。

【研究結果より実施したプログラムの実践】

(1) 筋肉注射実習

薬剤師業務の発展性に関する検討において、海外では薬剤師も実施可能なワクチン接種の導入効果を検証した。薬学部4年生を対象とし、シミュレータを使った筋肉注射実習を実践した。実習前後の実技について、シミュレータによる判定、およびビデオ撮影した実技を担当教員(医師)2名が別個に評価表に基づいて評価した。さらに、実習前後に筋肉注射の技術に対する知識、実習に対する満足度、筋肉注射に対する意識、実習の改善点や他に行って欲しい実習等についてアンケート調査した。結果は統計解析ソフトEZRを用い、McNemar検定にて評価した。(崇城大学薬学部生命倫理委員会 承認番号:2021-1)

筋肉注射の知識に関する評価では、実習前の正答率58.5%から、実習後には97.9%に上昇した。また、実技に対する評価では、穿刺角度、穿刺深度、針先の固定、穿刺部分の圧迫

の項目で特に改善が認められた。さらに、実習に対する満足度は高い結果が得られ、筋肉注射に対する自信を問う項目では肯定的な回答の割合が上昇した。これらの結果より、学部教育での筋肉注射実習が、薬剤師の新たな業務内容の実践に繋がる可能性が示唆された。

(実務実習事前学習における上腕筋肉注射シミュレータを用いた筋肉注射実習の導入とその効果検証. 薬学教育. 6, 257-261 (2022))

(2) 薬剤師の立場から考える有機化学の知識の応用に関する講演

調査結果より、臨床系科目の分野は現在の業務内容に役に立っているとの回答が多く得られた一方で、基礎系科目が役に立っているとの回答は少数だった。しかし、経験年数とともに「学生時代に勉強しておくべきだったと考える分野や領域」または「現在、勉強したいと考える分野や領域」として基礎系科目の分野や領域を回答する割合が増加した。これらの結果より、基礎系科目を臨床現場での活用するための理解が必要であると考えた。今回は、基礎系科目の1つである有機化学が臨床現場で実際にどのように役に立つのか学生への意識付けをするために、現役薬剤師を講師とした講演会を実施した。

(3) 病院薬剤師及び薬局薬剤師の立場から考える薬学教育に関する講演

調査結果より、病院薬剤師と薬局薬剤師では、求められる学修内容に違いが認められた。それらを考慮した上で、具体的にどのような学修が必要なのか考えるきっかけを作るために、現役の病院薬剤師または薬局薬剤師を講師とし、現在の業務内容や事例を踏まえた上で、学生時代に学ぶべきと考える内容に関する講演会を実施した。

(4) 薬学教育研究者による薬学教育の課題と今後の対策を議論する研修会

新たな薬学教育プログラムを開発するためには、現在の課題を理解した上での検討が必要となる。そのため、教育研究のプロフェッショナルを講師とし、現在の薬学教育の課題と今後の対策を議論する教員向けの研修会を開催した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 堀尾 福子、池田 徳典、石黒 貴子、瀬尾 量、内田 友二	4. 巻 6
2. 論文標題 実務実習事前学習における上腕筋肉注射シミュレータを用いた筋肉注射実習の導入とその効果検証	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 薬学教育	6. 最初と最後の頁 n/a~
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24489/jjphe.2021-041	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Horio Fukuko, Ikeda Tokunori, Kouzaki Yanosuke, Hirahara Tomoo, Masa Kengo, Narita Sawana, Tomita Yusuke, Tsuruzoe Shu, Fujisawa Akihiko, Akinaga Yuki, Ashizuka Yoko, Inoue Yuki, Unten Ayaka, Okamura Katsutoshi, Takechi Yuiko, Takenouchi Yasuhiro, Tanaka Fuka, Masuda Chiharu, Sugimura Yusuke, Uchida Yuji	4. 巻 13
2. 論文標題 Questionnaire survey on pharmacists' roles among non- and health care professionals in medium-sized cities in Japan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 5458
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-023-32777-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 堀尾 福子、池田 徳典、石黒 貴子、瀬尾 量、内田 友二
2. 発表標題 シミュレータを用いたワクチン接種のための筋肉注射実習の導入とその効果
3. 学会等名 第7回日本薬学教育学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村舞羽、安部奈緒佳、後藤彩日、中嶋弥穂子、堀尾福子、池田徳典、内田友二
2. 発表標題 若年の非医療従事者を対象とした薬剤師業務の発展性に関するアンケート調査結果（居住地の人口規模の違いによる許容性の比較）から考える学生目線での今後の学部教育の方向性
3. 学会等名 第8回日本薬学教育学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 後藤彩日、安部奈緒佳、中村舞羽、中嶋弥穂子、堀尾福子、池田徳典、内田友二
2. 発表標題 高齢の非医療従事者を対象とした薬剤師業務の発展性に関するアンケート調査結果（居住地の人口規模の違いによる許容性の比較）から考える学生目線での今後の学部教育の方向性
3. 学会等名 第8回日本薬学教育学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 堀尾福子、池田徳典、政賢悟、成田さわな、内田友二
2. 発表標題 医療従事者を対象とした薬剤師業務に対する認識調査
3. 学会等名 第8回日本薬学教育学会大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中嶋 弥穂子 (Nakashima Mihoko) (00301367)	崇城大学・薬学部・教授 (37401)	
研究分担者	池田 徳典 (Ikeda Tokunori) (00613530)	崇城大学・薬学部・准教授 (37401)	
研究分担者	瀬尾 量 (Seo Hakaru) (20435142)	崇城大学・薬学部・教授 (37401)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	宮村 重幸 (Miyamura Shigeyuki) (30826037)	崇城大学・薬学部・教授 (37401)	
研究分担者	原武 衛 (Haratake Mamoru) (40325668)	崇城大学・薬学部・教授 (37401)	
研究分担者	門脇 大介 (Kadowaki Daisuke) (70433000)	崇城大学・薬学部・教授 (37401)	
研究分担者	内田 友二 (Uchida Yuji) (70433026)	崇城大学・薬学部・教授 (37401)	
研究分担者	池田 剛 (Ikeda Tsuyoshi) (80295138)	崇城大学・薬学部・教授 (37401)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関