

### СИСТЕМА ВИЩОЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ В ЯПОНІЇ

**Ключові слова:** вища освіта, фармацевтична освіта, Японія, навчальний план

Всім добре відомо, що Японія створила одну з передових економічних систем світу. За рівнем ВВП у 2013 р. Японія посідала 5 місце в світі після США, Європейського союзу, Китаю та Індії [1]. Згідно з Global research report Japan, опублікованим Thomson Reuters, до 2010 р. Японія посідала третє місце за кількістю наукових публікацій в Web of Science [2]. Досягнення в галузі високих технологій є прикладом для багатьох країн. В Японії є високий рівень соціальної захищеності та одна з кращих систем охорони здоров'я на планеті. Health Care Index 2013 зазначає, що у 2013 р. по якості системи охорони здоров'я, фахівцям охорони здоров'я, обладнанню та ін. Японія посіла перше місце в світі [3]. При наявності медичної страховки пацієнт сплачує тільки 30% витрат на медичне та фармацевтичне обслуговування.

Японія є одним з найбільших розробників і виробників фармацевтичної продукції у світі.

Без сумніву, всі ці показники залежать від системи освіти. Досвід Японії в галузі фармацевтичної освіти є дуже цікавим та корисним для нашої країни. Вивчення японського прикладу може бути використано в наших вищих навчальних закладах.

**Метою** цієї праці є узагальнення та аналіз системи фармацевтичної освіти Японії.

#### **Матеріали та методи дослідження**

Роботу виконано на підставі даних джерел літератури, всесвітньої мережі інтернет та власного досвіду перебування в японському фармацевтичному вузі. Варинський Б. О. особисто пройшов однорічне стажування (01. 04. 2010–31. 03. 2011) в Ніїгатському університеті фармації і прикладних наук про життя [4] на посаді дослідника в лабораторії біоаналітичної хімії професора С. Ямато. Використовували метод узагальнення даних та контент-аналіз.

#### **Результати дослідження та обговорення**

*Вища освіта в Японії.* В Японії є кілька типів вищих навчальних закладів з різними видами засновників (табл. 1) [5].

Навчання в Японії починається з 1 квітня. Зазвичай в японських університетах навчаються 4 роки, хоча в медичних, стоматологічних, ветеринарних і, з недавнього часу, в фармацевтичних вузах навчаються 6 років. У молодших коледжах навчаються 2 роки. Переддипломна освіта тривалий час поділялася на 2 елементи: загальноосвітні предмети і спеціальні предмети [6].

У 1991 р. уряд переглянув вищезазначений підхід і спростив основні принципи університетської програми. Кожному університету дали більше свободи для самостійної побудови навчального плану. Користуючись можливістю, наданою цим нововведенням, університети скоротили викладання загальноосвітніх предметів. Студенти з першого курсу поряд з іноземними мовами, фізкультурою, математикою, гуманітарними та природничими науками вивчають курси за спеціальністю [5].

## Тип та кількість вузів у Японії (2009 р.) MEXT, Statistical Abstract, 2010 Edition

Тип	Засновники	Кількість вузів
Університети	Національні	86
	Громадські	92
	Приватні	595
	Всього	773
Молодші коледжи	Національні	2
	Громадські	26
	Приватні	378
	Всього	406
Технічні коледжи	Національні	55
	Громадські	6
	Приватні	3
	Всього	64
Коледжи спеціалізованої підготовки	Національні	11
	Громадські	204
	Приватні	3133
	Всього	3348
	Загалом	4591

*Фармацевтична освіта в Японії.* В японській фармацевтичній освіті існує тільки вища освіта, що передбачає підготовку фахівця у фармації, кваліфікація фармацевт, яка відповідає українській кваліфікації провізор. Середня спеціальна фармацевтична освіта відсутня.

В Японії фармацевтична освітня система була змінена з 1 квітня 2006 р. з поділом на два навчальних плани: традиційний 4-річної програми з орієнтацією на підготовку дослідника і новою 6-річної програми зі складання іспиту на отримання національної ліцензії, що дає право працювати фармацевтом. Це нововведення було зроблено, щоб задовольнити високий попит на високоякісних фармацевтів як представників охорони здоров'я для надання фармацевтичної допомоги. З 2006 р. більшість японських фармацевтичних навчальних закладів запропонували 6-річну програму, і велика частина зарахованих студентів хочуть стати фармацевтами на відміну від фармацевтичних дослідників. Випускники 4-річної програми зазвичай вступають до магістратури, а потім в аспірантуру і продовжують роботу дослідника [7–9].

Предмети, які вивчають перші 3 роки 6-річної програми ідентичні таким для 4-річної програми. Це загальноосвітні та фармацевтичні науки, такі як хімія, фармакологія, фармацевтика, фармакотерапія. На 4-му курсі клінічно орієнтованих предметів стає більше, студенти мають здати тест загальних фармацевтичних знань, що складається з комп'ютерного тестування і визначення об'єктивного стану хворого. На 5-му році навчання студенти мають отримати досвід клінічної фармації в лікарнях (11 тижнів) і в громадських аптеках (11 тижнів). Студенти 6-го курсу закінчують випускний дослідний проект за тематикою від основних фармацевтичних дисциплін до клінічної практики. Після закінчення 6-річної програми вони допускаються до Національного іспиту для фармацевтів [10].

Японське фармацевтичне товариство (The Pharmaceutical Society of Japan) пропонує такий навчальний план підготовки спеціалістів фармації (табл. 2), що носить рекомендований характер [11].

Можна зазначити, що вивчення загальноосвітніх дисциплін тісно переплітається з вивченням спеціальних предметів.

Як ми бачимо, згідно з планом стажування в лікарняних та громадських аптеках є невід'ємною частиною навчання. Підсумком є захіст дипломної дослідницької роботи та здача іспиту для отримання ліцензії на фармацевтичну діяльність.

Т а б л и ц я 2

**Навчальний план 4-річної програми фармацевтичної освіти в Японії**

А. На всіх курсах	Гуманізм (етика та деонтологія)	1) Життя і смерть; 2) Фармацевт як спеціаліст з охорони здоров'я; 3) Ставлення до пацієнта
В. Введення	Знайомство з діяльністю фармацевта	1) Відвідування аптек; 2) Рання практика в аптеці
С. Професійна фармацевтична освіта		
Вивчення фізичної фармації	С-1 Властивості речовин	1) Структура матерії; 2) Властивості речовин I; 3) Властивості речовин II; 4) Форми матерії
	С-2 Хімічний аналіз	1) Хімічна рівновага; 2) Детекція та кількісний аналіз; 3) Клінічне застосування аналітичних методів
	С-3 Структура біомолекул. Конформації біомолекул	1) Методологія структури аналізу біомолекул; 2) Конформація біомолекул та взаємодія з активними центрами
Вивчення хімічної фармації	С-4 Хімічні властивості та реакції	1) Основні властивості молекул; 2) Структура органічних речовин; 3) Функціональні групи; 4) Визначення хімічної структури
	С-5 Синтез цільових молекул	1) Введення та перетворення функціональних груп; 2) Синтез складних молекул
	С-6 Фізична фармація та хімія лікарських речовин	1) Структура та властивості біомолекул; 2) Властивості фармацевтичних препа-ратів
	С-7 Фармакологічні агенти	1) Тваринні, рослинні та мінеральні джерела ліків; 2) Лікарські речовини природного походження; 3) Рослинні препарати в сучасній медицині
Вивчення біологічної фармації	С-8 Основи існування життя	1) Фізіологія людини; 2) Клітини – як основна одиниця організму; 3) Функціональна регуляція в живому організмі; 4) Мікроорганізми
	С-9 Молекулярна біологія	1) Основні частини клітини; 2) Генетична інформація; 3) Значення білків у фізіології людини; 4) Біоенергія; 5) Фізіологічно активні та сигнальні молекули; 6) Генна інженерія
	С-10 Імунологія	1) Біологічний захист; 2) Пошкодження та значення імунної системи; 3) Інфекційні захворювання
Здоров'я та навколишнє середовище	С-11 Охорона здоров'я	1) Харчування та здоров'я; 2) Соціальні групи та здоров'я; 3) Захворювання та їх профілактика
	С-12 Навколишнє середовище	1) Вплив хімічних речовин на живий організм; 2) Місце проживання та здоров'я
Ліки та хвороби	С-13 Механізм дії лікарських речовин (фармакодинаміка та фармакокінетика)	1) Дія ліків та біотрансформація 2) Ефективність ліків I; 3) Ефективність ліків II; 4) Адсорбція, розподіл та виведення; 5) Фармакокінетичний аналіз
	С-14 Фармакотерапія	1) Патофізіологія; 2) Захворювання та лікарська терапія (серцево-судинні захворювання); 3) Захворювання та лікарська терапія (захворювання нирок); 4) Протиінфекційна терапія, хемотерапія в онкології
	С-15 Фармацевтичне інформування	1) Фармацевтична інформація; 2) Інформування пацієнтів; 3) Індивідуальна лікарська терапія

Виробництво лікарських засобів	С-16 Лікарські препарати	1) Фізико-хімічні властивості інгредієнтів складних лікарських форм; 2) Склад лікарських форм; 3) Системи доставлення лікарських речовин
	С-17 Розроблення лікарських засобів та їх виробництво	1) Процес розроблення ліків та їх виробництво; 2) Пошук та оптимізація лідируючих з'єднань; 3) Біомедичні та геномні дослідження; 4) Терапія; 5) Біостатистика
	С-18 Фармація та суспільство	1) Законодавча та регуляторна системи щодо фармацевтичних працівників; 2) Система соціального захисту та фармакоєкономіки 3) Загальна фармація
Стажування фармацевт лікарні, фармацевт громадської аптеки	D-1 Стажування в лікарняній та громадській аптеках	1) Рецепт та дозування; 2) Розв'язання задач з дозування; 3) Прописування ліків та реалізація; 4) Керування ризиками; 5) Інструкція щодо застосування ліків та взаємодія їх з пацієнтом
	D-2 Практичне навчання в госпітальній або громадській аптеці	
	1) Оволодіння практичними навичками під час стажування	1) Фармацевт як спеціаліст з охорони здоров'я; 2) Норми поведінки фармацевта; 3) Знайомство студента з лікуванням; 4) Оцінювання стану пацієнта; 5) Ведення документації
	2) Діяльність фармацевта (лікарня)	1) Реалізація ліків в умовах лікарні; 2) Дистрибуція та закупівля ліків; 3) Керування інформацією; 4) Практика щодо догляду за хворими; 5) Приготування лікарських засобів. Перевірка лікарських засобів
	3) Діяльність фармацевта (лікарня)	Підведення підсумків стажування
	4) Діяльність фармацевта (у громадській аптеці)	1) Практика реалізації ліків в умовах громадської аптеки; 2) Робота аптеки та її управління; 3) Надання безрецептурних ліків пацієнтам; 4) Регіональне фармацевтичне обслуговування
	5) Діяльність фармацевта (у громадській аптеці)	Підведення підсумків стажування
Підготовка випускника вищого навчального закладу	E-1 Методологія фармацевтичних досліджень	1) Методологія досліджень; 2) Оволодіння навичками досліджень; 3) Розвиток творчого підходу
	E-2 Загальна фармацевтична практика	

## Висновки

1. Фармацевтична освіта в Японії спрямована на розвиток навичок взаємодії фармацевтичного працівника з медичним персоналом та пацієнтами. Фармацевтичний працівник – це насамперед висококваліфікований фахівець охорони здоров'я, а не продавець ліків.

2. Фармацевтична освіта в Японії приділяє значну увагу науково-дослідницької підготовці студента.

3. Японська фармацевтична освіта присвячує значну частину освітнього часу предметам, пов'язаним з методологією розроблення лікарських препаратів, таким як: біоаналітична хімія, механізм дії ліків, фармакокінетика, фармакологічна хімія (зв'язок структури з дією), токсикологія, розроблення нових лікарських препаратів, цілеспрямований синтез.

4. У зв'язку з тим, що наша країна потребує власних нових вискоєфективних лікарських препаратів, має сенс впровадити японський досвід, що допоможе підготувати висококласних фахівців-дослідників, зокрема за рахунок глибшого вивчення вищезазначених предметів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Библиотека ЦРУ. Довідник з показниками країн світу. Економіка. ВВП. – Режим доступу: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2001rank.html>
2. Всесвітній звіт з наукових досліджень. Японія. Червень, 2010 рік. Thomson Reuters. – Режим доступу: <http://sciencemag.com/sites/sw/files/sw-article/media/globalresearchreport-japan.pdf>
3. Показник урвня системи охорони здоров'я (Health care system index). Порівняння країн світу. – Режим доступу: <http://www.nationmaster.com/country-info/stats/Health/Quality-of-health-care-system/Health-care-system-index#2013>
4. Ніігатський університет фармації та прикладних наук про життя. Кафедра біоаналітичної хімії. – Режим доступу: <http://www.nupals.ac.jp/labo/ph/analchem/>
5. Японський національний інститут досліджень освітньої політики. Вища освіта в Японії. – Режим доступу: <http://www.nier.go.jp/English/educationjapan/pdf/201109NE.pdf>
6. Інформація про японські університети. – Режим доступу: <http://japanese.about.com/od/japansecultur1/a/061700.htm>
7. Університет Кумамото. Факультет фармації. – Режим доступу: <http://www.pharm.kumamoto-u.ac.jp/en/school/outline/message.html>
8. *Senuma K., Unezaki S., Takeuchi H., Hayashi M.* Survey of a first year students under six-year pharmacy curriculum // *Yakugaku Sashhi.* – 2007. – V. 127, N 7. – P. 1153–1157.
9. *Kurosawa N.* Continuing Pharmacy Education in Japan // *ACCP International Clinical Pharmacist.* – 2011. – V. 1, N 1. – Режим доступу: <http://www.accp.com/international/index.aspx?iss=0511&art=3>
10. *Yamamura Sh., Takehira R.* A survey of students' perceptions of the pharmacy professions in Japan // *ACCP International Clinical Pharmacist.* – 2011–2012. – V. 1, N 4. – Режим доступу: <http://www.accp.com/docs/international/0212.pdf>
11. *Watanabe T., Ohtani Yu., Yamamoto T. et al.* The case for a shift in pharmasists' activities and pharmacy education. – Based on those in the English speaking western countries // *Yakugaku Sashhi.* – 2005. – V. 125, N3. – P. 283–292.

Надійшла до редакції 16. 01. 2014.

*Б. А. Варинский*

*Запорожский государственный медицинский университет*

#### СИСТЕМА ВІСШЕГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЯПОНИИ

**Ключевые слова:** высшее образование, фармацевтическое образование, Япония, учебный план

#### АННОТАЦИЯ

Япония создала одну из передовых экономических систем мира. Достижения в области высоких технологий являются примером для многих стран. В этой стране высокий уровень медицинского обслуживания. Япония является одним из крупнейших разработчиков и производителей фармацевтической продукции в мире. Качество образования несомненно играет важную роль для поддержания вышеупомянутых показателей. Опыт Японии в области фармацевтического образования, без сомнения, очень интересен и полезен для нашей страны.

Целью работы является обобщение и анализ системы фармацевтического образования Японии на основе изучения публикаций и стажировки в Ниигатском университете фармации и прикладных наук о жизни. Использовали метод обобщения данных и контент-анализ.

В Японии имеется несколько типов высших учебных заведений с различными видами учредителей, а именно – университеты, младшие колледжи, технические колледжи, колледжи специализированой подготовки; среди них можно выделить национальные, общественные и частные. Обычно в японских университетах обучаются 4 года, хотя в медицинских, стоматологических, ветеринарных и, с недавнего времени, в фармацевтических вузах учатся 6 лет.

Японские студенты в процессе обучения должны получить опыт клинической фармации в больницах (11 недель) и в общественной аптеке (11 недель). Во время обучения студенты занимаются исследовательской работой. Выпускники защищают исследовательский проект. После окончания 6-летней программы студенты сдают Национальный экзамен для фармацевтов для получения лицензии на ведение фармацевтической деятельности. Фармацевтическое образование в Японии направлено на развитие навыков взаимодействия фармацевтического работника с медицинским персоналом и пациентами. Фармацевтический работник – это прежде всего высококвалифицированный специалист здравоохранения, а не продавец лекарств. Фармацевтическое образование в Японии

уделяет значительное внимание научно-исследовательской подготовке студента. Оно посвящает значительную часть образовательного времени предметам, связанным с методологией разработки лекарственных препаратов, таким как: биоаналитическая химия, механизм действия лекарств, фармакокинетика, фармакологическая химия (связь структуры с действием), токсикология, разработка новых лекарственных препаратов, целенаправленный синтез. В связи с тем, что наша страна нуждается в собственных новых высокоэффективных лекарственных препаратах, имеет смысл внедрить японский опыт, который поможет подготовить высококлассных специалистов-исследователей, в том числе за счет более глубокого изучения вышеупомянутых предметов.

*B. O. Varynskyi*

*Zaporizhzhia State Medical University*

SYSTEM OF HIGHER PHARMACEUTICAL EDUCATION IN JAPAN

**Key words:** higher education, pharmaceutical education, Japan, curriculum

#### ABSTRACT

Japan has created one of the leading economies of the world. Advances in high technology are an example for many countries. In this country, the level of medical care is high. Japan is one of the largest developers and manufacturers of pharmaceutical products in the world. The quality of education is undoubtedly plays an important role in maintaining of above named indicators. Japan's experience in the field of pharmaceutical education without a doubt is very interesting and useful for our country. The purpose of this paper is to summarize and analyze the system of pharmaceutical education in Japan based on the study of publications and postdoctoral training in Niigata University of Pharmacy and Applied Life Sciences. We used the method of data synthesis and content-analysis. In Japan, there are several types of higher education institutions with different types of founders, namely universities, junior colleges, technical colleges, colleges of specialized training, among them national, public and private. Usually, in Japanese universities students are trained for 4 years, although in medical, dental, veterinary and more recently in the pharmaceutical universities they study 6 years.

Japanese students should gain experience of clinical pharmacy in hospitals (11 weeks) and in the public pharmacy (11 weeks). During the program, students are engaged in research work. Graduates defend research project. After the end of a 6-year program, students take the national examination for pharmacists to obtain a license to engage in pharmaceutical activities.

Pharmaceutical education in Japan is concerned at developing skills of interaction of the pharmaceutical worker with the medical staff and patients. Pharmaceutical worker is primarily a highly skilled health care specialists. Pharmaceutical education in Japan pays considerable attention to the research training of the students. It devotes a significant part of the educational time for the subjects related to the methodology of drug development, such as: bioanalytical chemistry, mechanism of drug action, pharmacokinetics, medicinal chemistry (structure-activity relationship), toxicology, the development of new drugs by directed synthesis. Due to the fact that our country needs its own new high-performance drugs, so it makes sense to introduce the Japanese experience that will help prepare highly qualified specialists and researchers, including through a better understanding of the above subjects.

*Електронна адреса для листування з автором: [varinskyi@zsmu.zp.ua](mailto:varinskyi@zsmu.zp.ua)*