

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М.І. ПИРОГОВА МОЗ УКРАЇНИ**

**Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису**

КЛИМЕНЮК ОЛЕГ ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК: 614:675.28

ДИСЕРТАЦІЯ

**ОПТИМІЗАЦІЯ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ ПАЦІЄНТКАМ З
КІСТАМИ ЯЄЧНИКІВ ТА ФІБРОМІОМАМИ МАТКИ В
ГІНЕКОЛОГІЧНИХ СТАЦІОНАРАХ ЗА РІЗНИХ СПІВ-ПЛАТЕЖІВ**

229 «Громадське здоров'я»

22 «Охорона здоров'я»

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ О.В. Клименюк

Науковий керівник:
Очередько Олександр Миколайович
доктор медичних наук, професор

Вінниця – 2026

АНОТАЦІЯ

Клименюк О. В. Оптимізація надання медичних послуг пацієнткам з кістами яєчників та фіброміомами матки в гінекологічних стаціонарах за різних спів-платежів – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 229 «Громадське здоров'я» – Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, Вінниця, 2026.

Організація медичної допомоги відбувається в економічному середовищі і відтворює принципи класичної економіки, зокрема, реагує на попит та його еластичності, зокрема, цінову еластичність та еластичність прибутку. Саме ці фактори в більшій мірі обумовлюють віддаленість і відносну недоступність медичних послуг до переважної частини населення. Встановлено, що понад половини пізніх звернень обумовлено саме фактором економічної доступності. Саме тому серед основних завдань Реформи медичної галузі є покращення доступності медичних послуг і їх якості. Якість і доступність пов'язані двома пунктами:

- Збільшення якості внаслідок своєчасності звернення.
- Збільшення якості внаслідок матеріальних стимулів лікаря.

Саме матеріальні стимули медичного персоналу роблять пропозицію респонсивною до попиту на медичні послуги.

Ми стоїмо на межі зрушень щодо спів-платежів на медичні послуги. Адже законопроект № 6327 «Про державні фінансові гарантії надання медичних послуг та лікарських засобів» модифікував транзакції за медичні послуги. Закон набрав чинності через один місяць з дня його опублікування та введений в дію з 1 січня 2018 року поетапно, крім положення щодо оплати надання медичних послуг та лікарських засобів за програмою медичних гарантій, яка набрала чинності та введена в дію з 1 серпня 2018 року.

З 1 січня 2018 року запроваджена реалізація держгарантій медичного обслуговування населення за програмою медичних гарантій для первинної медичної допомоги у порядку, встановленому Кабміном.

З 1 січня 2020 року реалізація цих держгарантій здійснюється відповідно до цього закону для всіх видів медичної допомоги.

Також з 1 січня 2020 року запроваджена реімбурсація вартості лікарських засобів, передбачених програмою медичних гарантій.

Закон також вплинув на укладання договорів про надання платних медичних послуг. Адже сьогодні при укладанні договорів про надання платних медичних послуг у більшості випадків пацієнтові (замовникові) пропонується прийняти (підписати) вже готову форму. За інших обставин ініціаторами можуть бути страхові компанії, які самі пропонують такі форми медичним організаціям. По суті, йдеться про договір приєднання, передбачений статтею 634 ЦК України. Умови такого договору, визначені у відповідному формулярі, можуть бути прийняті іншою стороною не інакше як шляхом приєднання до цих умов. Це фактично виключає можливість для однієї зі сторін договору формулювати свої умови, які відрізняються від викладених у формулярі або в іншій стандартній формі. Проте, такі жорсткі правила суттєво прискорюють та полегшують процес оформлення договірних відносин, насамперед для медичної організації. Законом передбачені більш гнучкі механізми укладання договорів, зокрема через збільшення фінансових можливостей пацієнта [9, 10].

Всі наведені обставини зумовили актуальність даного дослідження, визначили його мету і завдання.

Вихідним моментом досліджень даної тематики за кордоном є типологізація ринку медичних послуг. Ми відносимо ситуацію з ринком медичних послуг у м.Вінниці до монополістичної конкуренції, ознаками якої є (Eaton and Lipsey, 1989):

1. Виробники медичних послуг надають різні за якістю та контентом послуги.

2. Пацієнти надають переваги тому чи іншому виробнику зважаючи на стан здоров'я, інформацію про виробника, а також власний досвід та уподобання.

3. Як наслідок (1,2), виробник медичних послуг може збільшити ціну або зменшити якість медичних послуг без втрати всіх пацієнтів (іншим виробникам).

4. Є принаймні кілька виробників споріднених (проте не еквівалентних) за якістю та контентом послуг.

Ситуація в м. Вінниці, як і в більшості міст України з населенням понад 300 тис., така, що існує принаймні кілька виробників споріднених послуг, кожний з яких окремо не здатен зайняти центральну позицію в ціноутворенні, а радше приймає ринкову ситуацію як задану і реагує на зміну ринкового середовища, зокрема на дії конкурентів, що обмежує можливість олігополістичної поведінки учасників ринку та відповідних наслідків (зокрема, створення бар'єрів до входу нових виробників, олігополістичного ціноутворення та утримання контенту та якості послуг для забезпечення максимального прибутку).

Для виконання теми ми опираємося на дві похідні до вищевказаної типологізації ринку теорії і відповідні моделі:

- Попит за монополістичної конкуренції.
- Прибуток за монополістичної конкуренції.

Сучасна теорія прибутку за монополістичної конкуренції досліджує екілібріум ціни та якості медичних послуг, які обираються виробником, який описується еластичностями попиту за ціною і якістю. Ціновий екілібріум гарантовано перевищує такий за моделі конкуренції зважаючи на нахил кривої попиту за наявності ринкової потужності виробника. Питання, чи конкуренція за якість призводить за умов монополістичної

конкуренції вивчалось американськими економетристами Dranove and Sutterthwaite, (1992, 2004). Розроблена ними економетрична модель монополістичної конкуренції передбачала, що за умови малої чутливості пацієнта до ціни і високої щодо якості медичних послуг, якість на еквілібріумі може бути надлишковою. Навпаки, за умови високої чутливості пацієнта до ціни і низької щодо якості медичних послуг, якість на еквілібріумі може бути заниженою.

Важливим елементом, інтегрованим в сучасні моделі економічної поведінки учасників ринку медичних послуг за монополістичної конкуренції є нечіткість (брак) інформації щодо собівартості, цін та якості медичних послуг. Пацієнт обирає виробника, який максимально відповідає перевагам, з досвідом корегуючи інформацію про виробника (ціну та якість послуг) за правилами Байєса. Ефект таких корекцій полягає у зменшенні пріоритетності в утилітній функції атрибутів з більш розмитою інформацією. Таким чином, інформаційний шум певного атрибуту призводить до зниження еластичності попиту за цим атрибутом.

Ми базуємо наше дослідження на теоретичній моделі прибутку та раціональній поведінці виробника, яка направлена на максимізацію прибутку. Ми взяли до уваги три важливі модифікатори: ціна послуги (p), клінічну якість (x), зручності обслуговування (y). Попит можна представити як функцію цих параметрів, а саме $q(p, x, y)$. Попит звичайно зменшується з p і збільшується з x і y . Собівартість виражається як:

$$C(q, x, y) = q(a + bx + cy) + F$$

$(a + bx + cy)$ є константним значенням маргінальних витрат на виробництво додаткової одиниці послуг, F – фіксовані витрати. Прибуток тоді виражається через функцію:

$$\Pi(p, x, y) = pq(p, x, y) - C[q(p, x, y), x, y] = q(p, x, y)(p - a - bx - cy) - F$$

Ця функція використовується як об'єктна функція для пошуку параметрів максимізації прибутку.

Ця модель описує ефекти зміни еквілібриуму як відгук на зміни інформаційної структури ринку медичних послуг. Модель також використовувалась для супровідного ефекту визначення виграшу суспільних утиліт внаслідок спроможності пацієнта краще ідентифікувати виробника з кращими пропозиціями. Проте, дослідження показали меншу важливість цього ефекту порівняно із ефектами еквілібриуму, які ми використовуватимемо у дослідженні.

Використовуючи дану теоретичну модель, проведене комбіноване (ретроспективне + проспективне) дослідження основного масиву. Проаналізовано 150 медичних карт стаціонарних хворих гінекологічних відділень з трьох лікувально-діагностичних закладів м. Вінниці. Дані із 150 медичних карт вносились в розроблену нами анкету та аналізувались. В ході виконання дослідження, метою якого було медико-економічне обґрунтування оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів був здійснений системний аналіз вітчизняних та світових наукових досліджень щодо здійснення медико-економічного обґрунтування оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів; проведений дескриптивний аналіз зібраних даних з метою вивчення генералізуємості висновків дослідження; здійснений аналіз потужності за SEM структурованими гіпотезами; досліджені гіпотези:

а) збільшення балансових значень витрат на медичні послуги призводить до збільшення балансових значень якості та комфорту.

б) зменшення індивідуалізованої еластичності попиту за ціною, якістю та комфортом внаслідок недостатньої обізнаності пацієнта призводить до зменшення балансових значень витрат, якості і комфорту; здійснене медико-

економічне обґрунтування оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

Дослідження проведене на базі гінекологічних відділень ВОКЛ ім. М.І. Пирогова, ВМКЦ ЦР, Центру ендокхірургії «Інномед» м. Вінниці.

Проведене дослідження дозволило обґрунтувати економічну модель і новий теоретичний підхід до обґрунтування оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів, впровадити методологію моделювання вибору для дослідження факторів попиту пацієнта на медичні послуги, емпірично верифікувати гіпотези:

- покращення якості надання медичних послуг за нижчої еластичності попиту на медичні послуги за ціною;
- наявності зв'язку між інформованістю пацієнта про характеристики послуг і їх якістю (клінічною та комфортом);
- модифікації ціни медичної послуги рівнями спів-платежів та повнотою інформації у пацієнта про послугу.

Ключові слова: медичне страхування, якість надання медичної допомоги, фіброміома, кісти яєчників, статистична модель, задоволеність медичними послугами, комфорт пацієнта, захворювання органів тазу, хірургічне лікування, оцінка якості, медична допомога, організація медичної допомоги, ефективність медичної допомоги, балансова модель, еластичність попиту.

ABSTRACT

Klymeniuk O. V. Optimization of medical services for patients with ovarian cysts and uterine fibroids in gynecological hospitals with different co-payments- Qualification scientific work on the rights of manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge 22 “Health care”, specialty 229 “Public health.” - Pirogov Vinnytsia National Medical University, Vinnytsia, 2026.

The organization of medical care takes place in an economic environment and reproduces the principles of classical economics, in particular, responds to demand and its elasticities, in particular, price elasticity and profit elasticity. These factors largely determine the remoteness and relative inaccessibility of medical services to the vast majority of the population. It has been established that more than half of late appeals are due to the factor of economic accessibility. That is why one of the main tasks of the Healthcare Reform is to improve the accessibility of medical services and their quality. Quality and accessibility are linked by two points:

- Increase of quality due to timeliness of treatment.
- Improvement of quality due to material incentives for doctors.

It is the material incentives of medical staff that make the supply responsive to the demand for medical services.

We are on the verge of shifts in co-payments for medical services. After all, the draft law No. 6327 "On State Financial Guarantees for the Provision of Medical Services and Medicines" modified transactions for medical services. The Law entered into force one month after its publication and was put into effect on January 1, 2018 in stages, except for the provision on payment for the provision of medical services and medicines under the medical guarantees program, which entered into force and was put into effect on August 1, 2018.

On January 1, 2018, the implementation of state guarantees of medical care for the population under the program of medical guarantees for primary health care

was introduced in accordance with the procedure established by the Cabinet of Ministers.

From January 1, 2020, the implementation of these state guarantees is carried out in accordance with this law for all types of medical care.

Also, from January 1, 2020, reimbursement of the cost of medicines provided by the medical guarantees program was introduced.

The Law also affected the conclusion of contracts for the provision of paid medical services. Today, when concluding agreements on the provision of paid medical services, in most cases, the patient (customer) is offered to accept (sign) a ready-made form. In other circumstances, the initiators may be insurance companies that themselves offer such forms to medical organizations. In fact, it is a contract of adhesion provided for in Article 634 of the Civil Code of Ukraine. The terms of such an agreement, defined in the relevant form, can be accepted by the other party only by joining these terms. This actually excludes the possibility for one of the parties to the agreement to formulate its terms and conditions that differ from those set out in the form or in another standard form. However, such strict rules significantly speed up and facilitate the process of formalizing contractual relations, especially for a medical organization. The law provides for more flexible mechanisms for concluding contracts, in particular due to the increase in the patient's financial capacity.

All these circumstances have determined the relevance of this study, determined its purpose and objectives.

The starting point of research on this topic abroad is the typology of the medical services market. We refer the situation with the market of medical services in Vinnytsia to monopolistic competition, the signs of which are [Eaton and Lipsey, 1989]:

1. Medical service providers provide services of different quality and content.
2. Patients give preferences to one or another provider based on health status, information about the provider, as well as their own experience and preferences.

3. As a consequence (1,2), a health care provider can increase the price or decrease the quality of health care services without losing all patients (to other providers).

4. There are at least several providers of similar (but not equivalent) services in terms of quality and content.

The situation in Vinnytsia, as in most cities of Ukraine with a population of over 300 thousand, is such that there are at least several producers of related services, each of which individually is not able to take a central position in pricing, but rather accepts the market situation as given and responds to changes in the market environment, in particular to the actions of competitors, which limits the possibility of oligopolistic behavior of market participants and the corresponding consequences (in particular, the creation of barriers to entry of new producers, oligopolistic pricing and retention of content and quality of services to ensure maximum profit).

For the implementation of the topic, we rely on two theories derived from the above typology of the market and the corresponding models:

- Demand under monopolistic competition.
- Profit under monopolistic competition.

Modern profit theory under monopolistic competition investigates the equilibrium of price and quality of medical services chosen by the producer, which is described by elasticities of demand for price and quality. The price equilibrium is guaranteed to exceed that under the competition model due to the slope of the demand curve in the presence of market power of the producer. The question whether competition for quality leads to monopolistic competition was studied by American econometricians Dranove and Sutterthwaite (1992, 2004). The econometric model of monopolistic competition developed by them implied that if the patient's sensitivity to price is low and the quality of medical services is high, the quality on the equilibrium may be excessive. On the contrary, if the patient's

sensitivity to price is high and the quality of medical services is low, the quality on the equilibrium may be underestimated.

An important element integrated into modern models of economic behavior of health care market participants in monopolistic competition is the lack of information about the cost, prices and quality of medical services. The patient chooses the manufacturer that best meets his preferences, with experience adjusting information about the manufacturer (price and quality of services) according to Bayesian rules. The effect of such adjustments is to reduce the priority in the utility function of attributes with more vague information. Thus, the information noise of a certain attribute leads to a decrease in the elasticity of demand for this attribute.

We base our study on the theoretical profit model and the rational profit maximizing behavior of the producer. We took into account three important modifiers: price of service (p), clinical quality (x), convenience of service (y). Demand can be represented as a function of these parameters, namely $q(p, x, y)$. Demand usually decreases with p and increases with x and y . Cost is expressed as:

$$C(q, x, y) = q(a + bx + cy) + F$$

$(a + bx + cy)$ is a constant value of the marginal cost of producing an additional unit of service, F is a fixed cost. Profit is then expressed through a function:

$$P(p, x, y) = pq(p, x, y) - C[q(p, x, y), x, y] = q(p, x, y)(p - a - bx - cy) - F$$

This function is used as an objective function to find the parameters of profit maximization.

This model describes the effects of changes in equilibrium as a response to changes in the information structure of the health care market. The model has also

been used to capture the accompanying effect of identifying public utility gains due to the patient's ability to better identify the producer with the best offers. However, studies have shown less importance of this effect compared to the equilibrium effects that we will use in the study.

Using this theoretical model, a combined (retrospective + prospective) study of the main array was conducted. We analyzed 150 medical records of inpatients of gynecological departments from three medical diagnostic institutions of Vinnytsia. Data from 150 medical records were entered into the questionnaire developed by us and analyzed. In the course of the study, the purpose of which was the medical and economic substantiation of optimization of the provision of medical services to patients with different co-payments, a systematic analysis of domestic and world scientific research on the implementation of medical and economic substantiation of optimization of the provision of medical services to patients with different co-payments was carried out; descriptive analysis of the collected data was carried out to study the generalizability of the study findings; power analysis by SEM structured hypotheses was carried out; hypotheses were investigated:

a) an increase in the balance values of health care costs leads to an increase in the balance values of quality and comfort.

b) a decrease in the individualized elasticity of demand for price, quality and comfort due to insufficient patient awareness leads to a decrease in the balance values of costs, quality and comfort; a medical and economic justification for optimizing the provision of medical services to patients with different co-payments was carried out.

The study was conducted on the basis of the gynecological departments of the Pirogov All-Ukrainian Clinical Hospital, VMCC of the Central City, Endosurgery Center "Innomed" in Vinnytsia. Vinnytsia.

The study allowed to substantiate the economic model and a new theoretical approach to justify the optimization of the provision of medical services to patients at different co-payments, to introduce a methodology for modeling the choice to

study the factors of patient demand for medical services, to empirically verify the hypotheses:

- improvement of the quality of medical services with lower price elasticity of demand for medical services;
- the existence of a link between the patient's awareness of the characteristics of services and their quality (clinical and comfort);
- modification of the price of medical services by the level of co-payments and the completeness of the patient's information about the service.

Keywords: health insurance, quality of medical care, fibroid, ovarian cysts, statistical model, satisfaction with medical services, patient comfort, pelvic diseases, surgical treatment, quality assessment, medical care, organization of medical care, efficiency of medical care, balance model, elasticity of demand.

Список публікацій здобувача

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Клименюк, О.В., Очередько, О.М., Руденко, А.А., Клименюк, В.П., Паламар, І.В. (2023). Визначення факторів, що впливають на тривалість перебування у гінекологічному стаціонарі серед пацієнток з міомами матки та кістами яєчників. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 27(1), 126-132. **(Фахове видання України)**

2. Клименюк, О.В., Очередько, О.М., Клименюк, В.П., Руденко, А.А. (2023). Аналіз залежності балансових значень витрат, якості і комфорту медичних послуг від індивідуалізованої еластичності попиту пацієнтів. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 27(2), 293-300. **(Фахове видання України)**

3. Клименюк, О.В., Очередько, О.М., Клименюк, В.П., Руденко, А.А. (2023). Аналіз поведінки балансових значень витрат, якості та комфорту медичних послуг в залежності від медичної освіти пацієнта. *Клінічна та профілактична медицина*, 2(24), 81-88. **(Фахове видання України. Видання включено до міжнародної наукометричної бази Scopus)**

4. Клименюк, О.В., Очередько, О.М., Клименюк, В.П., Руденко, А.А. (2023). Емпірична верифікація структурної моделі балансових значень витрат, якості та комфорту медичних послуг залежно від індивідуалізованих еластичностей попиту. *Львівський медичний часопис*, 29(1-2), 40-55. **(Фахове видання України)**

5. Ocheredko, O.M., Klymenyuk, O.V., Rudenko A.A., Klymenyuk, V.P. (2023). Sample size calculation in structural equation modeling of equilibrium. *Wiadomosci Lekarskie*, 76(12), 2641-2647. **(Фахове видання Польщі. Видання включено до міжнародної наукометричної бази Scopus)**

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Руденко А.А., Клименюк О.В. Економетрична оцінка ефективності ринку медичних послуг пацієнткам гінекологічних відділень з міомами матки та кістами яєчників *Матеріали XII міжнародної наукової та практичної конференції «The process of science formation and its contemporary appearance»*, Finland, Tampere, March 20-21, 2023, P. 39-44. **(Тези)**

7. Klymenyuk O.V., Ocheredko O.M., Klymenyuk V.P., Rudenko A.A. Analysis of the behavior of the balance values of costs, quality and comfort of medical services depending on individualised demand elasticities. *Wiadomosci Lekarskie Medical Advances, Volume LXXVI, issue4*, April 2023, P. 872. **(Тези)**

8. Клименюк О.В. Залежність емпіричної верифікації структурної моделі балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг від індивідуалізованих еластичностей попиту. Матеріали XX Наукової конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Перший крок в науку – 2023», Вінниця, 21-22 квітня 2023 р., С. 610-611. **(Тези)**

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	18
ВСТУП	19
РОЗДІЛ 1	28
МІЖНАРОДНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ЗБАЛАНСУВАННЯ ЦІН НА МЕДИЧНІ ПОСЛУГИ ТА ЯКОСТІ ЇХ НАДАННЯ У КОНТИНГЕНТІВ ПАЦІЄНТІВ З РІЗНИМИ СПІВ- ПЛАТЕЖАМИ (аналітичний огляд літератури)	28
1.1. Вітчизняний досвід аналізу ринку медичних послуг в Україні та досвід збалансування цін на медичні послуги та якості їх надання у контингентів пацієнтів з різними спів-платежами	28
1.2. Міжнародний досвід впливу чинників на формування попиту на медичні послуги в Україні та досвід збалансування цін на медичні послуги та якості їх надання у контингентів пацієнтів з різними спів- платежами.....	37
1.3. Теоретичні концепції та моделі динамічного еквілібриуму витрат, якості, та комфорту стаціонарної медичної допомоги.....	47
1.4. Потужність дизайну дослідження.....	53
РОЗДІЛ 2	59
ХАРАКТЕРИСТИКА ДАНИХ (матеріали та методи)	59
2.1. Перелік характеристик пацієнток, включених у дослідження...	59
2.2. Експертна оцінка ефективності ведення пацієнтів (опис карт) .	65
2.3. Дескриптивний аналіз даних отриманих даних	67
РОЗДІЛ 3	78
АНАЛІЗ ПОТУЖНОСТІ ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТІВ РІВНОВАГИ ЦІНИ, ЯКОСТІ ТА КОМФОРТУ ЛІКАРНЯНИХ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ ПІД ВПЛИВОМ ІНФОРМАЦІЙНОГО ШУМУ	78
3.1. Питання, що вирішує аналіз потужності.....	78

3.2. Теоретична модель	79
3.3. Інформаційний шум та його наслідки.....	80
3.4. Гіпотези	81
3.5. Моделювання структурних рівнянь.....	81
3.6. Аналіз потужності.....	85
3.7. Результати	88
3.8. Узагальнення	90
РОЗДІЛ 4.....	92
МЕДИКО-СОЦІАЛЬНЕ І СТАТИСТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ	
СТРУКТУРНОЇ МОДЕЛІ ВІДСТЕЖЕННЯ БАЛАНСОВИХ ЗНАЧЕНЬ	
ВИТРАТ, ЯКОСТІ, ТА КОМФОРТУ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ В	
ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНДИВІДУАЛІЗОВАНИХ ЕЛАСТИЧНОСТЕЙ	
ПОПИТУ.....	
4.1. Відбір змінних та параметризація моделі	93
4.2. Ідентифікація моделі.....	100
4.3. Апостеріорні розподіли і семплери	101
4.4. Оцінка інформативності моделі	103
4.5. Заключення	106
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ПОВЕДІНКИ БАЛАНСОВИХ ЗНАЧЕНЬ	
ВИТРАТ, ЯКОСТІ, ТА КОМФОРТУ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ В	
ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНДИВІДУАЛІЗОВАНИХ ЕЛАСТИЧНОСТЕЙ	
ПОПИТУ.	
5.1.Тестування гіпотези 1	113
5.2. Тестування гіпотези 2	115
5.3. Узагальнення	123
ВИСНОВКИ.....	127
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	129
ДОДАТКИ	143

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВМКЦ ЦР – Військово-медичний клінічний центр Центрального регіону

ВОКЛ ім. М.І. Пирогова – Вінницька обласна клінічна лікарня
ім. М.І. Пирогова

НСЗУ – національна служба здоров'я України.

β – regression coefficient

LOOIC – Leave-one-out cross-validation

MCMC – Monte Carlo Marcov Chain

OR\RR – odds ratio \ relative risk

r – correlation coefficient

SEM – structural equations modeling

WAIC – Watanabe-Akaike information criterion

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Організація медичної допомоги відбувається в економічному середовищі і відтворює принципи класичної економіки, зокрема, реагує на попит та його еластичності, зокрема, цінову еластичність та еластичність прибутку. Саме ці фактори, в більшій мірі, обумовлюють віддаленість і відносну недоступність медичних послуг до переважної частини населення. Встановлено, що понад половина пізніх звернень до лікаря обумовлена саме фактором економічної доступності. Саме тому серед основних завдань реформи медичної галузі є покращення доступності медичних послуг і їх якості. Якість і доступність пов'язані двома пунктами [11, 12]:

- Збільшення якості лікування внаслідок своєчасності звернення до лікаря.
- Покращення якості надання медичної допомоги внаслідок матеріальних стимулів лікаря.

Саме матеріальні стимули медичного персоналу роблять пропозицію респонсивною до попиту на медичні послуги.

У 2017 році законопроект № 6327 «Про державні фінансові гарантії надання медичних послуг та лікарських засобів» модифікував транзакції за медичні послуги. Закон набрав чинності через один місяць з дня його опублікування та був введений в дію з 1 січня 2018 року поетапно, крім положення щодо оплати надання медичних послуг та лікарських засобів за програмою медичних гарантій, яке набрало чинності та було введене в дію з 1 серпня 2018 року [8].

З 1 січня 2018 року запроваджена реалізація держгарантій медичного обслуговування населення за програмою медичних гарантій для первинної та пізніше вторинної медичної допомоги у порядку, встановленому Кабміном.

З 1 січня 2020 року реалізація цих держгарантій здійснюється відповідно до цього закону для всіх видів медичної допомоги.

Також з 1 січня 2020 року запроваджена реімбурсація вартості лікарських засобів, передбачених програмою медичних гарантій [14, 18, 19].

Початок такого реформування дозволив нам стати на межі зрушень щодо спів-платежів на медичні послуги [13].

Закон також вплинув на укладання договорів про надання платних медичних послуг. Адже сьогодні при укладанні договорів про надання платних медичних послуг у більшості випадків пацієнтові (замовникові) пропонується прийняти (підписати) вже готову форму. За інших обставин ініціаторами можуть бути страхові компанії, які самі пропонують такі форми медичним організаціям. По суті, йдеться про договір приєднання, передбачений статтею 634 ЦК України. Умови такого договору, визначені у відповідному формулярі, можуть бути прийняті іншою стороною не інакше як шляхом приєднання до цих умов. Це фактично виключає можливість для однієї зі сторін договору формулювати свої умови, які відрізняються від викладених у формулярі або в іншій стандартній формі. Проте, такі жорсткі правила суттєво прискорюють та полегшують процес оформлення договірних відносин, насамперед для медичної організації. Законом передбачені більш гнучкі механізми укладання договорів, зокрема через збільшення фінансових можливостей пацієнта.

Сучасний етап реформування системи охорони здоров'я в Україні супроводжується процесами трансформації фінансових, організаційних та управлінських механізмів, що безпосередньо впливають на якість і доступність медичної допомоги. Запровадження нової моделі фінансування через Національну службу здоров'я України та розширення програм спів-фінансування і спів-платежів створюють передумови для формування нової поведінки як пацієнтів, так і надавачів медичних послуг. У цих умовах особливого значення набуває проблема пошуку оптимального балансу між

якістю, комфортом, економічною доцільністю та доступністю послуг, що є основою соціально орієнтованої медицини.

Питання ефективності спів-платежів у системі охорони здоров'я набуло особливої актуальності внаслідок зростання частки прямих витрат домогосподарств на медичні послуги. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, рівень «out-of-pocket» платежів в Україні перевищує 40 % загальних витрат на медицину, що значно перевищує середньоєвропейські показники. Така ситуація вимагає від наукової спільноти розроблення механізмів економічної оптимізації медичної допомоги, які б враховували не лише бюджетні ресурси, а й індивідуальні можливості пацієнтів, рівень їх інформованості, очікування щодо якості та безпеки лікування.

У сучасних дослідженнях громадського здоров'я все більшого поширення набуває підхід, який базується на оцінці ефективності медичних послуг через призму пацієнтоорієнтованості. Такий підхід поєднує соціально-економічні та клінічні параметри діяльності закладів охорони здоров'я, дозволяючи визначати оптимальні співвідношення між собівартістю, якістю та задоволеністю пацієнтів. У контексті гінекологічної допомоги це питання має особливе значення, адже більшість оперативних втручань у пацієнок з фіброміомами матки та кістами яєчників мають плановий характер і залежать від рівня довіри пацієнтки до лікаря, сприйняття ризику, доступності інформації про лікування та фінансових умов.

Окремої уваги заслуговує аналіз інформаційного аспекту поведінки пацієнта на ринку медичних послуг. Наявність або відсутність достовірної інформації про якість лікування, кваліфікацію персоналу, технологічне забезпечення закладу, реальну вартість послуг формує різну еластичність попиту за ціною і якістю. В умовах обмеженої поінформованості пацієнт часто переоцінює роль ціни, ототожнюючи її з якістю, або навпаки – недооцінює значення комфортності умов лікування, що ускладнює

формування рівноваги попиту та пропозиції. Саме тому розробка економетричних моделей, які дозволяють кількісно оцінити взаємозв'язок між вартістю, якістю та комфортом надання медичних послуг, має важливе наукове і практичне значення.

Наукове дослідження в цьому напрямі дозволяє сформулювати підґрунтя для раціонального управління ресурсами медичних закладів, оптимізації тарифної політики та підвищення прозорості взаємовідносин між пацієнтом і постачальником послуг. Застосування методології структурного моделювання (SEM) створює можливість для одночасного врахування кількох латентних факторів – таких, як якість, комфорт, інформованість пацієнта, фінансова участь тощо – і визначення їхньої узгодженої дії на результати лікування та економічні показники закладу.

Додатково, у контексті соціальної медицини, дослідження спів-платежів дозволяє оцінити не лише економічні, а й етичні аспекти функціонування системи охорони здоров'я. Встановлення надмірно високого рівня спів-фінансування може призвести до нерівності у доступі до медичної допомоги, тоді як відсутність будь-якої участі пацієнта у фінансуванні знижує відповідальність за власне здоров'я і створює умови для надлишкового споживання ресурсів. Тому завданням дослідження є пошук балансу, за якого економічна участь пацієнта стимулює раціональне споживання медичних послуг, не погіршуючи при цьому соціальну справедливість системи.

У гінекологічній практиці такі питання мають не лише фінансовий, а й психологічний вимір. Для жінок з фіброміомами матки та кістами яєчників фактор довіри, впевненість у кваліфікації медичного персоналу, зручність умов перебування у стаціонарі та можливість отримати розширену консультацію мають прямий вплив на рішення щодо вибору закладу. Саме тому результати цього дослідження можуть стати основою для розробки рекомендацій щодо підвищення ефективності управління медичними

установами, орієнтованими на пацієнта, з урахуванням різних рівнів спів-платежів і структур попиту.

Загалом, проведене дослідження спрямоване на пошук теоретично обґрунтованої і практично підтвердженої моделі, яка забезпечить гармонійне поєднання економічної ефективності, клінічної результативності та соціальної справедливості у сфері надання медичних послуг. Його висновки можуть бути використані для удосконалення механізмів фінансування закладів охорони здоров'я, формування системи внутрішнього контролю якості та побудови моделі взаємодії між державою, пацієнтом і медичним закладом на основі принципів партнерства і спільної відповідальності за здоров'я.

Зв'язок теми дисертації із сучасними науковими дослідженнями, планами, темами

Тема увійшла в координаційний план наукових досліджень Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова «Маркетингові та фармакоекономічні дослідження лікарських засобів та схем лікування в Україні», № держреєстрації – 0116U005801.

Мета дослідження

Медико-економічне обґрунтування оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

Завдання дослідження

1. Провести системний аналіз вітчизняних та світових наукових досліджень щодо здійснення медико-економічного обґрунтування оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

2. Провести дескриптивний аналіз зібраних даних з метою вивчення генералізуємості висновків дослідження.

3. Здійснити аналіз потужності за structural equations modeling (SEM) структурованими гіпотезами.

4. Дослідити гіпотези:

- а) збільшення балансових значень витрат на медичні послуги призводить до збільшення балансових значень якості та комфорту;
- б) зменшення індивідуалізованої еластичності попиту за ціною, якістю та комфортом внаслідок недостатньої обізнаності пацієнта призводить до зменшення балансових значень витрат, якості і комфорту.

5. Здійснити медико-економічне обґрунтування оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

Предмет наукового дослідження

Попит, якість та контент медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

Об'єкт наукового дослідження

Організація надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

Бази наукового дослідження

Гінекологічні відділення ВОКЛ ім.М.І. Пирогова, ВМКЦ ЦР, Центру ендокхірургії «Інномед» м. Вінниці.

Методи дослідження

Статистичний для визначення обсягу спостережень, достовірності результатів, обґрунтування гіпотез та статистичних тестів.

Епідеміологічний метод використаний для організації дослідження, створення плану спостереження, основ вибірки. Використані панельний дизайн КРС для тестування основних гіпотез досліджень.

Моделювання вибору для дослідження факторів попиту пацієнта на медичні послуги.

Експертних оцінок для вивчення ефективності запропонованих заходів щодо зменшення ризиків індукованого попиту оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

Соціологічний метод застосований при зборі даних щодо індивідуальних факторів ризику і медичних подій.

Економічного аналізу для обґрунтування гіпотез та механізмів оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

Наукова новизна отриманих результатів

Наукова новизна полягає в тому, що вперше в Україні:

1. Обґрунтована економічна модель і новий теоретичний підхід до обґрунтування оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.
2. Впроваджено методологію моделювання вибору для дослідження факторів попиту пацієнта на медичні послуги.
3. Емпірично верифіковані гіпотези:
 - покращення якості надання медичних послуг за нижчої еластичності попиту на медичні послуги за ціною;
 - наявності зв'язку між інформованістю пацієнта про характеристики послуг і їх якістю (клінічною та комфортом);
 - модифікації ціни медичної послуги рівнями спів-платежів та повнотою інформації у пацієнта про послугу.

Особистий внесок здобувача полягає в тому, що автор самостійно визначив напрям, методологію і програму дослідження, здійснив аналіз міжнародного та вітчизняного досвіду збалансування цін на медичні послуги та якості їх надання у контингентів пацієнтів з різними спів-платежами. Зібрані дані склали 150 анкет, сформованих на основі вивчення 150 медичних карт стаціонарних хворих 3-ьох гінекологічних відділень лікарень м. Вінниці (ВОКЛ ім. М.І. Пирогова, ВМКЦ ЦР, Центру ендокхірургії «Інномед») та 600 карт експертної оцінки (по 4 карти на кожного пацієнта).

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційного дослідження викладені та обговорені на XII International Scientific and Practical Conference «The process of science formation and its contemporary appearance» (Finland, Tampere, March 20-21, 2023); XX науковій конференції

студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Перший крок в науку – 2023» (Вінниця, 21-22 квітня 2023 р.); Scientific and practical conference with international participation, devoted to world health day 2023 and who's 75th anniversary. Topic of the report: «Analysis of the behavior of the balance values of costs, quality and comfort of medical services depending on individualised demand elasticities».

Публікації. За темою дисертації опубліковано 8 наукових праць: 4 статті у наукових фахових виданнях МОН України, 1 стаття у фаховому періодичному іноземному виданні (Польща), з них 2 статті цитуються в наукометричній базі Scopus. 3 тез опубліковано в матеріалах конгресів та науково-практичних конференцій.

Структура та обсяг дисертації:

Дисертація викладена українською мовою на 164 сторінках друкованого тексту (основна текстова частина – 129 сторінок) і складається з анотації, вступу, огляду літератури, опису матеріалів та методів дослідження, 3 розділів власних досліджень, аналізу і узагальнення отриманих результатів, висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 116 найменувань (з них 86 латиницею), 12-ти додатків. Робота ілюстрована 16 таблицями та 13 рисунками, 23 формулами.

Теоретичне значення

Теоретичне значення отриманих результатів дослідження полягає у суттєвому доповненні теорії соціальної медицини та економіки охорони здоров'я в частині оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

Практичне значення

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

- вивчені фактори, які обумовлюють звернення та вибір послуг з боку пацієнта та лікаря;

- простежені характеристики якості, контенту та обсягу надання послуг в залежності від рівнів спів-платежів;

- здійснено медико-економічне обґрунтування оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів.

РОЗДІЛ 1

МІЖНАРОДНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ЗБАЛАНСУВАННЯ

ЦІН НА МЕДИЧНІ ПОСЛУГИ ТА ЯКОСТІ ЇХ НАДАННЯ У

КОНТИНГЕНТІВ ПАЦІЄНТІВ З РІЗНИМИ СПІВ-ПЛАТЕЖАМИ

(аналітичний огляд літератури)

1.1. Вітчизняний досвід аналізу ринку медичних послуг в Україні та досвід збалансування цін на медичні послуги та якості їх надання у контингентів пацієнтів з різними спів-платежами

Згідно даних Pro-Consulting (член міжнародної дослідницької асоціації ESOMAR; постійний член Української Асоціації Маркетингу з 2005 року, кваліфікований консультант програм підтримки малого і середнього бізнесу ЄБРР з 2010 року), які здійснюють аналітику ринків, у 2019 році був проведений аналіз ринку медичних послуг в Україні, в результаті якого визначено його обсяг та структура, представлені ключові фактори впливу на вектори розвитку зазначеного ринку. Дане маркетингове дослідження показало, що обсяг ринку медичних послуг в національній валюті зростає за рахунок появи нових закладів охорони здоров'я приватної форми власності, а також зростання цін, а в доларах США обсяг ринку медичних послуг, навпаки знижується через негативну динаміку валютного курсу і високу залежність від імпортного обладнання та медикаментів. Говорячи про ринок медичних послуг в Україні, компанія, головним чином, має на увазі послуги приватних клінік, хоча реформа охорони здоров'я передбачає наявність офіційних платних послуг і в державних медустановах. Однак, з урахуванням різниці в якості обслуговування в клініках різних форм власності, платоспроможні клієнти воліють звертатися до приватної медицини, оскільки розуміють, що витрати на більш якісні медичні послуги, в кінцевому підсумку, обертаються економією через меншу захворюваність. Аналіз ринку

медичних послуг в Україні показує, що в його структурі переважають приватні лікарні та діагностичні центри. На третьому місці за обсягом знаходяться стоматологічні послуги, що надаються в основному приватнопрактикуючими лікарями в невеликих кабінетах. Сегмент репродуктивної медицини розвивається, в тому числі, за рахунок зарубіжних клієнтів. Найменшу частину ринку займають приватні онкологічні клініки, представлені всього трьома центрами, кількість яких за останні два роки не змінювалося (Рис. 1.1).[4, 5, 6].

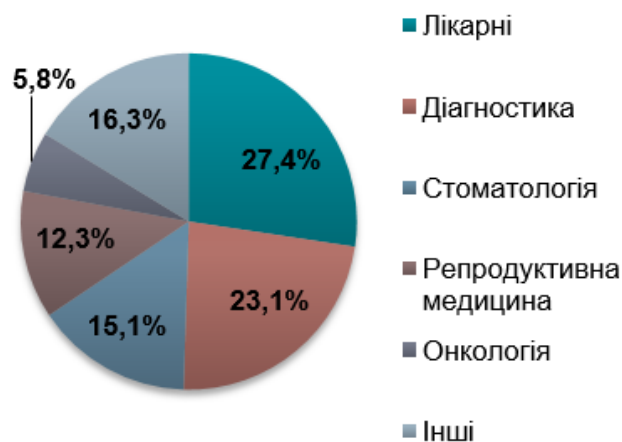


Рис. 1.1. Галузева структура ринку приватних медичних послуг в Україні в 2018 році у грошовому вираженні.

За 2018 і першу половину 2019 року, помітного зростання кількості приватних медичних клінік в Україні не відбулося. Обсяг ринку збільшувався в основному за рахунок залучення нових клієнтів і підвищення цін на обслуговування. За результатами аналізу ринку медичних послуг можна зробити висновок про сильну залежність його подальшого розвитку від динаміки підвищення рівня наявних доходів наших співвітчизників. Основними точками зростання приватної медицини сьогодні є великі міста з найбільшою середньою зарплатою жителів. Ведення обов'язкового медичного страхування стане додатковим каталізатором для збільшення ємності ринку медичних послуг в Україні.

У своєму аналізі ринку медичних і лабораторних послуг в Україні за 2020 рік експерти вказують, що [4, 5, 6] ринок медичних і лабораторних послуг в Україні за останні 10 років в грошовому вираженні збільшився в 4-5 разів. З одного боку, можна спостерігати перспективний зростаючий ринок, з іншого боку, за розвитком лабораторної діагностики повинні слідувати і професійний медичний персонал для правильної інтерпретації отриманих результатів. Державні клініки значно поступаються за якістю і часом очікування результатів аналізів, на відміну від приватних. На даний момент, деякі державні клініки надають платні послуги аналізів, проте, навіть з урахуванням цін на порядок нижче, ніж в приватних закладах, довіра до державної лабораторної діагностики досить низька. Дана реформа в контексті лабораторних досліджень передбачає 12 аналізів, які пацієнт може пройти безкоштовно, причому не всі з них є лабораторними. Кількість аналізів в державних медичних установах обмежена, в порівнянні зі списком послуг приватних клінік і лабораторій, де перелік аналізів перевищує 500 одиниць. Втім, навіть їх асортимент не покриває всіх потреб ринку, і, в певних випадках, біоматеріал необхідно відправляти в європейські лабораторії, які проводять до 5 тис. різних аналізів. Перелік безкоштовних аналізів в майбутньому може розширитися, однак, розширення буде несуттєвим. Політика буде спрямована на види аналізів, обладнання для яких вже є в установах. І буде обмежуватися найпопулярнішими видами аналізів. Існуючі проблеми державної та приватної медицини створили передумови старту медичної реформи в 2018 році.

За даними Міністерства охорони здоров'я України в 2019 рік видатки бюджету на охорону здоров'я охоплюють 51% від загального обсягу (близько 4% ВВП). Приватні витрати на охорону здоров'я в Україні в співвідношенні з державними, є одними з найвищих в ЄС і країнах Східної Європи. Переважна більшість цих витрат - 95% - були виплачені домогосподарствами, а тільки 5% припадають на страхові виплати, донорську і міжнародну допомогу.

На початку 2018 року МОЗ України підписав Меморандум з Американським союзом клінічних патологів. Міжнародні партнери надаватимуть підтримку українським фахівцям з лабораторної діагностики - допомога поліпшити знання та навички з управління якістю в лабораторіях. За результатами численних міжнародних оцінок в 2015-2017 роках, система національних лабораторій відповідає вимогам міжнародних стандартів лише на 50-60%. На грудень 2020 року, в Україні тільки 14 лабораторій - 3 приватних і 11 державних - акредитовані за стандартом ISO 15189.

На даний момент, зростає тенденція, коли установи першої допомоги залучають приватні лабораторії для проведення аналізів. Гравці ринку приватної медицини, відзначають, що існуюча модель, де в кожному лікувальному закладі є своя маленька лабораторія, застаріла. Такі рішення економічно не вигідні і не дозволяють забезпечити необхідну якість і спектр досліджень. У розвинених країнах переважає тренд, коли створюються централізовані лабораторії, атестовані та акредитовані відповідним чином. Приватні великі лабораторії гнучкі в плані управління бізнесом, також мають великі можливості, пов'язані з залученням приватного капіталу, в порівнянні з державним сектором, де джерелом таких коштів виступає бюджет і платники податків.

Незважаючи на збільшення попиту на загальноклінічні аналізи в приватних лабораторій, основними дослідженнями, які проводять приватні заклади залишаються складні лабораторні дослідження, а саме на гормональний статус, різні інфекції і ін (Рис. 1.2).



Рис. 1.2. Частки лабораторних аналізів в державних установах і приватних лабораторіях України за 2019 рік в натуральному вираженні, у %.

Ринок медичних і лабораторних послуг в Україні характеризується тим, що ринок приватної медицини, в тому числі і лабораторної діагностики, змінився за рахунок зміни уподобань самого пацієнта. Навколишнє середовище, в якому живе людина щорічно погіршується, і падає рівень здоров'я населення. На тлі цього в Україні зростають ціни на медичні послуги і препарати.

1. Завдяки проведеному аналізу ринку можна простежити основні тенденції, характерні для нього в довоєнний час, їх зміну з початку широкомасштабних бойових дій та оголошенням у країні військового стану [4, 5, 6]. Моніторинг ринку медичних послуг та фармацевтики в Україні показує, що у 2021 році основний вплив на нього мало реформування системи охорони здоров'я в Україні, що включає модернізацію механізму надання медичних послуг населенню та їх оплати з державного бюджету країни. У 2021 році обсяг бюджетних видатків на медицину в нашій країні збільшився на 36% порівняно з 2020-м. Він склав 170,5 млрд. гривень або 11,44% від загального обсягу державного бюджету. Основною статтею централізованого фінансування ринку медичних послуг та фармацевтики в

Україні стало забезпечення програми медичних гарантій Національною службою здоров'я (Рис. 1.3.) [21].



Рис. 1.3. Видатки Державного бюджету України на охорону здоров'я у 2021 році, млрд. грн.

Якщо 2020 року на програму медгарантій було виділено 70,4 млрд. гривень, то 2021-го на ці цілі передбачено 123,5 млрд. грн.

Із початком 2022 року основні тенденції розвитку ринку медичних послуг та фармацевтики в Україні зберігалися. До державного бюджету було закладено вже 192,5 млрд. гривень, що на 31,1 млрд. більше, ніж роком раніше. З цієї суми на програму медичних гарантій, що включає оплату медичних послуг та ліків для населення, виділялося 157,5 млрд. грн. Крім того, було передбачено підвищення заробітних плат лікарів до щонайменше 20 тис. грн та середнього медперсоналу – до не менше 13,5 тис. грн.

Початок широкомасштабних бойових дій та оголошення військового стану не могло не позначитися на ринку медичних послуг та фармацевтики в Україні. Національна служба здоров'я продовжила обслуговування медичних гарантій населенню у режимі щомісячного фінансування. Відтік кадрів через втечу населення від війни мало незначний вплив на ринок медичних послуг

та фармацевтики в Україні. За даними Міністерства охорони здоров'я, територію країни залишило 2273 медпрацівники, що становить 0,5% від загальної кількості медичних фахівців і не впливає на рівень доступності послуг ринку, що розглядається. До того ж, в Україну прибув 331 лікар за програмою залучення іноземних спеціалістів.

Споживчий аналіз ринку медичних послуг та фармацевтики в Україні після початку активної фази війни дозволив побачити структурні зміни споживання ліків як у регіональному, так і продуктовому розрізі.

Міграція великих мас населення з районів бойових дій викликала скорочення споживання фармацевтичної продукції у східних та південних областях країни та його збільшення у західних та центральних.

Вітчизняна система охорони здоров'я за останнє десятиліття проходить складний шлях структурних і функціональних трансформацій, спрямованих на підвищення ефективності використання ресурсів і покращення якості медичної допомоги. Одним із ключових аспектів цих змін стало впровадження принципу “гроші йдуть за пацієнтом”, який зумовив появу нових фінансових відносин між державою, медичними закладами та пацієнтами. У результаті реформи відбувся поступовий перехід від бюджетно-кошторисного фінансування до договірної моделі, заснованої на обсягах та якості наданих медичних послуг. Саме в цьому контексті питання спів-платежів набуває особливої ваги, адже вони дозволяють більш точно відображати реальну вартість медичної допомоги та забезпечувати її сталий розвиток.

На сьогодні ринок медичних послуг в Україні характеризується поєднанням державного, приватного та змішаного секторів, що створює передумови для конкуренції, але водночас і для розшарування за рівнем доступності. В державному секторі основним фінансовим джерелом є програма медичних гарантій, яка передбачає оплату за рахунок коштів НСЗУ певного обсягу послуг, визначених у переліку. Разом з тим, значна кількість

медичних закладів пропонує додаткові платні послуги, ціноутворення яких часто не має прозорих економічних обґрунтувань. Відсутність єдиної методики формування тарифів призводить до того, що спів-платежі можуть суттєво варіювати залежно від регіону, профілю медичної установи, а також рівня економічної обізнаності пацієнта.

У 2021-2023 роках низка аналітичних досліджень (Pro-Consulting, CASE Україна, Центр Разумкова, НСЗУ) показала, що в структурі фінансування охорони здоров'я частка приватних платежів залишається домінуючою, незважаючи на зростання державних видатків. У середньому, українські домогосподарства витрачають близько 25–30% свого доходу на медичні товари та послуги. Така ситуація свідчить про неповну реалізацію принципу фінансового захисту пацієнтів, який є основоположним у концепції загального охоплення медичною допомогою (УНС). З іншого боку, це створює мотиваційний чинник для підвищення якості у приватному секторі, де пацієнт виступає активним суб'єктом вибору.

Важливою тенденцією останніх років стало зростання ролі інформаційної прозорості у формуванні довіри до системи охорони здоров'я. Публічні реєстри договорів з НСЗУ, електронні системи eHealth та відкриті дані щодо тарифів на медичні послуги створюють передумови для формування більш прогнозованого та конкурентного ринку. Проте, навіть за наявності цих інструментів, пацієнти часто залишаються недостатньо поінформованими про складові вартості лікування, що обмежує їхню здатність до раціонального вибору. У цьому контексті розробка моделей, які дозволяють оцінити реакцію пацієнтів на зміни спів-платежів і рівнів якості, стає необхідним кроком для розуміння закономірностей функціонування вітчизняного ринку медичних послуг.

Серед пріоритетних напрямів розвитку системи охорони здоров'я України можна виділити поступову інтеграцію елементів страхового фінансування. Вже сьогодні в окремих регіонах реалізуються пілотні

програми добровільного медичного страхування, орієнтовані на покриття спів-платежів у стаціонарах. Це дозволяє не лише зменшити фінансовий тиск на пацієнтів, але й створює додаткові джерела фінансування для медичних закладів. У перспективі така модель може стати основою для впровадження змішаної системи фінансування, яка поєднує бюджетні, страхові та приватні кошти.

Додатковим чинником, що впливає на розвиток ринку медичних послуг, є нерівномірність розподілу ресурсів між регіонами. Відмінності у рівні заробітних плат медичних працівників, забезпеченні обладнанням та інфраструктурою призводять до суттєвих відмінностей у вартості та якості послуг. Це зумовлює міграцію пацієнтів між областями, особливо у випадках складних або високотехнологічних втручань. Згідно з даними НСЗУ за 2023 рік, понад 20% випадків госпіталізацій у спеціалізованих лікарнях припадали на пацієнтів з інших регіонів, що свідчить про нерівномірність доступу до якісної допомоги.

Сучасний стан вітчизняного ринку медичних послуг також характеризується зростанням ролі приватного сектору. Приватні клініки та діагностичні центри демонструють стабільне зростання попиту навіть в умовах економічної нестабільності. Їх конкурентною перевагою є поєднання високої якості, комфортних умов перебування, індивідуалізованого підходу до пацієнта та гнучкої системи цінових пропозицій. Водночас, у сегменті приватної медицини поступово формуються нові стандарти звітності, що базуються на вимірюванні показників ефективності, задоволеності пацієнтів і клінічних результатів. Такі практики поступово можуть бути інтегровані і в державний сектор, особливо у рамках реалізації договірних відносин із НСЗУ.

Важливим етапом розвитку економічних відносин у сфері медицини стало запровадження у 2020-2021 роках єдиної методології розрахунку вартості медичних послуг, розробленої МОЗ та НСЗУ. Її застосування

дозволяє проводити оцінку собівартості окремих медичних втручань та встановлювати справедливі тарифи з урахуванням матеріальних, кадрових та інфраструктурних ресурсів. Разом з тим, на практиці часто спостерігаються розбіжності між затвердженими тарифами та фактичними витратами, що обумовлює необхідність часткової фінансової участі пацієнта. Саме дослідження механізмів впливу таких спів-платежів на якість і комфорт медичних послуг становить предмет даної наукової роботи.

Таким чином, сучасний український досвід демонструє поступовий рух у напрямі формування конкурентного, економічно збалансованого ринку медичних послуг, у якому спів-платежі розглядаються не як бар'єр, а як інструмент раціоналізації фінансових потоків і підвищення якості обслуговування. Проте ефективне впровадження цієї моделі потребує наукового обґрунтування її параметрів, адаптованих до національних соціально-економічних реалій, що й визначає актуальність подальших досліджень у даному напрямі.

1.2. Міжнародний досвід впливу чинників на формування попиту на медичні послуги в Україні та досвід збалансування цін на медичні послуги та якості їх надання у контингентів пацієнтів з різними спів-платежами

Медичне страхування лежить в основі будь якого обговорення економіки охорони здоров'я. Отримати медичну страховку на сьогодні можливо у різноманітних компаніях, кожна з яких пропонує свої умови, переваги, недоліки та ризики, але право вибору, зазвичай, залишається за пацієнтами, які в силу певних факторів роблять свій вибір стосовно того, чи придбати/змінити поліс і якщо так, то який краще обрати. До таких факторів належать:

- Освіта

- Наявність договору із страховою компанією та задоволеність умовами покриття згідно даного полісу

- Наявність пільг у пацієнта

- Доступність до страхової компанії

- Стан здоров'я пацієнта

- Наявність у нього хронічних захворювань

- Стаж наявних захворювань

- Кількість перенесених оперативних втручань протягом життя

- Ускладнення після перенесеної анестезії

- Місце роботи

- Посада

- Вік

- Доступність до отримання медичної допомоги

- Наявність спів-фінансування

Іноді право вибору на себе бере роботодавець або держава, на рішення яких часто впливають і інші фактори.

Наявність освіти у пацієнтів змінює їх розуміння стосовно необхідності та ефективності інвестування у своє здоров'я. Дослідження на цю тему проводять у різних країнах уже впродовж багатьох десятиліть.

Плідна робота Гроссмана у 1972 році створила теоретичну основу моделі людського капіталу для попиту на здоров'я, де здоров'я як вимагається, так і виробляється. Модель стверджує, що запас капіталу охорони здоров'я входить у функцію корисності як споживання блага, оскільки краще здоров'я збільшує корисність. Капітал охорони здоров'я з часом знецінюється, і валові інвестиції в охорону здоров'я можуть бути вироблені функцією домашнього виробництва, яка використовує власний час людини та такі фактори охорони здоров'я, як медичне обслуговування, дієта та споживання сигарет та алкоголю [33].

Чисто інвестиційний варіант моделі Гроссмана, де здоров'я не забезпечує прямої корисності, породжує однозначні прогнози. Наприклад, до тих пір, поки граничний продукт капіталу охорони здоров'я зменшується, коли запас здоров'я стає більшим (що розумно, оскільки виробництво, вироблене капіталом охорони здоров'я, має кінцеву верхню межу, наприклад, 8800 год на рік), навчання в школі повинно збільшити кількість необхідного здоров'я. У моделі Гроссмана шкільне навчання викликає здоров'я, оскільки шкільне навчання підвищує ефективність виробництва здоров'я. Численні дослідження надали докази причинно-наслідкового впливу шкільного навчання на здоров'я (Бергер і Лі, 1989, Chou et al., 2010, Conti et al., 2010, Currie and Moretti, 2003, Lleras-Muney, 2005) [35]. Однак також було висловлено припущення, що шкільне навчання впливає на здоров'я головним чином через його вплив на ефективність розподілу. У цій гіпотезі шкільне навчання змінює вхідну суміш, обрану для створення здоров'я. Зокрема, передбачається, що більш освічені вибирають комбінацію входів, яка дає більше виходу, ніж вхідна суміш, обрана менш освіченими [46].

Стівен Вулф (доктор медичних наук, професор кафедри сімейної медицини та здоров'я населення в Virginia Commonwealth University та директор VCU Center on Society and Health) у своєму виступі для AAFP Board of Directors показав значний вплив освіти на здоров'я. Його доповідь була зосереджена на тому, що освіта може збільшити тривалість життя людини та якість життя.

Наприклад, в 2011 році поширеність цукрового діабету в США становила 15% для дорослих, які не закінчили середню школу. Це було вдвічі вище, ніж показник серед випускників коледжів. У тому ж році більше чверті дорослих без атестата про середню освіту були курцями, в порівнянні з 8% випускників коледжів. Дорослі, які не закінчують середню школу, також можуть розраховувати на те, що проживуть на дев'ять років менше, ніж їхні однолітки з вищою освітою. І цей і без того значний розрив збільшується.

Причини диспропорцій у здоров'ї численні, і багато з них повинні бути досить очевидними. Освіта, як правило, призводить до кращої роботи, більшої кількості грошей та багатьох інших переваг, включаючи краще медичне страхування, що призводить до кращого доступу до якісної медичної допомоги. Більш високий заробіток також дозволяє працівникам дозволити собі будинки в більш безпечних районах, а також більш здорові дієти. Середня заробітна плата випускників коледжів у 2012 році була в півтора рази вищою, ніж у випускників середніх шкіл, і більш ніж удвічі вищою, ніж у працівників, які не мали атестата про повну загальну середню освіту [32].

Дослідження, результати якого опубліковані у 2020 році, проведене Jerome Dugan мало на меті визначити чи пов'язаний тип медичного страхування із структурою та використанням медичних послуг, адже держави прагнуть зменшити диспропорції у здоров'ї між застрахованими та незастрахованими за допомогою політики розширення медичного страхування, однак, диспропорції продовжують зберігатися серед застрахованого населення. Одне з пояснень полягало в тому, що використання медичних послуг залежить від типу медичного страхування через відмінності в дизайні покриття.

Мультиноміальний логістичний регресійний аналіз для загальної вибірки виявив, що приватно застраховані респонденти повідомили про більш високе використання рутинної допомоги лише $p < 0,01$ та менше використання лише невідкладної допомоги ($- 2,13\%$; $p < 0,01$), ніж незастраховані. Публічно застраховані повідомили про подібні тенденції лише щодо використання рутинної допомоги ($17,93\%$; $p < 0,01$) як приватно застрахований, порівняно з незастрахованим. Як приватно, так і публічно застраховані повідомили про більш високе використання суміші догляду; однак публічно застраховані частіше використовували суміш допомоги ($8,57\%$, $p < 0,01$). Результати показують, що медичне страхування пов'язане з

більш високим використанням послуг лікаря, але не сприяє використанню економічно ефективних графіків надання допомоги серед застрахованих. [61].

У 2018 році було проведено дослідження, яке мало на меті визначити зв'язок між задоволеністю пацієнтів та результатами здоров'я. Хоча задоволеність пацієнтів все частіше використовується для оцінки лікарень, незрозуміло, як задоволеність пацієнтів пов'язана з результатами здоров'я. Автори прагнули визначити взаємозв'язок самозвіту задоволеності пацієнтів та результатів здоров'я. Ними був проведений ретроспективний перехресний аналіз з використанням регресійного аналізу та узагальненого лінійного моделювання. Використовуючи базу даних опитування групи медичних витрат (2010-2014), були ідентифіковані пацієнти, які мали відповіді на запитання опитування, пов'язані із задоволенням. Серед 9166 пацієнтів, задоволеність була оцінена як оптимальна (28,2%), середня (61,1%) та бідна (10,7%) [48].

Пацієнти, які були молодшими, чоловіками, чорношкірими/афроамериканцями, зі страхуванням Medicaid, а також пацієнти з нижчим соціально-економічним статусом частіше повідомляли про погане задоволення (всі $P < 0,01$). У скоригованій моделі оцінка фізичного здоров'я не була пов'язана з підвищеними шансами на погане задоволення (1,42 95% ДІ: 0,88-2,28); однак, пацієнти з поганим показником психічного здоров'я або відвідуванням відділень невідкладної допомоги ≥ 2 частіше повідомляли про погану загальну задоволеність (3,91, 95% ДІ: 2,34-6,5; 2,24, 95% довірчий інтервал: 1,48-3,38 відповідно). Погане задоволення було пов'язане з певними немодифікованими характеристиками на рівні пацієнта, а також оцінками психічного здоров'я. Ці дані свідчать про те, що задоволеність пацієнтів є складним показником, на який може впливати більше, ніж продуктивність постачальника [82].

Дослідження, проведене в Індії (Dr. Dipin Mathur, Mr. Ashish Tripathi) у 2014 році показало, на які фактори орієнтуються клієнти обираючи страхову компанію. В топ-10 увійшли: комп'ютеризація та онлайн-транзакції, зв'язок з банком, швидкість та оперативність транзакцій, чітка комунікація, наявність центру збору Premium, репутація компанії, професіоналізм і авторитет персоналу, швидко організовані та ефективні зустрічні послуги, простота відкриття рахунку, захищений інтернет-банкінг [43].

Дослідження, проведене в 2015 році в Китаї, яке мало на меті вивчити вплив медичного страхування на здоров'я жителів Китаю, а саме:

1. Вплив програм медичного страхування та регіональних відмінностей на здоров'я осіб похилого віку. Спостерігалось три ефекти.

По-перше, участь у системі медичного страхування значно покращує здоров'я людей похилого віку. Використовуючи інструментальну змінну для контролю за проблемою ендегенності, виявлено, що в порівнянні з базовою системою медичного страхування міських жителів система для тих, хто працює в місті значно підвищує здоров'я осіб похилого віку.

По-друге, стан здоров'я людей похилого віку впливає на вибір ними програми медичного страхування: менш здорові люди, як правило, вибирають високооплачуване базове медичне страхування з широким покриттям.

По-третє, «adverse selection» міг спостерігатися при виборі між записом на медичне страхування за місцем проживання або іншим місцем. Мігранти з гіршим самооцінюванням здоров'я, як правило, вибирають місце поселення, щоб користуватися більш високою компенсацією та менш складними процедурами відшкодування. З інструментальною змінною для контролю за проблемою ендегенності було встановлено, що в порівнянні з приєднанням до системи медичного страхування в інших місцях приєднання до місця поселення могло б поліпшити здоров'я осіб похилого віку [113].

У 2011 році у Нігерії Okumagba досліджував детермінанти вибору постачальника медичних послуг у штаті Delta. Дослідження показало, що такі фактори, як відстань до медичного закладу, закладу охорони здоров'я, якість медичних послуг та вік були значущими факторами, що впливали на вибір постачальника медичних послуг. Відстань була змінною з негативним впливом на вибір медичного закладу, тоді як якість мала позитивний вплив на вибір закладу охорони здоров'я [76].

Одним з найважливіших факторів, що впливають на рішення стосовного того який тип полісу обрати є в тому числі відсоток спів-фінансування. Він також впливає і на поведінку застрахованого пацієнта.

Отже, франшиза має два можливих наслідки. Відносно невелика франшиза не матиме ніякого впливу на індивідуальне використання. Велика франшиза підвищує ймовірність того, що люди будуть самострахуватися і споживатимуть той обсяг медичної допомоги, який вони б придбали без страхування.

Zelalem Debebe та Luuk van Kempen (2011) досліджували вплив Національної системи медичного страхування Гани на зусилля домогосподарств щодо профілактики малярії. Закон про національне медичне страхування №650 був прийнятий у серпні 2003 року з метою покращення доступу та якості базових медичних послуг охорони здоров'я через Національне медичне страхування, яке впроваджується на районному рівні. До кінця 2008 р., кожен район був охоплений страхуванням, і 61% всього населення було охоплено. Фінансування НСЗУ включало страхові внески, що сплачуються застрахованими особами, та фонд НСЗУ, який формується за рахунок податків на товари, внесків на соціальне страхування, бюджетних асигнувань парламенту та прибутку від інвестицій. Сон під обробленою інсектицидами надкроватьною сіткою є важливою стратегією профілактики малярії в країнах Африки на південь від Сахари та в деяких частинах Азії. Малярія, очевидно, призводить до втрати утиліт і, можливо, смерті, але люди

вважають сон під сітками незручним. Один ганський сільський голова сказав: "У нас є сітки, але ми їх не використовуємо, тому що в кімнаті дуже спекотно, а коли спиш під сіткою, стає ще спекотніше". Інша застрахована особа запитала: "Навіщо витратити 8 ганських седі [валюта] на приліжкову сітку, коли ви можете взяти 2 ганські седі, щоб поїхати до лікарні?". У змішаному статистичному аналізі автори виявили, що медичне страхування мало негативний вплив і страхування лікарняних витрат знизило рівень самозахисту користувачів, що є непередбачуваними наслідками [93].

Світовий досвід реформування систем охорони здоров'я переконливо демонструє, що питання спів-фінансування медичних послуг є одним із ключових інструментів досягнення балансу між якістю, доступністю та економічною стабільністю системи. Різні країни застосовують власні моделі спів-платежів, виходячи з історичних, соціокультурних та економічних умов, але спільною тенденцією є поєднання бюджетного та страхового фінансування з певним внеском пацієнта у покриття вартості медичної допомоги. Такі механізми дозволяють забезпечувати фінансову стійкість галузі, стимулювати раціональне споживання послуг і водночас підтримувати відповідальність громадян за власне здоров'я.

У більшості країн Європейського Союзу (Німеччина, Франція, Нідерланди, Австрія, Чехія) модель спів-фінансування є невід'ємним елементом обов'язкового медичного страхування. Пацієнти сплачують фіксовану суму або певний відсоток від вартості медичних послуг, тоді як решта компенсується страховими фондами. У Німеччині, наприклад, пацієнт сплачує 10 євро за кожне відвідування лікаря, а решта вартості покривається з фонду обов'язкового страхування. У Франції частка спів-платежу становить у середньому 20-30% від вартості послуг, проте соціально незахищені категорії громадян повністю звільнені від сплати. Таким чином, спів-платежі виконують не лише фіскальну, а й соціальну функцію — вони дозволяють диференціювати підхід залежно від доходів та медичних ризиків населення.

Цікавою є практика скандинавських країн, де спів-платежі застосовуються вибірково і мають переважно регуляторну роль. У Швеції та Норвегії, наприклад, кожен громадянин сплачує за консультацію лікаря первинної ланки близько 10-15 євро, але після досягнення встановленого річного ліміту всі подальші послуги надаються безкоштовно. Такий підхід запобігає надмірному використанню медичних ресурсів і водночас не створює бар'єрів для доступу до лікування. Подібна модель ефективно функціонує також у Фінляндії, де держава компенсує витрати на медикаменти після досягнення річного порогу витрат пацієнта, що стимулює відповідальне ставлення до призначень лікаря.

У країнах Центральної та Східної Європи процес адаптації спів-платежів мав свої особливості. Польща, Чехія, Угорщина та Словаччина у 2000–2010-х роках активно впроваджували комбіновані схеми фінансування, у яких частина витрат компенсувалася державними фондами, а частина — пацієнтами. Польський досвід показав, що запровадження навіть незначних спів-платежів (на рівні 3-5% вартості послуги) сприяє скороченню кількості необґрунтованих звернень і підвищує відповідальність пацієнтів за вибір місця лікування. Однак, при відсутності належної системи соціальних компенсацій такі моделі можуть поглиблювати нерівність у доступі до допомоги, що спонукало Польщу до створення державного фонду компенсацій для малозабезпечених верств населення.

Модель Сполучених Штатів Америки демонструє інший підхід, де домінує приватне медичне страхування, а спів-платежі (copayment) і франшизи (deductibles) є базовими складовими страхових договорів. Розмір спів-платежу зазвичай становить від 10 до 50 доларів за візит або відсоток від загальної вартості послуги. Такий механізм стимулює пацієнтів свідомо ставитися до вибору медичного втручання, але при цьому може створювати додатковий фінансовий тягар для малозабезпечених. Для пом'якшення цих

ефективних діють федеральні програми підтримки (Medicare, Medicaid), які компенсують витрати на лікування для окремих соціальних категорій.

Досвід Канади, Великої Британії та Австралії демонструє спробу поєднати принцип загального доступу до медичної допомоги із можливістю часткового спів-фінансування окремих послуг. У Великій Британії базові медичні втручання фінансуються через систему National Health Service (NHS) і є безкоштовними для пацієнтів, однак оплата передбачена за стоматологічні послуги, окуляри, окремі лікарські засоби. Австралійська система “Medicare” діє за схожим принципом: пацієнт має право вибору між безкоштовним лікуванням у державному секторі або платними послугами у приватних клініках із частковою компенсацією витрат державою.

Особливе місце у вивченні міжнародного досвіду посідають азійські моделі охорони здоров'я, зокрема японська та південнокорейська. В Японії спів-платежі встановлені на рівні 30% від вартості послуги для більшості громадян, але для осіб похилого віку та дітей – лише 10%. Завдяки високій страховій дисципліні та державному контролю за тарифами система залишається фінансово стійкою і забезпечує один з найвищих у світі рівнів задоволеності пацієнтів. У Південній Кореї, де існує єдина Національна страхова корпорація, спів-платежі коливаються від 10 до 50% залежно від рівня медичної допомоги. Проте держава активно використовує механізми субсидування, щоб зменшити фінансове навантаження на соціально вразливі групи населення.

Досвід країн ОЕСР свідчить, що ефективність систем спів-фінансування значною мірою залежить від прозорості механізмів тарифоутворення, чіткої класифікації послуг і наявності системи страхових компенсаторів. Ключовим фактором успіху вважається також інформованість населення: у державах із високим рівнем медичної грамотності спів-платежі виконують регуляторну функцію без шкоди для доступності. Навпаки, у країнах з низьким рівнем інформованості пацієнтів навіть незначні спів-платежі можуть призвести до

зниження частоти звернень за необхідною медичною допомогою, що в подальшому негативно впливає на показники громадського здоров'я.

Таким чином, міжнародна практика доводить, що спів-платежі можуть бути ефективним інструментом підвищення ефективності системи охорони здоров'я за умови науково обґрунтованого підходу до їхнього розміру, соціальної диференціації та прозорого адміністрування. Для України надзвичайно важливою є адаптація найкращих елементів європейських і північноамериканських моделей із урахуванням національних реалій – рівня доходів населення, структури ринку медичних послуг, ролі державного сектору та рівня довіри до медичної системи. Запровадження чіткої системи спів-платежів, що базується на принципах соціальної справедливості, економічної ефективності та пацієнтоорієнтованості, може стати основою для формування стабільної та збалансованої системи фінансування охорони здоров'я в Україні.

1.3. Теоретичні концепції та моделі динамічного еквілібриуму витрат, якості, та комфорту стаціонарної медичної допомоги

Звичайно, що поведінка виробника госпітальних медичних послуг направлена на максимізування прибутку, що можливо в реальних умовах через моделі монополістичної конкуренції чи кооперативної монополії лише в певних межах, що визначаються монополістичною та монопсонічною потужностями. Еквілібриум задається трьома важливими атрибутами: ціною, якістю, і комфортом медичних послуг. Еквілібриум динамічний, і виробник намагається обрати такий баланс, щоб забезпечити максимальний прибуток. Виразивши попит як функцію трьох вказаних атрибутів, а загальну вартість виробництва медичних послуг як функцію попиту, Д. Дранов і М. Саттертвайт визначили структурну модель, що описує динамічний еквілібриум вартості, якості, і комфорту медичних послуг [44]. Важливо, що

система структурних рівнянь також пов'язує балансові значення атрибутів з еластичностями попиту за атрибутами, що можна використати для дослідження реальних ситуацій надання медичної допомоги. Нажаль, ми не знайшли практичного використання цієї дуже цікавої теоретичної моделі.

Іншою раціональною теорією, яка може допомогти у розкритті обраної теми дослідження є розвинутий нашою кафедрою концепт економічної поведінки лікаря стаціонару як раціонального агента, запропонований канадськими економетристами Д. Ічевіном і Б. Фортіном (Damien Échevin, Bernard Fortin, 2011) [49], який передбачає динаміку балансових значень якості і комфорту медичної допомоги, а також середньої тривалості перебування у стаціонарі у зв'язку з перерозподілом клінічних і пара клінічних годин. На співвідношення останніх впливає знову ж таки ступінь конкуренції [47]. Ця концепція у світлі теми дослідження може дозволити ширше інтерпретувати отримані висновки.

Модель описана системою рівнянь в основу якої покладений розклад Слуцького. Аналітичним шляхом доведено, що оберт кривої варіантів обміну клінічних і пара-клінічних годин (аналог кривої бюджетних обмежень) призводить до зміни якості і комфорту гадання стаціонарних медичних послуг. Одним з основних економічних рушіїв оберту кривої обміну є ступінь конкуренції надання медичних послуг [29]. За запропонованою теоретичною моделлю внаслідок росту конкуренції очікується зменшення кількості послуг, що надаються лікарем стаціонару, а також зменшення клінічних годин роботи. Відповідно лікар переключається на виконання функцій, які сприяють підвищенню якості лікувального процесу за рахунок збільшення часу надання послуги [111]. Передбачається також пов'язане з вищеназваними ефектами збільшення середньої тривалості лікування в стаціонарі [28]. Такі висновки підтверджені науковою роботою кафедри соціальної медицини ВНМУ емпірично [30]. Аналітика за Слуцьким теж

удосконалена. Перевагою запропонованої нами моделі є більш універсальний характер і значно простіша аналітика та інтерпретація ефектів [112].

Обґрунтування гіпотез теоретичним концептом дає змогу розробити модель та ідентифікувати її. Структуровані системи одночасних рівнянь, які представляють описані теоретичні моделі Д. Дранова, М. Саттертвайта, а також Д. Ічевіна і Б. Фортіна, вимагають застосування технік SEM, завдяки здатності SEM включати структурні залежності та ковариати разом із безпосередньо не спостережуваними (латентними) факторами, якими є ряд атрибутів та екзогенних змінних, напр., якість послуг, експертиза медичного персоналу [51].

Проте найважливіше те, що теоретичні концепти описують оптимізовану поведінку виробника, і емпірична верифікація структурних залежностей, що виходять з концепту, може стверджувати, чи надання стаціонарної акушерсько-гінекологічної допомоги по розглянутим нозологіям відповідає умовам оптимізації, а отже, є ринковою і рентабельною.

Аналітичні підходи до оцінки якості та вартості медичних послуг у сучасній науці базуються на поєднанні економічних, соціальних і клінічних критеріїв ефективності. Системний характер медичної допомоги вимагає застосування комплексних моделей аналізу, здатних враховувати багатофакторний вплив різнорідних детермінант – від фінансових можливостей пацієнта до рівня організації роботи закладу охорони здоров'я. У цьому контексті надзвичайно важливим є використання економетричних і структурних моделей, які дозволяють визначити не лише прямий, а й опосередкований вплив окремих чинників на поведінку споживачів медичних послуг.

У класичній економіці попит розглядається як функція від ціни та доходу споживача. Проте у сфері охорони здоров'я цей зв'язок є значно складнішим, адже рішення про звернення за медичною допомогою часто

приймається не раціонально, а під впливом емоційних, соціальних або інформаційних чинників. У зв'язку з цим, дослідники (Grossman, 1972; Andersen, 1995; Wagstaff, 2010) пропонують розглядати попит на медичні послуги як функцію не лише вартості, але й очікуваної якості, рівня довіри до медичного закладу, інформованості пацієнта, комфорту лікування та доступності альтернатив. Такий підхід створює підґрунтя для побудови багатовимірних моделей, здатних адекватно описати структуру ринку медичних послуг.

Одним із найефективніших інструментів аналізу взаємозв'язку між вартістю, якістю та задоволеністю пацієнта є метод структурного моделювання (Structural Equation Modeling, SEM). Його перевага полягає у можливості одночасного врахування кількох латентних змінних, які не піддаються прямому вимірюванню, але мають суттєвий вплив на результати. Застосування SEM у дослідженнях медичних послуг дозволяє визначати, яким чином фінансові чинники (спів-платежі, доходи, страхове покриття) взаємодіють із суб'єктивними факторами – сприйняттям якості, довірою до лікаря, комфортом та емоційним станом пацієнта.

У сучасній науковій літературі SEM-моделювання активно використовується для дослідження задоволеності пацієнтів, оцінки ефективності управлінських рішень і прогнозування поведінки споживачів. Наприклад, у роботах Choi et al. (2018) і Al-Abri & Al-Balushi (2019) модель структурних рівнянь дозволила підтвердити гіпотезу про те, що сприйняття якості медичних послуг значно посилюється через позитивну комунікацію лікаря з пацієнтом та комфорт умов перебування. Подібні результати отримано в дослідженнях у країнах Центральної Європи, де SEM застосовували для визначення впливу вартості та інформаційної прозорості на вибір медичних закладів у системах із частковими спів-платежами.

Паралельно з цим у міжнародній практиці застосовуються методи багатofакторного регресійного аналізу, аналізу головних компонент (РСА), факторного аналізу та кластеризації. Ці підходи дають змогу виокремити групи пацієнтів із подібними пріоритетами – наприклад, орієнтованих переважно на якість, на ціну або на комфорт. Така сегментація ринку має велике практичне значення для розробки економічних стратегій медичних закладів, оскільки дозволяє адаптувати пропозицію до очікувань конкретних категорій пацієнтів.

Оцінка якості медичних послуг у наукових дослідженнях традиційно базується на трьох компонентах, запропонованих А. Донабедіаном: структурному, процесуальному та результативному. Структурні показники охоплюють кадрове, матеріально-технічне та інформаційне забезпечення медичного закладу; процесуальні – відповідність наданої допомоги клінічним стандартам і протоколам; результативні – стан здоров'я та задоволеність пацієнтів. У сучасних дослідженнях до цієї моделі додається ще один аспект — сприйнята якість, що відображає суб'єктивну оцінку пацієнтом усіх етапів отримання послуги. Саме сприйнята якість є ключовим чинником у моделях попиту на платні медичні послуги.

У свою чергу, оцінка вартості медичних послуг ґрунтується на методах калькуляції витрат, аналізі собівартості та моделюванні тарифної політики. В Україні активно впроваджується підхід до розрахунку “вартості послуги за клінічним випадком” (case-based costing), який дозволяє визначати економічно обґрунтовані тарифи. Проте такий аналіз має бути доповнений оцінкою сприйняття вартості пацієнтами, оскільки саме їхня готовність сплачувати за послугу (willingness to pay) формує реальний попит. Методи опитувань, conjoint-аналіз і моделі вибору (Discrete Choice Models) дають змогу кількісно оцінити вплив спів-платежів на прийняття рішень пацієнтами.

У межах дослідження впливу спів-платежів доцільно використовувати інтеграційні аналітичні підходи, що поєднують економічні та соціально-психологічні аспекти. Наприклад, концепція «цінності для пацієнта» (value-based healthcare), розроблена М. Портером, передбачає оцінку співвідношення між досягнутими результатами лікування та витратами, понесеними пацієнтом. Така модель створює основу для економічного обґрунтування рівня спів-фінансування: оптимальний внесок пацієнта визначається як такий, що не знижує доступність медичної допомоги, але сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів.

Загалом, сучасні аналітичні підходи у сфері оцінки медичних послуг спрямовані на формування системи доказового управління якістю (evidence-based management). Це означає, що управлінські рішення у закладах охорони здоров'я повинні базуватися на статистично достовірних даних, отриманих за допомогою моделей, які враховують взаємозв'язки між фінансовими, клінічними та соціальними показниками. Впровадження таких моделей дозволяє не лише підвищити обґрунтованість тарифів і рівнів спів-платежів, але й зробити систему охорони здоров'я більш прогнозованою, стабільною та орієнтованою на пацієнта.

Таким чином, побудова аналітичних моделей впливу чинників на попит на медичні послуги є не просто науковим завданням, а необхідною умовою для формування ефективної політики у сфері громадського здоров'я. Саме такі моделі здатні забезпечити науково обґрунтовані рішення щодо визначення оптимальних параметрів спів-платежів, рівнів якості та вартості послуг, що у свою чергу сприятиме формуванню сталого ринку медичних послуг, орієнтованого на потреби населення та принципи соціальної справедливості.

1.4. Потужність дизайну дослідження

Поза увагою дослідників залишається важливе питання потужності дизайну дослідження. Так як ця тема високо технічна, її розгляд винесено в окремий розділ роботи з вступним прикладом для полегшення розуміння проблеми. Матеріал щодо потужності в аналітичній літературі викладається з великими прогалинами, або дуже спрощено, або в «зашифрованій» математичній формі, що бентежить не лише читачів, але й самих авторів.

Під час розробки опитування чи експерименту статистичний аналіз потужності часто використовується для визначення розміру вибірки – кількості учасників або суб'єктів. Це гарантує виявлення існуючого ефекту під час перевірки гіпотези на основі зібраних даних. Оскільки статистичний аналіз потужності часто є специфічним для конкретного статистичного тесту, процедура аналізу потужності повинна бути розроблена відповідно для кожного тесту. Наприклад, метод *t*-критерію відрізняється від методу порівняння функцій правдоподібності регресії докорінно [45].

Не дивно, що аналіз статистичної потужності є популярним напрямком досліджень у статистиці. Робота Кохена (Cohen, J., 1988) [39] є, мабуть, найвпливовішим твором у цій галузі. Наявність програмного забезпечення також робить можливим статистичний аналіз потужності. Наприклад, *G*Power* [50] – популярна, безкоштовна, автономна програма для великої кількості типів аналізу потужності. Подібним чином комерційне програмне забезпечення, таке як *SAS* і *Stata*, також містить процедури або процедури для аналізу потужності [80].

Виконання аналізу статистичної потужності та оцінки розміру вибірки є важливим аспектом планування експерименту. Журнали, опубліковані як Американською асоціацією досліджень, так і Американською психологічною асоціацією, особливо підкреслюють важливість статистичного аналізу потужності (Peng et al., 2012) [77]. Без аналізу потужності розмір вибірки

може бути занадто великим або занадто малим. Якщо розмір вибірки занадто малий, експерименту буде недостатньо точно, щоб дати надійні відповіді на досліджувані питання. Тоді обґрунтованість статистичних висновків дослідження знаходиться під загрозою (наприклад, Cohen, 1988 [39]; Hedges & Rhoads, 2010 [59]; Shadish et al., 2002 [92]). Якщо розмір вибірки занадто великий, час і ресурси будуть витрачені даремно, часто з мінімальною вигодою. Аналіз статистичної потужності та планування розміру вибірки дозволяють нам вирішити, наскільки великий розмір вибірки потрібен, щоб отримати точні та надійні статистичні оцінки, а також наскільки ймовірно, що статистичний тест виявить ефекти заданого розміру в конкретній ситуації.

Суть полягає в тому, що існує 2 види аналізу потужності – ad-hoc і post-hoc. Ad-hoc ґрунтується на дуже простому двостадійному підході. На першій стадії ми знаходимо центиль розподілу статистики за нульової гіпотези (c_0), що відповідає помилці першого роду 0.05 для односторонніх розподілів і 0.025 для двосторонніх. На другій розраховуємо параметр не центральності розподілу статистики за основної гіпотези. Параметр не центральності ще називають розміром стандартизованого ефекту. Знаходять площу нецентрального розподілу статистики вправо від центиля c_0 , яка і є потужністю. Є багато критичних зауважень щодо цього підходу, див. Очередько О.М. [75], основними є відсутність можливості включати в розрахунок оперативні одиниці дизайну та враховувати ефекти змішування та зміщення [15, 16]. Також помилки першого і другого роду пов'язані між собою простим зв'язком, хоча насправді такого безпосереднього зв'язку не існує. Post-hoc аналіз потужності ґрунтується на прелімінарних вибіркових даних, що дозволяє враховувати особливості коваріаційних матриць та виправляти на зміщення та змішування даних. Сучасна нова методологія запропонована Очередько О.М. [75]. Новий метод дозволяє навіть поєднувати ad-hoc і post-hoc аналізи, дані з експертними оцінками,

використовувати з користю всю інформацію дизайну. Метод імплементований в бібліотеці «ltable» міжнародної аналітичної системи R [40].

Для складних структурних моделей оцінки потужності отримують через співставлення функцій правдоподібності. Зручним є метод А. Сатора і У. Сарріс (Satorra & Sarris, 1985) [90], який спрощує визначення стандартизованого ефекту через матриці коваріацій, що описують підгонку даних за основної і нульової гіпотез замість функцій правдоподібностей. Метод особливо набув популярності в поведінкових та медико-біологічних дослідженнях [115] при дослідженні структурно пов'язаних гіпотез [52, 53].

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації відображені в двох публікаціях в фаховому виданні України [14,15], та в одній тезі міжнародної науково-практичної конференції [12].

Обґрунтування вибору напрямів, методів і завдань дослідження зумовлене комплексним характером проблеми спів-платежів у системі охорони здоров'я, яка поєднує економічні, соціальні, управлінські та клінічні аспекти. Сучасні тенденції реформування галузі в Україні свідчать про необхідність переходу до моделі, заснованої на доказовому аналізі ефективності медичних послуг та їхньої економічної обґрунтованості. У цьому контексті дослідження потребує системного підходу, що дозволяє виявити не лише окремі закономірності, а й структуру взаємозв'язків між якістю, комфортом, інформованістю пацієнтів і рівнем спів-фінансування.

Вибір напрямку дослідження визначається потребою у формуванні науково-практичних засад для вдосконалення механізмів управління якістю медичних послуг у закладах охорони здоров'я з урахуванням фінансової участі пацієнтів. Аналіз наявних вітчизняних і зарубіжних джерел показав, що, незважаючи на значну кількість робіт, присвячених економіці охорони здоров'я, питання інтеграції показників якості, комфортності та вартості в

єдину модель оцінювання залишаються недостатньо дослідженими. Зокрема, потребують подальшого розвитку методичні підходи до кількісного вимірювання впливу спів-платежів на поведінку пацієнтів і результати діяльності медичних закладів.

Виходячи з цього, мета даної наукової роботи полягає у побудові структурно-економічної моделі, що дозволить оцінити взаємозв'язки між вартістю, якістю, комфортом та рівнем інформованості пацієнтів, які здійснюють спів-фінансування медичних послуг. Такий підхід забезпечує можливість не лише описати емпіричні закономірності, але й сформулювати підґрунтя для прогнозування змін попиту та визначення оптимальних параметрів спів-платежів у різних групах населення.

Для досягнення мети визначено такі основні завдання дослідження:

- проаналізувати вітчизняний і міжнародний досвід організації ринку медичних послуг та практику застосування спів-платежів;
- визначити соціально-економічні та поведінкові чинники, що впливають на формування попиту на медичні послуги у пацієнтів різних категорій;
- розробити систему показників оцінки якості, комфорту та інформованості пацієнтів, релевантних до умов української системи охорони здоров'я;
- побудувати економетричну модель, що відображає вплив спів-платежів і рівня довіри до медичного закладу на готовність пацієнта оплачувати послугу;
- провести статистичну перевірку гіпотез щодо взаємозв'язку між якістю, комфортом і вартістю медичних послуг із використанням структурного моделювання (SEM);
- сформулювати практичні рекомендації щодо удосконалення управління фінансовими потоками та підвищення ефективності системи спів-фінансування у сфері гінекологічної допомоги.

Методологічну основу дослідження становлять принципи доказового управління, економічного аналізу та багатовимірною статистичного моделювання. Для забезпечення комплексності оцінки використовуються такі методи: аналітичний огляд літератури, порівняльний аналіз, соціологічне опитування, факторний аналіз, кореляційно-регресійне моделювання, а також метод структурних рівнянь. Вибір SEM обґрунтований тим, що він дозволяє досліджувати складні системи взаємозалежностей між змінними, які не можуть бути виміряні безпосередньо (наприклад, “сприйнята якість” або “комфорт лікування”), і оцінювати їхній опосередкований вплив на кінцевий результат.

Особливістю застосування SEM у даному дослідженні є побудова інтегрованої моделі, яка одночасно враховує три блоки факторів: економічний (вартість і спів-платежі), соціально-поведінковий (інформованість, довіра, задоволеність) та організаційний (комфорт і якість умов перебування). Такий підхід дозволяє перейти від традиційного аналізу окремих показників до системної оцінки ефективності медичних послуг у взаємозв’язку з економічними характеристиками закладу.

Для перевірки адекватності моделі передбачається використання критерію узгодженості (Goodness-of-Fit Index), а також аналізу залишків і порівняння альтернативних моделей. Статистичну обробку результатів доцільно здійснювати із застосуванням сучасних програмних засобів (SPSS, AMOS, SmartPLS), що забезпечують високий рівень точності і можливість візуалізації структурних зв’язків між змінними. Отримані результати дозволяють не лише виявити наявні закономірності, але й розробити практичні рекомендації щодо оптимізації фінансових стратегій медичних закладів.

Обґрунтування вибору саме гінекологічного профілю як об’єкта дослідження полягає у високій частоті планових оперативних втручань, значній варіативності рівня спів-платежів та важливості суб’єктивних факторів — довіри, комфорту, емоційної підтримки. Цей напрям дозволяє

максимально повно простежити дію соціально-економічних і психологічних чинників, що визначають готовність пацієнтів фінансово брати участь у лікувальному процесі.

Загалом, поєднання економічного аналізу, соціологічного опитування та структурного моделювання забезпечує міждисциплінарний характер дослідження, який відповідає сучасним вимогам до наукових робіт у галузі громадського здоров'я. Такий підхід дозволить отримати науково обґрунтовані результати, що мають не лише теоретичну, але й значну практичну цінність для системи управління якістю медичних послуг в Україні.

Таким чином, вибір методів і напрямів дослідження є логічним продовженням теоретичних положень, розглянутих у попередніх підрозділах, і забезпечує можливість досягнення поставленої мети – створення науково верифікованої моделі оцінки взаємозв'язку між вартістю, якістю та комфортом медичних послуг за участю спів-фінансування пацієнтів.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ДАНИХ (метеріали та методи)

Проведене комбіноване (ретроспективне + проспективне) дослідження основного масиву. Проаналізовано 150 медичних карт стаціонарних хворих гінекологічних відділень з трьох лікувально-діагностичних закладів м. Вінниці.

2.1. Перелік характеристик пацієнток, включених у дослідження

Розроблена «Анкета» (Додаток Б), в яку вносились наступні дані [14]:

- Дата поступлення в стаціонар. В дослідження включені випадки з 2017 року по 2022 рік. Випадки, що відбулися до 2017 року не включали в дослідження, оскільки з часом у закладах змінились умови перебування, підходи до лікування, оснащення відділень, тощо. Включення в дослідження випадків, що відбувались 6 і більше років тому може вплинути на отримані показники, та не дозволить побачити картину актуальну на сьогоднішній день.

- Тривалість перебування в стаціонарі. Тривалість варіювала від 3 до 14 діб і залежала від діагнозу, ускладнень, типу оперативного втручання тощо. Оскільки тривалість перебування в стаціонарі може вплинути на задоволеність наданою допомогою пацієнта, а якість наданої допомоги впливає на тривалість перебування в стаціонарі змінна була включена у дослідження.

- Основний діагноз. В дослідження взяті медичні карти стаціонарних хворих оперованих з приводу видалення кіст яєчників та фіброматозних вузлів матки. З кожного із трьох закладів взяті приблизно однакова кількість пацієнток з кістами яєчників та фіброматозними вузлами матки.

- Супутні діагнози. Наявність супутніх патологій може впливати на особливості перебігу основного захворювання, суб'єктивні відчуття пацієнта та як наслідок, на рівень задоволеності отриманої медичної допомоги. Витрати на лікування коморбідних патологій можуть вплинути на прийняття рішення стосовно обсягу витрат на лікування основного захворювання. У включених в дослідження пацієнток спостерігались різноманітні супутні патології (1 - анемія; 2 - хронічний гастродуоденіт; 3 - ожиріння; 4 - аденоміоз; 5 - хронічний холецистит; 6 - варикозне розширення вен нижніх кінцівок; 7 - цистоцелле; 8 - дисплазія шийки матки; 9 - гіпертонічна хвороба; 10 - зовнішній ендометріоз; 11 - стресове нетримання сечі; 12 - гемангіома печінки; 13 - бронхіальна астма; 14 - злукова хвороба очеревини; 15 - вегетосудинна дистонія; 16 - хронічний пієлонефрит; 17 - непліддя; 18 - хронічний сальпінгофорит; 19 - рубець на матці; 20 - перекрут жирового привіска сигмоподібної кишки; 21 - поліпоз ендометрію; 22 - хронічний калькульозний холецистит; 23 - ангіопатія сітківки; 24 - нейроциркуляторна дистонія; 25 - стегова грижа; 26 - багатовузловий нетоксичний зоб; 27 - функціональна гіпербілірубінемія; 28 - хронічний гастрит; 29 - виразкова хвороба дванадцятипалої кишки; 30 - пупова грижа; 31 - хронічний комбінований геморой; 32 - хронічний цистит; 33 - кіста нирки; 34 - хронічне обструктивне захворювання легень; 35 - післяопераційний гіпотиреоз; 36 - Хвороба Вілебранта; 37 - двобічна нейросенсорна глухота; 38 - глибокий недорозвиток мови; 39 - синаптична епілесія; 40 - вогнищеве ураження центральної нервової системи; 41 - злукова хвороба малого тазу; 42 - позаматкова вагітність; 43 - піосальпінкс; 44 - постгеморагічна анемія; 45 - дифузний міокардіосклероз; 46 - дисметаболічна міокардіопатія; 47 - пельвіоперитоніт.)

- Ускладнення основного діагнозу. Наявність або відсутність ускладнень змінює як суб'єктивні відчуття пацієнта, так і його витрати, впливає на відчуття задоволеності від отриманих послуг і продовжує тривалість

перебування в стаціонарі, призводить до збільшення витрат на лікування. Під час роботи з даними зазначалась лише наявність або відсутність ускладнень без деталізації інформації.

- Тип оперативного втручання. Включеним у дослідження пацієнткам були здійснені наступні типи оперативних втручань: лапароскопічний, відкритий, гістероскопічний, вишкрібання, емболізація.

- Тип анестезії. Всім пацієнткам було здійснено загальний тип знеболення.

- Назва оперативного втручання. Для зручності роботи з даними, пацієнтки були поділені на підгрупи тих, кому було здійснено:

- 1 – видалення утворення із збереженням органів;
- 2 – видалення 1 яєчника та/або 1 труби;
- 3 – видалення обох яєчників та/або обох труб;
- 4 – видалення матки без придатків;
- 5 – видалення матки з придатками;
- 6 – видалення матки з трубами зі збереженням яєчників;
- 7 – видалення утворення та 1 труби та/або яєчника;
- 8 – видалення матки і 1 труби та/або яєчника;
- 9 – видалення утворення та обох труб та/або яєчників;
- 10 – вишкрібання;
- 11 – емболізація.

- Ускладнення внаслідок операції. Наявність ускладнень значно впливає на задоволеність пацієнта, призводить до зростання витрат на лікування та продовжує тривалість перебування в стаціонарі та тривалість післяопераційного відновлення пацієнта. Зазначалась наявність або відсутність ускладнень без деталізації стосовно типу ускладнення.

- Ускладнення внаслідок анестезії. Як і у випадку із попереднім пунктом, вказували лише наявність чи відсутність ускладнень.

- Тривалість оперативного втручання в хвилинали. Даний показник залежить від типу оперативного втручання, наявності ускладнень основного діагнозу, наявності супутніх патологій, а також продовжується за умови виникнення ускладнень внаслідок оперативного втручання або проведення анестезії. Серед включених у дослідження пацієнток найкоротшими оперативними втручаннями були такі, що тривали 25 хвилин, а найдовша – 200 хвилин.

- Прізвище та ім'я оперуючого хірурга, лікуючого лікаря, анестезіолога. Задля уникнення зміщень в результатах, в дослідження включались пацієнтки різних лікарів. На кожного лікаря в дослідженні припадає по декілька пацієнток. Один і той же лікар в деяких випадках був лікуючим лікарем, а для інших пацієнток – оперуючим хірургом.

- Кількість операції проведених з приводу даного захворювання. Необхідність повторного проведення оперативного втручання з приводу одного і того ж захворювання значно впливає на відношення пацієнтки до свого діагнозу, та на рішення лікаря стосовно тактики ведення даної пацієнтки.

- Стаж захворювання в місяцях. Із збільшенням стажу захворювання зростають витрати на лікування патології, профілактику ускладнень. Довготривале лікування погіршує якість життя пацієнтки, та впливає на рішення стосовно типу оперативного втручання, адже втомлені від своїх довготривалих захворювань пацієнтки, нерідко погоджуються на більш радикальні типи оперативних втручань, в тому числі із видаленням органів.

- Тип госпіталізації. У дослідження включені пацієнтки які поступали планово, або ургентно. Тип госпіталізації також впливає, і на відчуття задоволеності від отриманих послуг, і на витрати пацієнтки.

- Кількість місць в палаті. Даний показник впливає на відчуття комфорту пацієнтки, що є важливим для проведення даного дослідження.

- Кількість відміток про невиконання призначень. Дослідження даної інформації дозволило робити певні висновки стосовно компляйнсу між лікарем та пацієнткою.

- Освіта пацієнтки. Показник, включений в дослідження, як такий, який безумовно впливає на вибір лікування до поступлення в стаціонар та під час перебування в стаціонарі, на вибір закладу де надається допомога, на кількість витрат на лікування та на компляйнс і, як наслідок, на швидкість одужання.

- Місце роботи. В дослідженні приймався до уваги факт наявності чи відсутності роботи, адже від цього залежать фінансові можливості пацієнтки та, як наслідок, вибір підходу до лікування, як до поступлення в стаціонар, так і під час перебування в ньому. Фінансове становище також змінює можливості у придбанні тих чи інших препаратів для лікування, проведення діагностичних процедур, тощо.

- Відповідність призначених обстежень прийнятим рекомендаціям, настановам, протоколам, тощо. Даний показник дуже залежний від рішень лікуючого лікаря та пацієнта. Лікарі, мотивовані додатковим доходом, можуть призначати зайві обстеження пацієнту, який вимушений їх оплачувати. Ще однією причиною невідповідності може стати недостатня професійність лікаря. В такому випадку він може призначати зайві обстеження з метою перестрахування, або навпаки, в силу своєї некомпетентності може не призначити потрібне обстеження. Іноді, причиною невідповідності може стати пацієнт, який не виконує призначень лікаря та на свій розсуд обирає, що із призначених виконувати, а що ні.

- Кількість продубльованих обстежень. Даний факт нерідко зустрічається в медичній практиці та має ряд причин. Однією з них є ситуації, коли пацієнтка зробила обстеження за декілька днів до поступлення в стаціонар, але її стан суттєво погіршився і вимагає повторного проведення обстеження. Можливий варіант неякісно проведеного попереднього

обстеження або недовіри лікаря до компетенції спеціаліста, що проводив попереднє дослідження. Нажаль, також можливий факт фінансової мотивації лікуючого лікаря.

- Стан пацієток на момент поступлення до стаціонару та на момент виписки. Даний показник є надзвичайно важливим, адже відображає якість наданої допомоги, корелює з показниками задоволеності від отриманих медичних послуг, тощо. В дослідженні вказувався лише стан на момент поступлення, оскільки всі виписані пацієнтки були відправлені додому в задовільному стані.

- Вік пацієнтки. Від даного показника залежить рішення стосовно підходу до лікування, об'єму оперативного втручання, тощо.

- Контингент. В дослідження включали пацієток, які самостійно оплачували свої обстеження та лікування (з метою кращої демонстрації впливу даного фактору, вони були поділені на таких, що оплачують рахунки по мірі поступлення, та на тих, що оплачують певну фіксовану суму одноразово перед поступленням в стаціонар); пацієнтки, що отримували лікування за рахунок коштів від Національної служби здоров'я України; декретовані, тобто такі, що в силу певних факторів, мають доступ до безкоштовного лікування в профільному закладі, наприклад, лікування військових у військово-медичному клінічному центрі Центрального регіону; пацієнтки, що отримують лікування, яке покривається медичною страховкою.

- Витрати пацієнта. Під час виконання дослідження зверталась увага, як на наявність витрат, так і на суму. Частина пацієток, що отримувала лікування за рахунок Національної служби здоров'я України, або медичного страхування всеодно доплачувала певну суму за послуги, що не покриваються страховкою. Необхідність доплачувати за послуги з власної кишені змушує пацієнта більш уважніше та раціональніше ставитися до свого стану здоров'я, нерідко може стати причиною більш раннього

звернення за медичною допомогою, задля профілактики значних витрат в подальшому, за умови погіршення стану здоров'я. Для обрахунку витрат на лікування під час проведення дослідження, з медичної документації та із фінансових відділів медичних закладів, що взяли участь в дослідженні, була взята інформація стосовно вартості послуг в національній валюті та їх змін в період проведення оперативних втручань. Далі отримана сума була переведена в суму в доларах з урахуванням середнього курсу долара до національної валюти в період проведення оперативного втручання. Задля обрахунку вартості витрачених коштів на медикаментозне лікування, із архівів реєстру оптово-відпускних цін на лікарські засоби була взята інформація стосовно цін на призначені препарати у відповідний період, вирахована кількість призначеного препарату та вартість в національній валюті, яка в подальшому для зручності обрахунку також переведена у суму в доларах[22, 23].

- Скарги з боку пацієнта. Показник, включений в дослідження, як такий, що прямо відображає задоволеність пацієнта наданими послугами, умовами перебування, ставленням до нього, тощо.

2.2. Експертна оцінка ефективності ведення пацієнтів (опис карт)

З метою проведення експертної оцінки ефективності ведення пацієнтів у кожному з трьох обраних для дослідження закладах, були відібрані 4 лікарів того ж профілю (гінеколог-хірург), які виступили у ролі експертів, що працювали з медичними картами стаціонарних хворих, включених у дослідження та дали свою експертну оцінку (по 4 експерта на кожного пацієнта). Експерти не були включені до переліку лікарів, чиї пацієнтки приймали участь у дослідженні. Кожен із чотирьох експертів, виставляючи свої оцінки, не бачив результатів оцінювання своїх колег, проте, бачив прізвища лікарів, які вели пацієнта.

Для зручності представлення інформації стосовно проведеної експертної оцінки була розроблена «Карта експертної оцінки ефективності ведення пацієнта» (Додатки В 1 – В 4).

Здійснюючи експертну оцінку, експертам пропонувалось відповісти на 5 запитань.

В першому запитанні за 5-ти бальною шкалою потрібно було оцінити якість проведених обстежень (основного захворювання), де «5» – найвища якість. До даного пункту додані 3 додаткові підпункти, що мають загальну назву «Зауваження». Серед них: дублювання обстежень, надлишкові обстеження, неповні обстеження. За умови наявності зауважень, експерту пропонувалось поставити «1» біля типу зауваження, яке в нього виникло. За умови відсутності, експерт ставив «0». Відповідно, якщо експерт у першому запитанні ставить оцінку «5», то біля кожного зауваження, ставить «0». Якщо оцінка у першому запитанні «4» або нище, тоді біля одного із зауважень ставиться «1».

У другому запитанні експертам пропонувалось за 5-ти бальною шкалою оцінити повноту охоплення консультаціями суміжних спеціалістів, де «5» - без зауважень. До даного пункту додані 3 додаткові підпункти, що мають загальну назву «Зауваження». Серед них: неповні консультації, надлишкові консультації, неякісні консультації. За умови наявності зауважень, експерту пропонувалось поставити «1» біля типу зауваження, яке в нього виникло. За умови відсутності, експерт ставив «0». Відповідно, якщо експерт у другому запитанні ставить оцінку «5», то біля кожного зауваження, ставить «0». Якщо оцінка у першому запитанні «4» або нище, тоді біля одного із зауважень ставиться «1».

Третє запитання сформоване з метою оцінки обґрунтованості основного діагнозу за 5-ти бальною шкалою, де «5» - бґрунтований. Під запитанням експертам пропонувалась зноска з прикладами причин необґрунтованості,

серед яких: невідповідність обстежень, невідповідність консультацій, неякісні результати обстежень, задовнені результати обстежень.

У четвертому запитанні потрібно було оцінити обґрунтування підходу до лікування за 5-ти бальною шкалою, де «5» - обґрунтований підхід до лікування. Під запитанням експертам пропонувалась зноска з прикладами причин необґрунтованості, серед яких: поліпрагмазія, лікування призначено без урахування індивідуального стану пацієнта, лікування призначено без урахування супутніх захворювань, недостатня тривалість лікування, неповна схема лікування.

П'яте запитання пропонувало здійснити оцінку якості проведеного лікування за 5-ти бальною шкалою, де «5» - якісне проведення лікування. Під запитанням експертам пропонувалась зноска з прикладами причин неякісного лікування, серед яких: порушення оперативного доступу, оперативної техніки, неповнота / надлишковість оперативного втручання, неадекватне усунення ускладнень в процесі оперативного втручання, недостатність передопераційної підготовки.

2.3. Дескриптивний аналіз отриманих даних

У комбінованому дослідженні, в яке включені 150 медичних карт стаціонарних хворих гінекологічних відділень з трьох лікувально-діагностичних закладів м. Вінниці (по 50 медичних карт стаціонарних хворих з кожного закладу) 35 жінок (23,3%) були прооперовані у 2017 році, 15 жінок (10%) – у 2018 році, 4 жінки (2,7%) – у 2019 році, 7 жінок (4,7%) – у 2020 році, 20 жінок (13,3%) – у 2021 році, 69 жінок (46%) – у 2022 році (Таб. 2.1.).

Таблиця 2.1.

Кількість пацієнток включених у дослідження за роками

Рік	Кількість пацієнток	%
2017	35	23,3
2018	15	10,0
2019	4	2,7
2020	7	4,7
2021	20	13,3
2022	69	46,0

Включені у дослідження пацієнтки, були госпіталізовані з приводу кіст яєчників та/або фіброматозних вузлів матки. 70 пацієнток були прооперовані з приводу видалення кіст яєчників, 73 пацієнтки – з приводу видалення міом матки, 7 пацієнток мали обидва захворювання (Таб. 2.2.).

Таблиця 2.2.

Кількість пацієнток включених у дослідження за основним діагнозом

Діагноз	Кількість пацієнток	%
Кіста яєчника	70	46,7
Фіброміома матки	73	48,7
Кіста яєчника+фіброеміома матки	7	4,6

Тривалість перебування в стаціонарі. Тривалість варіювала від 3 до 22 діб і залежала від діагнозу, ускладнень, типу оперативного втручання тощо. Кореляція між тривалістю перебування в стаціонарі та діагнозом у проведеному дослідженні низька позитивна $r = 0,13166842$ (Таб.2.7.).

48 пацієнток (32%) перебували в стаціонарі 1 добу, 7 пацієнток (4,6%) – 2 доби, 22 пацієнтки (14,6%) – 3 доби, 6 пацієнток (4%) – 4 доби, 10

пацієнток (6,7%) – 5 діб, 9 пацієнток (6%) – 6 діб, 12 пацієнток (8%) – 7 діб, 3 пацієнтки (2%) – 8 діб, 16 пацієнток (10,7%) – 9 діб, 1 пацієнтка (0,7%) – 10 діб, 5 пацієнток (3,3%) – 11 діб, 4 пацієнтки (2,7%) – 12 діб, 3 пацієнтки (2%) – 13 діб, 3 пацієнтки (2%) – 14 діб, 1 пацієнтка (0,7%) – 22 доби (Таб. 2.3.).

Таблиця 2.3.

**Кількість пацієнток включених у дослідження за тривалістю
перебування в стаціонарі**

Тривалість перебування в стаціонарі (кл-ть діб)	Кількість пацієнток	%
1	48	32
2	7	4,6
3	22	14,6
4	6	4
5	10	6,7
6	9	6
7	12	8
8	3	2
9	16	10,7
10	1	0,7
11	5	3,3
12	4	2,7
13	3	2
14	3	2
22	1	0,7

Із 150 госпіталізованих пацієнток 29 мали ускладнення основного діагнозу. Згідно проведених обрахунків відмічається низька позитивна

кореляція між тривалістю перебування в стаціонарі та наявністю ускладнень основного діагнозу $r = 0,240506326$.

У 10 пацієнток виникли ускладнення внаслідок проведеного оперативного втручання. Спостерігається низька позитивна кореляція між тривалістю перебування в стаціонарі та наявністю ускладнень внаслідок проведеного оперативного втручання $r = 0,266602573$.

Із 150 пацієнток 79 мали супутні діагнози (1 - анемія; 2 - хронічний гастродуоденіт; 3 - ожиріння; 4 - аденоміоз; 5 - хронічний холецистит; 6 - варикозне розширення вен нижніх кінцівок; 7 - цистоцеле; 8 - дисплазія шийки матки; 9 - гіпертонічна хвороба; 10 - зовнішній ендометріоз; 11 - стресове нетримання сечі; 12 - гемангіома печінки; 13 - бронхіальна астма; 14 - злукова хвороба очеревини; 15 - вегето-судинна дистонія; 16 - хронічний пієлонефрит; 17 - непліддя; 18 - хронічний сальпінгоофорит; 19 - рубець на матці; 20 - перекрут жирового привіска сигмоподібної кишки; 21 - поліпоз ендометрію; 22 - хронічний калькульозний холецистит; 23 - ангіопатія сітківки; 24 - нейроциркуляторна дистонія; 25 - стегова грижа; 26 - багатовузловий нетоксичний зоб; 27 - функціональна гіпербілірубінемія; 28 - хронічний гастрит; 29 - виразкова хвороба дванадцятипалої кишки; 30 - пупова грижа; 31 - хронічний комбінований геморой; 32 - хронічний цистит; 33 - кіста нирки; 34 - хронічне обструктивне захворювання легень; 35 - післяопераційний гіпотиреоз; 36 - Хвороба Вілебранта; 37 - двобічна нейросенсорна глухота; 38 - глибокий недорозвиток мови; 39 - синаптична епілесія; 40 - вогнищеве ураження центральної нервової системи; 41 - злукова хвороба малого тазу; 42 - позаматкова вагітність; 43 - піосальпінкс; 44 - постгеморагічна анемія; 45 - дифузний міокардіосклероз; 46 - дисметаболічна міокардіопатія; 47 – пельвіоперитоніт). Кількість пацієнток з кожною супутньою патологією наведена у (Таб. 2.4.), що у додатку Г. У трьох була діагностована анемія, у двох – хронічний гастродуоденіт, 12 пацієнток мали ожиріння, у однієї – аденоміоз, у двох – хронічний

холецистит, 5 пацієнток мали варикозну хворобу, у однієї пацієнтки діагностовано цистоцеле, у двох – дисплазія шийки матки, 20 пацієнток страждали гіпертонічною хворобою, 5 мали зовнішній ендометріоз, 2 – стресове нетримання сечі, 2 – гемангіому печінки, у трьох була діагностована бронхіальна астма, у шести – злукова хвороба очеревини, 6 пацієнток також хворіли вегето-судинною дистонією, у однієї діагностовано хронічний пієлонефрит, ще одна пацієнтка з діагностованим непліддям, у двох – хронічний сальпінгоофорит, одна пацієнтка мала рубець на матці, у однієї – перекрут жирового привіска сигмоподібної кишки, у п'яти – поліпоз ендометрію, у двох – хронічний калькульозний холецистит; 4 пацієнтки мали ангіопатію сітківки, 1 – нейроциркуляторну дистонію, 1 – стегнову грижа; 4 – багатовузловий нетоксичний зоб, у однієї відмічалась функціональна гіпербілірубінемія, у однієї – хронічний гастрит, у однієї – виразкова хвороба дванадцятипалої кишки, у однієї – пупова грижа, у однієї – хронічний комбінований геморої, у однієї – хронічний цистит, у однієї – кіста нирки, у однієї – хронічне обструктивне захворювання легень, у однієї – післяопераційний гіпотиреоз, у однієї – хвороба Вілебранта, у однієї – двобічна нейросенсорна глухота, у однієї – глибокий недорозвиток мови, у однієї – синаптична епілесія, у однієї – вогнищеве ураження центральної нервової системи, у однієї – злукова хвороба малого тазу, у однієї – позаматкова вагітність, у однієї – піосальпінкс, 2 мали постгеморагічну анемію, 3 – дифузний міокардіосклероз, у однієї пацієнтки діагностовано дисметаболічну міокардіопатію, ще 1 мала пельвіоперитоніт.

Кореляційний зв'язок між тривалістю перебування в стаціонарі та наявністю супутньої патології у пацієнток відсутній, що пов'язано з недостатньою кількістю одиниць спостереження, $r = 0,021249784$.

Включеним у дослідження пацієнткам були проведені різні типи оперативних втручань (лапароскопічний, відкритий, гістероскопічний, вишкрібання, емболізація) (Таб. 2.5.). Відмічається слабка позитивна

кореляція між тривалістю перебування в стаціонарі та типом оперативного втручання $r = 0,266390698$.

Таблиця 2.5.

Кількість пацієнток включених у дослідження за типом оперативного втручання

Тип оперативного втручання	Кількість пацієнток	%
Гістероскопічний	2	1,3
Лапароскопічний	109	72,7
Відкритий	31	20,6
Вишкрібання	4	2,7
Емболізація	4	2,7

Прооперованим пацієнткам були проведені різні за об'ємом оперативні втручання. Для зручності роботи з даними, пацієнтки були поділені на підгрупи тих, кому було здійснено (Таб. 2.6.):

- 1 – видалення утворення із збереженням органів;
- 2 – видалення 1 яєчника та/або 1 труби;
- 3 – видалення обох яєчників та/або обох труб;
- 4 – видалення матки без придатків;
- 5 – видалення матки з придатками;
- 6 – видалення матки з трубами зі збереженням яєчників;
- 7 – видалення утворення та 1 труби та/або яєчника;
- 8 – видалення матки і 1 труби та/або яєчника;
- 9 – видалення утворення та обох труб та/або яєчників;
- 10 – вишкрібання;
- 11 – емболізація.

Таблиця 2.6.

**Кількість пацієнток включених у дослідження за об'ємом
оперативного втручання**

Об'єм оперативного втручання	Кількість пацієнток	%
Видалення утворення із збереженням органів	60	40
Видалення 1 яєчника та/або 1 труби	8	5,3
Видалення обох яєчників та/або обох труб	6	4
Видалення матки без придатків	4	2,7
Видалення матки з придатками	19	12,6
Видалення матки з трубами зі збереженням яєчників	31	20,7
Видалення утворення та 1 труби та/або яєчника	6	4
Видалення матки і 1 труби та/або яєчника	6	4
Видалення утворення та обох труб та/або яєчників	4	2,7
Вишкрібання	4	2,7
Емболізація	2	1,3

Кореляційний зв'язок між тривалістю перебування в стаціонарі та об'ємом оперативного втручання у пацієнток відсутній, що пов'язано з недостатньою кількістю одиниць спостереження, $r = 0,1424499$.

Таблиця 2.7.

**Показники коефіцієнтів кореляції між тривалістю перебування в
стаціонарі та факторами, які її визначають**

Тривалість перебування в стаціонарі	Фактори, що впливають на тривалість перебування в стаціонарі	r
Тривалість перебування в стаціонарі	основний діагноз	0,13166842
Тривалість перебування в стаціонарі	наявність ускладнень основного діагнозу	0,240506326
Тривалість перебування в стаціонарі	наявність ускладнень внаслідок проведеного оперативного втручання	0,266602573
Тривалість перебування в стаціонарі	наявність супутньої патології	0,021249784
Тривалість перебування в стаціонарі	тип оперативного втручання	0,266390698
Тривалість перебування в стаціонарі	об'єм оперативного втручання	0,1424499

Включені у дослідження пацієнтки були прооперовані різними лікарями (18 лікарів-хірургів) та мали різних лікуючих лікарів (23 лікаря-хірурга),

також під час проведення оперативних втручань знеболення забезпечували різні лікарі-анестезіологи (27 анестезіологів).

3 пацієнтки серед 150 включених у дослідження, були повторно прооперовані з приводу свого основного захворювання.

Всі вони мали різний стаж захворювання, який ми виразили в місяцях. Від 0,25 місяця до 248 місяців (Рис. 2.1.)

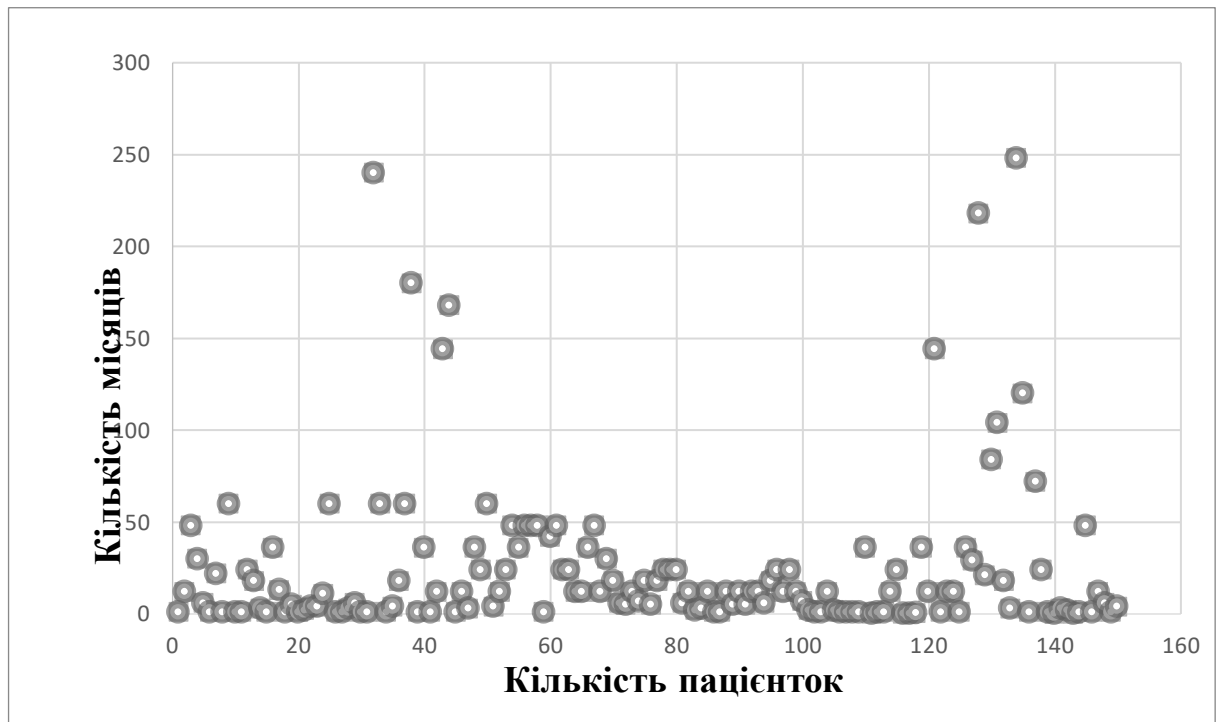


Рис. 2.1. Стаж основного захворювання в місяцях.

Із включених у дослідження 150 пацієнток, 13 були госпіталізовані в ургентному порядку, 137 – у плановому.

9 пацієнток перебували у 4-ьох місній палаті, 85 у 3-ьох місній, 41 – у 2-ох місній, 15 – у 1-но місній.

6 пацієнток мали у своїх медичних картах відмітки про невиконання призначень лікаря.

54 пацієнтки мали середню освіту, 30 – неповну вищу, 66 – вищу.

63 госпіталізованих пацієнтки не працювали на момент включення в дослідження, 87 – мали роботу.

Аналізуючи отримані дані, бачимо, що у 6-ти пацієток обстеження не відповідають рекомендаціям та нормативно-правовим документам.

У 50-ти пацієток відмічаються продубльовані обстеження.

Аналізуючи стан пацієток на момент поступлення в стаціонар, бачимо, що 137 жінок поступили в стані легкого ступеню важкості, 13 – у стані середнього ступеню важкості.

Включені у дослідження пацієнтки були різного віку в діапазоні від 18 до 69 років (Рис. 2.2.)

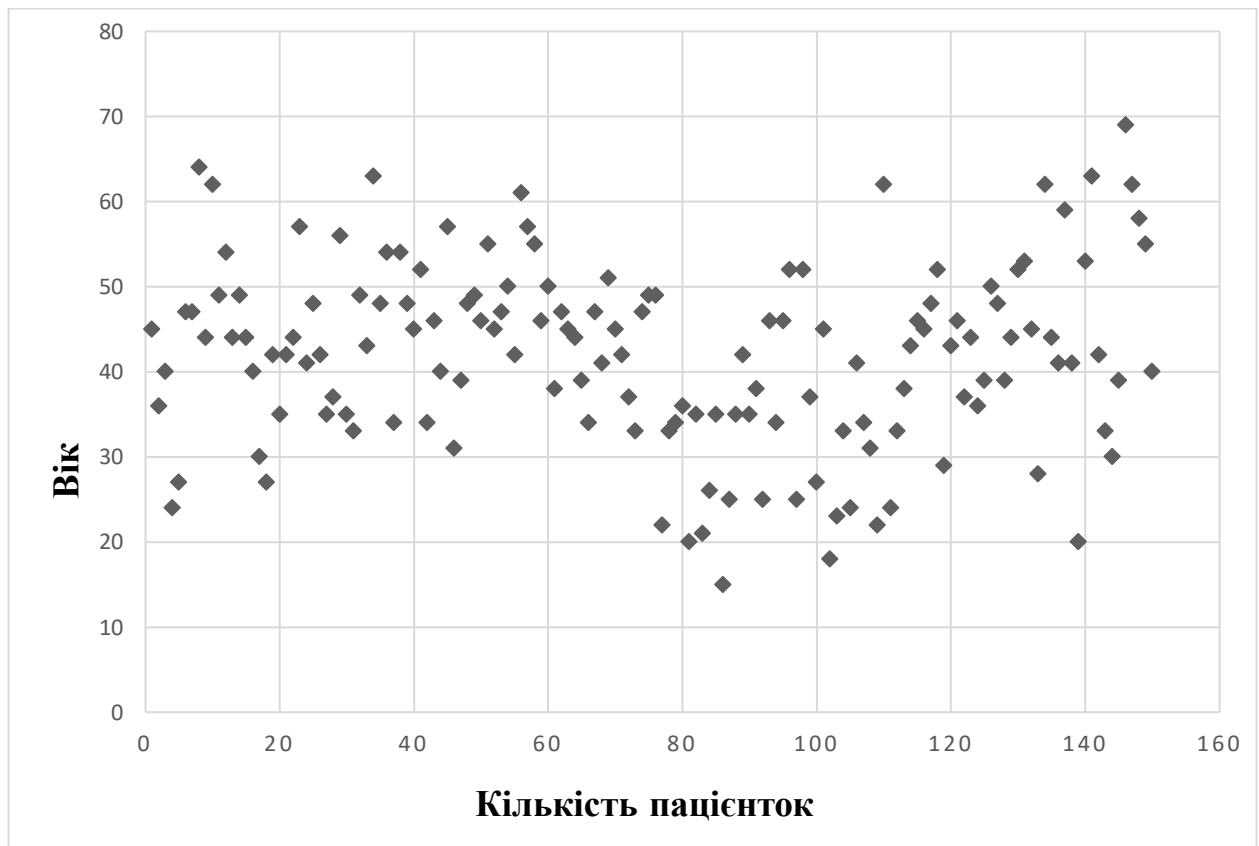


Рис. 2.2. Графічне зображення вікових категорій пацієток, включених в дослідження.

79 пацієток отримували лікування за власний рахунок, 4 з них здійнили повну передоплату, 50 пацієток були проліковані за кошти НСЗУ, 21 відносились до категорії «декретовані».

По завершенню лікування, 2 пацієнтки мали скарги щодо надання їм недостатньо кваліфікованої допомоги.

Таким чином, за статистичними розподілами та спостереженими зв'язками між змінними можна заключити типовість отриманих нами даних, що обґрунтовує можливість генералізації подальших висновків, зокрема внаслідок тестування гіпотез.

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації відображені в двох публікаціях в фаховому виданні України [14, 16], та в двох тезах міжнародної науково-практичної конференції [12, 64].

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ПОТУЖНОСТІ ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТІВ РІВНОВАГИ ЦІНИ, ЯКОСТІ ТА КОМФОРТУ ЛІКАРНЯНИХ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ ПІД ВПЛИВОМ ІНФОРМАЦІЙНОГО ШУМУ

3.1. Питання що вирішує аналіз потужності

Розмір вибірки є важливим для розуміння того, наскільки достовірним є сам рівень достовірності p . Візьмемо історичні дані вивчення зв'язку між використання гормональних контрацептивів, палінням, і зустрічаємністю тромбоемболій (Worcester J. 1971) [54]. Саме ці дані регулярно використовуються для порівняння оцінщиків (Spiegelhalter and Smith, 1982, Pettit and Young, 1990, Congdon P., 2005, Ocheredko O., 2019) [94, 95, 97, 114]. За інформативних праярсів фактор Байєса склав $B_{21} = 23.8$, обґрунтовуючи модель з ефектом «contraceptive*thromboembolism», тобто зв'язку вживання гормональних контрацептивів з зустрічаємністю тромбоемболій. Цей зв'язок за різними оцінщиками є достовірний. Питання наступне: наскільки можна довіряти таким висновкам базуючись на розмірі вибірки 174? Детальніший удосконалений аналіз потужності показав, що лише розмір вибірки 235 забезпечує $p=0.01$ і потужність 0.9 майже на всіх наступних вибірках такого розміру (Ocheredko O., 2019). Чому ми повинні збирати майже в 1,5 рази більше даних? Відповідь, звичайно, пов'язана зі специфікою вибірки. Сам дизайн є випадковою реалізацією, а не статус-кво, який представляє справжні співвідношення частот у популяції. Тому ми маємо переконатися, що вибіркові дані містять достатньо інформації, щоб переважити особливості вибірки. Звичайно, чим складніший дизайн, тим більша варіація вибірки повинна бути збалансована корисним сигналом, тим більший розмір вибірки потрібен. Що визначає дизайн? Здебільшого це гіпотези, які підлягають тестуванню. Гіпотези описують середовище, яке продукує дані. Гіпотеза

звісно краще валідизована, якщо визначена теоретичною моделлю, що додає контексту.

Практичні аспекти дослідження стосуються ефектів рівноваги ціни, якості та комфорту лікарняних медичних послуг, під впливом інформаційного шуму щодо цих трьох атрибутів, зокрема за різних схем співоплати. Для дослідження ефектів ми обрали теоретичну модель Дранова та Саттертвейта (Dranove and Satterthwaite, 1992), яка докладно розглянута нижче. Нам не вдалося знайти її застосування для емпіричного дослідження рівноваги ціни, якості та комфорту медичних послуг. Цей розділ зосереджений на проблемі потужності/розміру вибірки, яка є важливою для підтримки таких досліджень.

Розділ включає пояснення (i) теоретичної моделі, (ii) ефекту інформаційного шуму, (iii) моделювання структурних рівнянь, (iv) техніки аналізу потужності.

3.2. Теоретична модель

Теоретична модель базується на поведінці провайдера, який намагається максимізувати прибуток, в певних межах (що задаються попитом) маніпулюючи трьома важливими атрибутами: ціна (p), якість послуг (q_l) і комфорт (cm). Попит q є функцією трьох, тобто $q(p, q_l, cm)$, він обмежує ціни та збільшує q_l і cm [1, 2, 3]. Загальна вартість є функцією попиту q , а також q_l і cm , так що $C(q, q_l, cm) = q \cdot (a + b \cdot q_l + c \cdot cm) + F$ з $a + b \cdot q_l + c \cdot cm$ — варіабельні маргінальні витрати виробництва, а F — фіксовані витрати. Таким чином, прибуток є функцією p , q_l і cm :

$$\text{Прибуток} = p \cdot q(p, q_l, cm) - C(q(p, q_l, cm), q_l, cm) = q(p, q_l, cm)(p - b \cdot q_l - c \cdot cm) - F$$

Взявши перші похідні за атрибутами p , q_l , cm і прирівнявши їх нулю ми знаходимо вирази для оптимальних (балансових) значень. Позначивши

еластичності попиту за трьома атрибутами $(\eta_p^q, \eta_{ql}^q, \eta_{cm}^q)$ ми можемо концептуалізувати теоретичну модель в систему трьох одночасних рівнянь, що й зроблено Dranove and Satterthwaite (1992) (Ф. 3.1.):

$$\begin{aligned} p^* &= \frac{a\eta_p^q}{1+\eta_p^q+\eta_{ql}^q+\eta_{cm}^q} = \frac{(a+b*ql^*+c*cm^*)\eta_p^q}{1+\eta_p^q} \\ ql^* &= \frac{a\eta_{ql}^q}{b(1+\eta_p^q+\eta_{ql}^q+\eta_{cm}^q)} = \frac{p^*}{b} \frac{\eta_{ql}^q}{\eta_p^q} \\ cm^* &= \frac{a\eta_{cm}^q}{c(1+\eta_p^q+\eta_{ql}^q+\eta_{cm}^q)} = \frac{p^*}{c} \frac{\eta_{cm}^q}{\eta_p^q} \end{aligned} \quad (\text{Ф. 3.1.})$$

3.3. Інформаційний шум та його наслідки

Основна увага приділяється інформаційному шуму щодо трьох атрибутів, який зміщує значення атрибутів на еквілібріумі. За відсутності належної інформації щодо цін η_p^q зменшується, те ж саме стосується двох інших атрибутів і відповідних еластичностей. Інформаційний шум діє як помилка виміру, яка знижує величину асоціації на коефіцієнт $1/\alpha$, де α дорівнює квадратному кореню з надійності вимірювання, $\alpha \in$, див. Hunter, J. Schmidt, F. (2004) [91].

Враховуючи рівняння, за відсутності належної інформації щодо цін та наявності інформації щодо якості послуг, балансовий рівень якості ql^* буде занадто високим. Те саме стосується комфорту пацієнта. Навпаки, недосконалість інформації щодо якості та комфорту за наявності повної інформації щодо цін може призвести до занижених балансових значень якості та комфорту. Адже, як виходить з системи рівнянь зменшення еластичностей попиту за якістю та комфортом η_{ql}^q, η_{cm}^q обумовлює падіння балансових значень ql^* and cm^* нижче оптимальних.

За переважання інформації щодо якості чи щодо комфорту призводить до відповідних змін їх балансових значень, адже співвідношення їх значень на еквілібріумі пропорційне до співвідношення відповідних еластичностей, тобто $\frac{ql^*}{cm^*} \sim \frac{\eta_{ql}^q}{\eta_{cm}^q}$. Припустимо, пацієнт не має надійної інформації про ціну. Це збільшує маргінальне співвідношення ціна-затрати і зміщує балансові значення якості та комфорту вище за оптимальні. Коли ж поряд з цим немає і надійної інформації про якість медичних послуг, еластичність η_{ql}^q теж знижується зменшуючи співвідношення $\frac{ql^*}{cm^*} \sim \frac{\eta_{ql}^q}{\eta_{cm}^q}$. В цій ситуації балансове значення комфорту занадто високе, що ж до якості фінальне значення залежатиме від недосконалості інформації щодо ціни порівняно з такою про якість медичних послуг. Звичайно пацієнт краще обізнаний про комфорт, ніж про якість медичних послуг. Тобто очікується, що балансові значення комфорту вищі за оптимальні (раціональні).

3.4. Гіпотези

Стосувались перевірки а) конструктивної валідності теоретичної моделі, зокрема залежності балансових значень якості та комфорту від балансового значення ціни (витрат), а також б) впливу надійності інформації (обізнаності пацієнтки) на еквілібріум значень ціни, якості, та комфорту (p^* , ql^* , cm^*).

3.5. Моделювання структурних рівнянь

Щоб пов'язати теоретичну модель з даними, ми виходили з очевидних припущень: (і) як якість, так і комфорт безпосередньо не спостерігаються (латентні фактори), а натомість описуються рядом спостережуваних змінних; те саме стосується інформаційного шуму; (іі) усі вимірювання є

стохастичними за своєю природою з власними дисперсіями; (iii) характер зв'язку є направленим або ковариативним; (iv) балансові значення ціни, якості та комфорту спостерігаються та визначаються одночасно. Ці припущення відповідають можливостям моделювання структурних рівнянь.

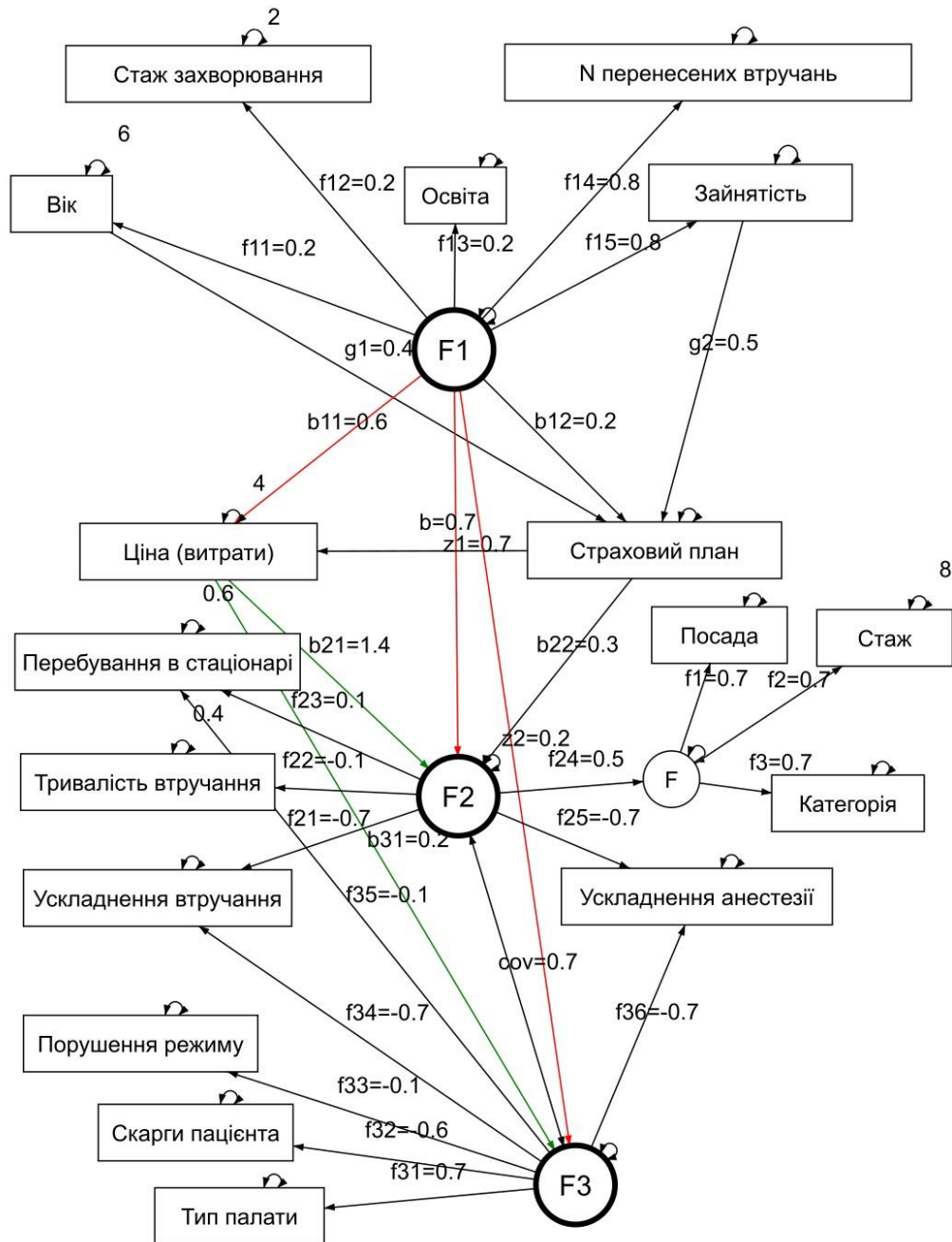


Рис. 3.1. Структурна модель балансових значень вартості, якості та комфорту надання медичних послуг за Д. Драновим і М. Саттертвayтом з її емпіричною верифікацією та тестуванням впливу інформаційного шуму.

Структура підтримується трьома латентними факторами: інформаційним шумом (F1), якістю лікарняних послуг (F2), їх комфортом (F3), Рис. 3.1. F1 має навантаження (корелює) з віком пацієнтки, тривалістю хвороби, перенесеними втручаннями, освітою, і зайнятістю (ефекти f11-f15). F2 має навантаження від тривалості перебування в стаціонарі, тривалості втручання, ускладнень внаслідок втручання та анестезії (ефекти f21-f23, f25). Ще одне навантаження (ефект f24) F2 отримує від досвіду та кваліфікації медичного персоналу, що являється допоміжним латентним фактором F з навантаженнями від посади лікаря, стажу, і категорії. Латентний фактор F3 визначений навантаженнями від порушення режиму лікування, скарг з боку пацієнта, типом палати (спеціалізована, готельного типу, одномісна, двомісна), тривалості перебування в стаціонарі, тривалості втручання, ускладнень внаслідок втручання та анестезії (ефекти f31-f36). Крім змінних, що визначали латентні фактори, структура включала екзогенні змінні, такі як ціна/витрати, і план страхування. Витрати за теоретичною моделлю модифікують латентні фактори F2, F3 (ефекти b21, b31) і в свою чергу залежать від латентного фактору F1 (ефект b11). Зважаючи на досліджуваний процес витрати також залежать від плану страхування (ефект b=0.7). Латентний фактор досвідченості пацієнтки (F1) впливає за гіпотезою 2 на фактори F2 і F3 (ефекти z1, z2), тоді як латентні фактори F2 і F3 мають спільну варіацію (ефект cov)[90].

Для отримання потужності/розміру вибірки, структурна модель, що описує теоретичну модель Д. Дранова і М. Саттертвайта, має бути ідентифікована емпірично з точки зору коваріаційної структури, коефіцієнтів регресії та значень навантажень. Для цього ми використали опубліковані джерела (Таб. 3.1.) (Додаток Г2) [88, 89, 95, 96, 104].

Ряд оцінок параметрів отримано на основі логістичної та пробіт регресій. Коефіцієнти регресії ми перетворили в коефіцієнт кореляції, а саме шкалювали (стандартизували) стандартними відхиленнями відповідних

змінних (напр., фінальне навантаження віку на F1 отримано як $0,0396 \cdot 6$ зважаючи, що стандартні відхилення F1 і віку 1 та 6 відповідно). Зважаючи на достовірність опублікованих коефіцієнтів регресії ми використали 0.2 як мінімальний модуль кореляційного зв'язку (наприклад, навантаження освіти на F1 отримано як 0.05, таким чином використано фінальне значення 0.2). Оцінки OR\RR трансформували логарифмуванням для приведення до коефіцієнтів логістичної регресії, які помножені на стандартне відхилення для співставності з іншими коефіцієнтами регресії (напр., ефект витрати $\rightarrow$ F2 $b_{12} = \ln(1.4) \cdot 4 = 1.4$). У разі кількох опублікованих значень, що різняться, ми використовували середнє (напр., для g1). За відсутності інформації (напр., $b_{22} = 0.3$) ми використовували границю слабого\середнього зв'язку, а саме 0.3 за модулем.

Стандартні відхилення (σ), використані для шкалювання регресійних коефіцієнтів, за відсутності прямих оцінок отримувались за допомогою апроксимації Єрмолаєва як відношення розмаху до коефіцієнта K ($\max$ значення – $\min$ значення)/K, K взятий за 5, так як усі вибірки мали розмір більший 100. Наприклад, стандартне відхилення стажу хвороби дорівнює 2 для $\min=0$, $\max=10$ (у роках). Вік жінок зазвичай знаходиться в діапазоні 15-45, $\sigma=6$, витрати зазвичай в діапазоні 0-20 (в 1000 £), $\sigma=4$, роки лікарського стажу мають типовий діапазон 26-66 з $\sigma=8$. Латентні фактори є стандартними нормальними змінними, наряду з категорійними змінними, оскільки вони моделюватимуться індексними моделями з прихованою стандартною нормальною змінною зв'язку. Стандартні відхилення відображені у вигляді двосторонніх вигнутих стрілок, які починаються та закінчуються на змінній або факторі (Рис. 3.1) зі значенням σ вище, якщо воно відрізняється від 1. Для опису моделі, зображеної на Рис. 3.1 у R використовується мова SEM (Рис. 3.2.).

```

> full.model <- '
f1 =~ start(0.2)*age + start(0.2)*t_ill +start(0.8)*srg +
start(0.2)*educ +start(0.8)*occup
age ~~ start(6)*age
t_ill~~start(2)*t_ill
cost~~start(4)*cost

cost ~ start(0.6)*f1 + start(0.7)*insur
insur ~ start(0.2)*f1 +start(0.4)*age +start(0.5)*occup

t_stay ~~ start(0.6)*t_stay
t_surg ~~ start(0.4)*t_surg
c_surg ~~ start(1.0)*c_surg

f2 =~ start(0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(0.5)*f0
f2 ~ start(0.3)*insur + start(1.4)*cost + start(0.7)*f1

expert ~~ start(8)*expert
f0 =~ start(0.7)*expert + start(0.7)*pos + start(0.7)*cat

f3 =~ start(-0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(-0.1)*defect + start(-0.6)*compl + start(0.7)*ward
f3 ~ start(0.2)*cost + start(0.2)*f1

f2 ~~ start(0.7)*f3
|'

```

Рис. 3.2. Опис повної структурної моделі на мові SEM.

3.6. Аналіз потужності

Зважаючи на SEM аналіз потужності має базуватися на багатьох пов'язаних параметрах структурно пов'язаних моделлю, найбільш зручним зважаючи на це є тест співвідношення функцій правдоподібностей, що виражають основну і нульову гіпотези. Тестовою статистикою звичайно береться хі-квадрат зі ступенями свободи, що дорівнює різниці кількості параметрів моделі за основною та нульовою гіпотезою. Так як Нульова гіпотеза у нашому випадку передбачає відсутність певних параметрів, саме кількість параметрів, прирівняних до нуля за нульової гіпотези і складають ступені свободи тесту хі-квадрат. Ми використали модифікацію тесту, запропоновану А. Сатора і У. Сарріс (Satorra & Sarris, 1985) [90]. Якщо

позначити S істинну ковариаційну матрицю, θ – параметри SEM моделі, Σ – ковариаційну матрицю обчислену на основі моделі за параметрами θ , за А. Сатора і У. Сарріс, статистика (Ф. 3.2.)

$$W^{\wedge} = (n-1) \log |\Sigma(\theta^{\wedge})| + \text{tr}(S \Sigma(\theta^{\wedge})^{-1}) - \log |S| - p \quad (\text{Ф. 3.2.})$$

асимптотично має розподіл хі-квадрат зі ступенями свободи d . Мета – тестувати основну проти нульової гіпотези: $H_1 : \theta = \theta_1$ vs. $H_0 : \theta = \theta_0$. За H_0 , маємо $P(\chi^2_d > c_{\alpha}) = \alpha$, де c_{α} – центиль помилки першого роду α розподілу хі-квадрат із ступенями свободи d . За H_1 , $W^{\wedge}$ асимптотично має нецентральний розподіл хі-квадрат з параметром нецентральності λ . Статистична потужність визначається як $\text{Power} = P(W^{\wedge} > c_{\alpha} | H_1)$. А. Сатора і У. Сарріс довели, що λ може апроксимізуватись виразом (Ф. 3.3.)

$$\lambda \approx (n-1) [\log |\Sigma^{\wedge}_R| + \text{tr}(\Sigma_F \Sigma^{\wedge-1}_R) - \log |\Sigma_F| - p] \quad (\text{Ф. 3.3.})$$

де Σ_F і Σ_R визначаються за H_1 та H_0 відповідно. Зважаючи на це, ми можемо визначити розмір стандартизованого ефекту незалежно від розміру вибірки як $\delta = \lambda / (n-1)$. Розмір ефекту визначається як різниця між двома моделями SEM, повною моделлю M_F і скороченою моделлю M_R . Повна модель включає всі параметри, описані Рис. 1, а скорочена модель є частиною повної без ефектів, які є нульовими за нульовою гіпотезою. Простий спосіб отримати розмір стандартизованого ефекту δ – отримати λ за оцінками Σ_F і Σ_R за допомогою програмного забезпечення SEM із попередньо визначеним розміром вибірки n [103, 104].

Для розрахунків ми використали R бібліотеку **WebPower**. Функція `sem()` використана для обчислення ковариаційних матриць Σ_F і Σ_R , `sem.effect.size()` для отримання розміру стандартизованого ефекту δ , `wp.sem.chisq()` обчислює потужність, метод `plot()` бібліотеки для класу 'webpower' використаний для побудови кривих потужності.

Ми перевірили чотири гіпотези, кожна гіпотеза H_0 описана мовою SEM, перші дві стосуються впливу ціни на якість (F2) і комфорт (F3) надання

медичних послуг. Для цього з повної моделі видалено коефіцієнти b_{21} і b_{31} відповідно (скорочені моделі 1 і 2). Наприклад, текст скороченої моделі, що постулює відсутність впливу ціни на якість (F2) надання медичних послуг ($b_{21}=0$) мовою SEM наведений на Рис. (3.3.).

Третя і четверта гіпотези перевіряють наслідки інформаційного шуму на якість (F2) і комфорт (F3) надання медичних послуг, так що відповідні гіпотези H_0 представлені видаленням з повної моделі коефіцієнтів z_1 і z_2 (скорочені моделі 3 і 4).

```
reduced.model1 <- '
f1 =~ start(0.2)*age + start(0.2)*t_ill +start(0.8)*srg +
start(0.2)*educ +start(0.8)*occup
age ~~ start(6)*age
t_ill~~start(2)*t_ill
cost~~start(4)*cost

cost ~ start(0.6)*f1 + start(0.7)*insur
insur ~ start(0.2)*f1 +start(0.4)*age +start(0.5)*occup

t_stay ~~ start(0.6)*t_stay
t_surg ~~ start(0.4)*t_surg
c_surg ~~ start(1.0)*c_surg

f2 =~ start(0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(0.5)*f0
f2 ~ start(0.3)*insur + start(0.7)*f1
expert ~~ start(8)*expert
f0 =~ start(0.7)*expert + start(0.7)*pos + start(0.7)*cat

f3 =~ start(-0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(-0.1)*defect + start(-0.6)*compl + start(0.7)*ward
f3 ~ start(0.2)*cost + start(0.2)*f1
f2 ~~ start(0.7)*f3
I'
```

Рис. 3.3. Текст скороченої моделі, що постулює відсутність впливу цін на якість надання медичних послуг ($b_{21}=0$) мовою SEM.

3.7. Результати

Ми не показуємо коваріаційні матриці через брак місця, але обчислення можна відтворити, враховуючи повний опис моделі (Рис. 3.2., 3.3.) і деталі функцій, наведені нижче:

```
effect.res1 <- sem.effect.size(full.model, reduced.model1)
effect.res2 <- sem.effect.size(full.model, reduced.model2)
effect.res3 <- sem.effect.size(full.model, reduced.model3)
effect.res4 <- sem.effect.size(full.model, reduced.model4)

pwr.curve1 <- wp.sem.chisq(n = seq(100, 1000, 50), df = effect.res1$df,
effect = effect.res1$delta, power = NULL)

pwr.curve2 <- wp.sem.chisq(n = seq(100, 1000, 50) , df = effect.res2$df,
effect = effect.res2$delta, power = NULL)

pwr.curve3 <- wp.sem.chisq(n = seq(100, 1000, 50) , df = effect.res3$df,
effect=effect.res3$delta, power = NULL)

pwr.curve4 <- wp.sem.chisq(n = seq(100, 1000, 50) , df = effect.res4$df,
effect = effect.res4$delta, power = NULL)
```

Криві потужності тестування чотирьох гіпотез зображені на Рис. 3.4.

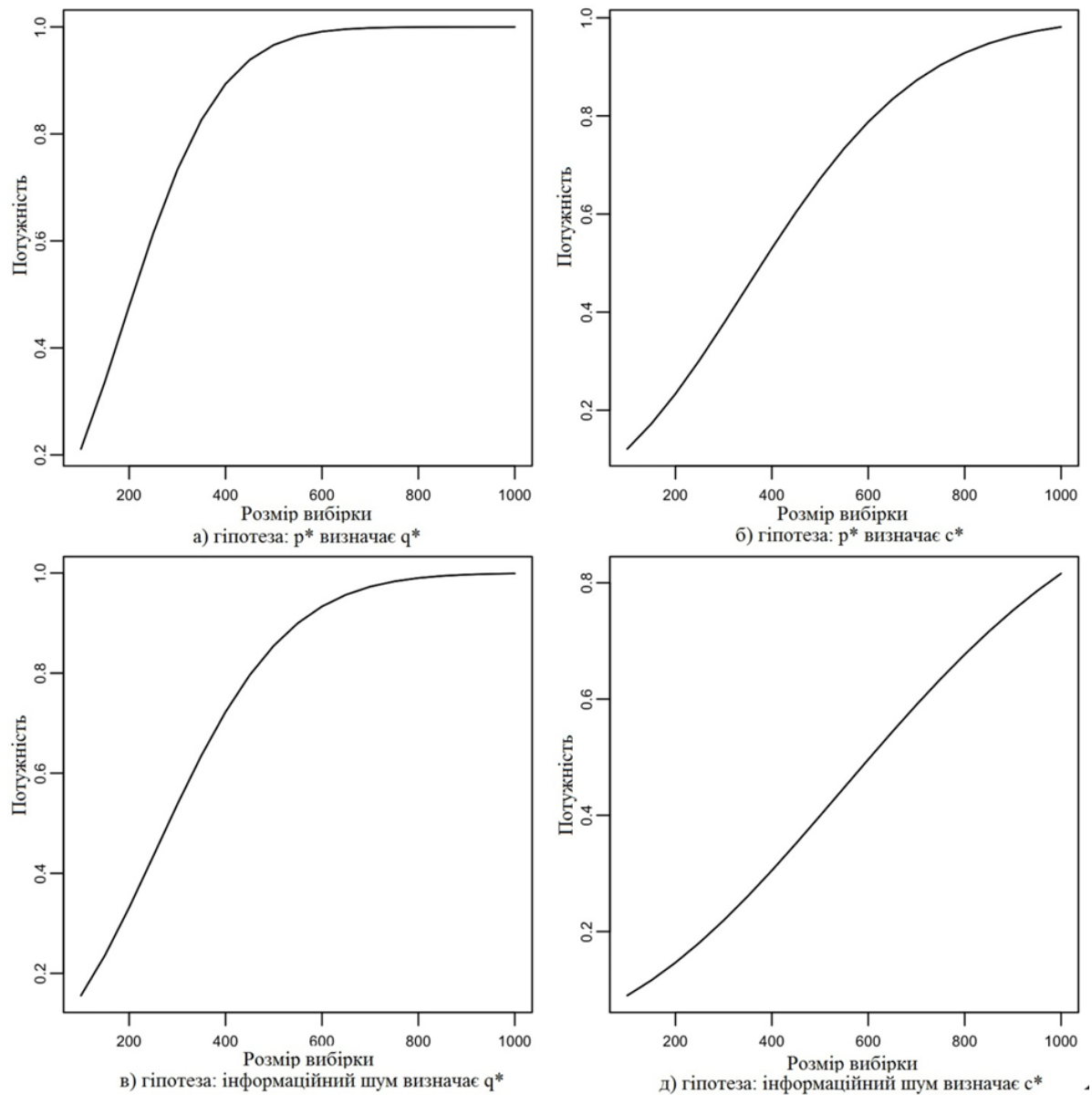


Рис. 3.4. Криві потужності тестування чотирьох гіпотез.

З кривих потужності виходить, що для забезпечення розміру помилок першого і другого роду на прийнятних рівнях 0.05 і 0.2 відповідно потрібно:

- щонайменше 400 пацієнтів для тестування впливу балансових значень витрат (p^*) на балансові значення якості медичної допомоги (q^*);
- щонайменше 600 пацієнтів для тестування впливу балансових значень витрат (p^*) на балансові значення комфорту надання медичної допомоги (c^*);

- принаймні 600 пацієнток для тестування впливу інформаційного шуму на балансові значення якості медичної допомоги (q^*);
- найбільшої кількості пацієнток (щонайменше 1000) вимагає тестування впливу інформаційного шуму на балансові значення комфорту надання медичної допомоги (c^*).

3.8. Узагальнення

Перш за все, використаний нами ad-hoc аналіз потужності спирається як на структурні залежності, описані (Рис. 3.1.), так і на опублікованій інформації щодо оцінок залежностей. Цілком обґрунтовано може статися так, що фактичні попередньо зібрані нами дані змінять використані оцінки та можуть слугувати незалежною основою, або ж краще поєднуватися з опублікованими даними для post-hoc аналізу потужності. Так, [75] запропонував новий гнучкий підхід, який можна використовувати для валідніших оцінок розміру вибірки.

По-друге, всі чотири гіпотези повинні тестуватись одночасно, так як є структурно залежними в фреймі SEM. Маючи емпіричні дані, можна повторно оцінити параметри SEM (Рис. 3.1.), використовуючи, скажімо, R-бібліотеку «*lavaan*» або, маючи можливість, поєднати дані з експертними оцінками на основі MCMC (наприклад, R-бібліотека «*nimble*» відповідає цій меті).

По-третє, давайте розглянемо, чому гіпотеза щодо впливу інформаційного шуму на балансове значення комфорту вимагає найбільшого розміру вибірки, а саме 1000. Просто тому, що $z_2 = 0,2$ взято з результатів іншого дослідження, яке відрізняється від нашого конструкту. Якщо прийняти, що інформація про комфорт є менш упередженою та її легше відчути та розуміти, це безумовно звужує можливий діапазон необізнаності (шуму), що призводить до штучного зменшення величини асоціацій (Hunter,

J. Schmidt, F., 2004). Тож цілком можливо, що в цьому випадку post-hoc аналіз потужності засвідчить менший необхідний розмір вибірки.

По-четверте, враховуючи практичні особливості збору даних, ми можемо не в змозі обстежити таку кількість пацієнток, як вимагає аналіз потужності. Це звичайна ситуація, яка спонукає до об'єднання даних з іншими джерелами або до майбутнього поповнення даних. Обидва варіанти наближають висновки до остаточних [31].

Слід також бути обережними з методом А. Сатора і У. Сарріс, оскільки він порівнює дві коваріаційні матриці Σ_F і Σ_R , що оцінюються на основі основної та нульової гіпотез, але не розрізняє специфіки структурних взаємодій. Кілька нульових гіпотез можуть призвести до дуже схожих результуючих матриць (схожих дискримінантів/слідів матриць) [34, 37, 41, 42].

Гіпотези, сформовані на основі теоретичного концепту, дають змогу розробити модель та ідентифікувати її. SEM відповідає структурованій системі одночасних рівнянь, які представляють теоретичну модель Д.Дранова і М. Саттертвайта завдяки своїй здатності включати структурні залежності та коваріати разом із безпосередньо не спостережуваними (латентними) факторами. Аналіз потужності є особливо надійним, враховуючи складність конструкції, що також впливає на можливість перевірки кількох гіпотез одночасно. Можливий подальший уточнений post-hoc аналіз потужності для уточнення розміру вибірки, оскільки ad-hoc аналіз не може включати всі специфікації та можливі похибки вимірювань [63, 64, 65].

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації відображені в чотирьох публікаціях в двох фахових виданнях України, та дві публікації в фаховому виданні Польщі [15, 17, 31, 63], та в одній тезі міжнародної науково-практичної конференції [13].

РОЗДІЛ 4

МЕДИКО-СОЦІАЛЬНЕ І СТАТИСТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СТРУКТУРНОЇ МОДЕЛІ ВІДСТЕЖЕННЯ БАЛАНСОВИХ ЗНАЧЕНЬ ВИТРАТ, ЯКОСТІ, ТА КОМФОРТУ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНДИВІДУАЛІЗОВАНИХ ЕЛАСТИЧНОСТЕЙ ПОПИТУ

Мета розробки моделі полягає в одночасному тестуванні гіпотез:

1. Збільшення балансових значень витрат на медичні послуги призводить до збільшення балансових значень якості та комфорту.
2. Зменшення індивідуалізованої еластичності попиту за ціною, якістю та комфортом внаслідок недостатньої обізнаності пацієнта призводить до зменшення балансових значень витрат, якості і комфорту.

Перша гіпотеза продиктована теоретичною моделлю Dranove and Satterthwaite (1992) і відповідною системою рівнянь (ф.). Модель розроблена на основі сучасної теорії ефективного виробництва, так як вирази балансових значень отримані внаслідок оптимізації (досягнення відповідних максимумів за даної технології). Це виражалось похідними першого порядку за витратами, якістю і комфортом функції прибутку за сталої технології. Таким чином, у разі якщо емпіричні дані, які описують ситуацію надання медичної допомоги з вказаних послуг у кількох медичних центрах м.Вінниці, підтвердять теоретичні очікування, це означатиме, що:

- а) модель Dranove and Satterthwaite може бути застосована для практичних пошуків рішень удосконалення систем обслуговування громад
- б) організація надання стаціонарної акушерсько-гінекологічної допомоги по розглянутим нозологіям відповідає умовам оптимізації, і, отже, є ринковою і рентабельною

Друга гіпотеза є важливою для розуміння поведінки страховика, розуміння поведінки клієнта, об'єднання їх інтересів з інтересами виробника

медичних послуг для досягнення оптимального еквілібриуму значень вартості, якості та комфорту послуг. Цільовою аудиторією є саме пацієнти, так як саме вони вирішують і участь у страхуванні, і види страхових полісів, і організовують зворотній зв'язок, сприяючи певним формам обслуговування через безпосередню участь і відгуки чи стримуючи їх. Підтвердження гіпотези розкриває інструменти впливу на громаду через інформованість і медичну грамотність, що змінює еластичності попиту і, отже, змінює еквілібриум значень вартості, якості та комфорту медичних сервісів.

4.1. Відбір змінних та параметризація моделі

Перш за все ми відібрали ті змінні, що не дублюють інші і причетні до структури залежностей, використаної в аналізі потужності (див. Розділ 3, рис. 3.1.). Із 75 ознак, використаних для описання ситуації з надання медичної допомоги з вказаних послуг у кількох медичних центрах м.Вінниці, ми обрали 22. Одна змінна (Expert) отримана як фактор з 43 змінних, що виражали оцінки експертів про якість медичної допомоги, описаних в Розділі 2. Для цього використана функція факторного аналізу `factanal()` базової бібліотеки R `{stat}`. Вищі значення змінної вказують на кращу якість за оцінками експертів. Фактор оцінок експертів стандартизований, тобто має середнє значення нуль і дисперсію 1. Розподіл значень важливий і зображений на (Рис. 4.1.). Видна агрегація оцінок на правому хвості розподілу.

Для співставності ми перевели витрати з гривневої шкали в доларову, користуючись сайтом курсу валют.

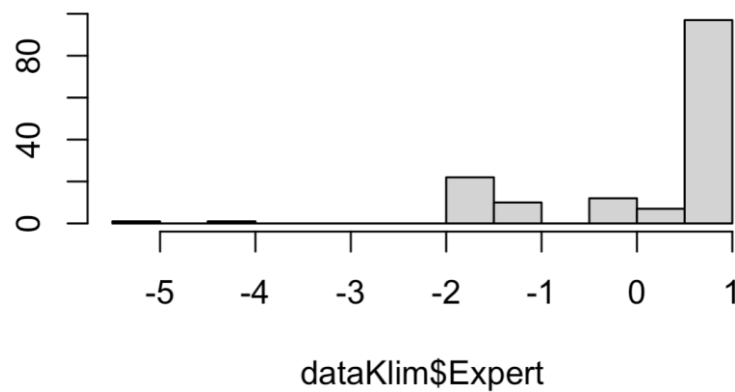


Рис. 4.1. Розподіл значень.

На другому кроці відсіяні змінні з малою варіабельністю, так як вони не мають інформаційної цінності, проте ускладнюють оцінщики і вносять високу колінеарність параметрів, збільшуючи довірчі інтервали оцінок, а також необґрунтовано ускладнюють інтерпретацію результатів (Табл.4.1).

Таблиця 4.1.

Дисперсії змінних з їх поясненням

Змінна	Пояснення	Дисперсія
T	Перебування в стаціонарі (дні)	1.570510e+01
Ds	Діагноз	3.391946e-01
Complication_D	Ускладнення діагнозу	1.570022e-01
Surgery_Type	Тип втручання	4.012975e-01
Surgery	Назва втручання	7.698613e+00
Complication_S	Ускладнення втручання	6.263982e-02
Complication_A	Ускладнення анестезії	3.243848e-02
Surgery_T	Тривалість втручання	1.351651e+03
N_Surg	N перенесених втручань	1.973154e-02
Disease_T	Стаж захворювання	1.871712e+03
Hosp_Type	Вид госпіталізації	7.968680e-02

Продовження таблицьки 4.1.

Ward	N пацієнтів в палаті	5.662640e-01
Complayance	Комплаєнс	5.821029e-02
Educ	Освіта	7.989262e-01
Occur	Зайнятість пацієнта	2.452349e-01
Exam	Обстеження	3.865772e-02
Exam_double	Дублювання обстежень	2.856197e+00
Condition	Стан пацієнта	7.968680e-02
Age	Вік пацієнта	1.166441e+02
Complaints	Скарги пацієнта	1.324385e-02
Comorb	Коморбідність	7.767785e-01

Таким чином відсіяні змінні з дисперсією порядку $e-02$, а саме ускладнення втручання, ускладнення анестезії, вид госпіталізації, комплаєнс, стан пацієнта. Як буде пояснено в подальшому, як виключення в моделі використані скарги пацієнта як якірна мітка для забезпечення позитивності навантаження з фактором F3, а отже, ідентифікації фактору F3.

Модель таким чином включає три латентні фактори, а саме:

F1 – обізнаність пацієнтки про своє захворювання, витрати, якість, та зручність (комфорт) медичного обслуговування

F2 – фактор якості надання медичної допомоги

F3 – фактор комфорту надання медичної допомоги

Для визначення першого латентного фактору F1 використані змінні:

- Вік пацієнтки (Age).
- Стаж захворювання в місяцях (Disease_T).
- Освіта пацієнтки (Educ) (0-середня; 1-неповна вища; 2-вища).
- Зайнятість пацієнтки (Occur) (0-не працює; 1-працює).

Очевидно, вищі значення змінних свідчать про кращу обізнаність пацієнтки про своє захворювання. Краща обізнаність сприяє збільшенню

індивідуальної еластичності попиту за витратами, якістю, та комфортом надання медичних послуг.

Другий фактор F2 визначений навантаженнями змінних:

- Тривалість перебування в стаціонарі в днях (Т).
- Основний діагноз (1-кіста яєчника; 2-міома матки, 3-поєднання двох).
- Ускладнення основного діагнозу (0-немає, 1-є).
- Тип оперативного втручання (1-гістероскопічний, вишкрібання, емболізація; 2-лапароскопічний; 3-відкритий).
- Назва оперативного втручання (1-видалення 1 яєчника та/або 1 труби, вишкрібання; 2- видалення обох яєчників та/або обох труб; 3- видалення матки без придатків; 4-видалення матки з придатками; 5- видалення матки з трубами зі збереженням яєчників. 6-видалення утворення та 1 труби та/або яєчника; 7-видалення матки і 1 труби та/або яєчника; 8-видалення утворення та обох труб та/або яєчників; 9- емболізація).
- Тривалість оперативного втручання в хвилинали.
- Експертна оцінка якості надання медичної допомоги.
- Кількість важливих супутніх захворювань (1-анемія; 2-хронічний гастродуоденіт; 3-ожиріння; 4-аденоміоз; 5-хронічний холецистит; 6-варикозне розширення вен н/к; 7-цистоцелле, стресове нетримання сечі; 8-дисплазія ш/м. 9-гіпертонічна хвороба; 10-зовнішній ендометріоз; 11-дисплазія шийки матки; 12-гемангіома печінки; 13- бронхіальна астма; 14-злукова хвороба очеревини; 15-ВСД; 16- хронічний пієлонефрит; 17- непліддя; 18-хронічний сальпінгоофорит; 19-рубць на матці; 20-перекрут жирового привіска сигомоподібної кишки; 21-поліпоз ендометрію; 22-ЖКХ. Хронічний калькульозний холецистит; 23-ангіопатія сітківки; 24-нейроциркуляторна дистонія; 25- стегнова грижа; 26-багатовузловий нетоксичний зоб; 27-функціональна гіпербілірубінемія; 28-хронічний гастрит; 29-виразкова хвороба

дванадцятипалої кишки; 30-пупова грижа; 31-хронічний комбінований геморой; 32-хронічний цистит; 33-кіста нирки; 34-ХОЗЛ; 35-післяопераційний гіпотиреоз; 36-хвороба Вілебранта; 37-двобічна нейросенсорна глухота; 38-глибокий недорозвиток мови; 39-синаптична епілепсія; 40- вогнищеве ураження ЦНС; 41 - злукова хвороба малого тазу; 42-позаматкова вагітність; 43-піосальпінкс; 44-постгеморагічна анемія; 45-дифузний міокардіосклероз; 46-дисметаболічна міокардіопатія; 47-пельвіоперитоніт).

Вищі значення фактору при позитивних навантаженнях свідчать про більшу складність і якість втручань.

Третій фактор F3 утворений навантаженнями змінних:

- Тривалість перебування в стаціонарі в днях (Т).
- Основний діагноз (1-кіста яєчника; 2-міома матки, 3-поєднання двох).
- Ускладнення основного діагнозу (0-немає, 1-є).
- Тип оперативного втручання (1-гістероскопічний, вишкрібання, емболізація; 2-лапароскопічний; 3-відкритий).
- Назва оперативного втручання (1-видалення 1 яєчника та/або 1 труби, вишкрібання; 2- видалення обох яєчників та/або обох труб; 3-видалення матки без придатків; 4-видалення матки з придатками; 5-видалення матки з трубами зі збереженням яєчників. 6-видалення утворення та 1 труби та/або яєчника; 7-видалення матки і 1 труби та/або яєчника; 8-видалення утворення та обох труб та/або яєчників; 9-емболізація).
- Тривалість оперативного втручання в хвилинах.
- Кількість місць в палаті.
- Скарги з боку пацієнтки (0-відсутні; 1-наявні).

Вищі значення фактору при позитивних навантаженнях свідчать про менший комфорт надання медичних послуг.

Три фактори задані в моделі як можливо структурно пов'язані. Тест на зв'язок між факторами тестує компоненти Гіпотези 2.

Параметризація зв'язків між факторами задана через *LKJ* апіорний розподіл, а саме $F_1, \dots, F_3$ мають апіорний багатомірний нормальний розподіл з вектором середніх $[0,0,0]$ і матрицею коваріацій Σ_0 , тобто $F \sim \text{multivariate normal}(\mathbf{0}, \Sigma_0)$ [55, 56]. Матриця коваріацій в свою чергу виражена через матрицю кореляцій Ω_0 та вектор шкалювання (дисперсій F) τ (Ф. 4.1.):

$$\Sigma_0 = \text{diag_matrix}(\tau) \bullet \Omega_0 \bullet \text{diag_matrix}(\tau) \quad (\text{Ф. 4.1.})$$

Власне матриця кореляцій Ω_0 , яка описує зв'язок між факторами отримана через *LKJ* апіорний розподіл (Ф. 4.2.):

$$\Omega_0 \sim \text{LKJCorr}(\eta). \quad (\text{Ф. 4.2.})$$

$$\text{LKJ розподіл визначений як } \text{LkjCorr}(\Sigma \mid \eta) \propto \det(\Sigma)^{\eta-1}$$

і наслідуює властивості бета- розподілу. За $\eta = 1$ він апроксимує уніформний розподіл, який дає найбільшу свободу коефіцієнтам кореляції. Так як завдання полягає в оцінці зв'язків між факторами, ми не концентрували коефіцієнти навколо нуля, що досягається високими значеннями параметра η . Для ефективного пошуку параметрів ми застосували фактор Холецького F_cor_chol , який задає Ω_0 як $\Omega_0 = F_cor_chol \bullet F_cor_chol^T$ заданий в тексті програмного модуля функцією *lkj_corr_cholesky* бібліотеки *{rstan}*, а саме (Ф. 4.3.):

$$F_cor_chol \sim \text{lkj_corr_cholesky}(\eta=1) \quad (\text{Ф. 4.3.})$$

з наступним отриманням апостеріорної Ω (в тексті об'єкт з назвою F_cor) як (Ф. 4.4.):

$$F_cor = \text{multiply_lower_tri_self_transpose}(F_cor_chol) \quad (\text{Ф. 4.4.})$$

Таким чином, значення факторів семплінгувались з апіорного багатомірного нормального розподілу з параметрами $\mathbf{0}$, Σ_0 . В тексті програмного модулю шкалювання τ здійснювалось за допомогою допоміжної матриці Z з елементами розподіленими за стандартним нормальним законом(Ф. 4.5.):

$$\begin{aligned} F &= \text{transpose}(F_cor_chol * Z) \\ \text{to_vector}(Z) &\sim \text{normal}(0,1) \end{aligned} \quad (\text{Ф. 4.5.})$$

Факторні навантаження ми структуризували за факторами відповідно до опису факторів вказаним вище. Для першого фактора навантаження утворюють вектор *lambda*. Для опису другого і третього фактору ми використали більш складну структуру, так як певні змінні апіорно мають навантаження на обидва фактора. Наприклад, змінна «Тривалість перебування в стаціонарі» навантажує як другий, так і третій фактор. Для опису ми використали підхід з векторами *lambda_assoc* і *lambda_cross*. Перший описує основні навантаження, другий комплементарні. Якщо ж змінна визначає лише один фактор, напр., змінна «Кількість місць в палаті» визначає лише третій фактор F3 це описується нульовим елементом допоміжної змінної *zeroe*, значення якої концентрують відповідне навантаження F2 близько нуля. Саме завдяки цьому механізму розподілу ми відтворили задану структуру факторних навантажень в моделі.

Апіорні розподіли факторних навантажень задані як нормальні з нульовими середніми та одиничними дисперсіями(Ф. 4.6.):

$$\text{lambda}[1] \sim \text{normal}(0,1) \quad (\text{Ф. 4.6.})$$

Аналогічно задані апіорні розподіли основних навантажень(Ф. 4.7.):

$$\text{lambda_assoc}[i] \sim \text{normal}(0,1) \quad (\text{Ф. 4.7.})$$

тоді як комплементарні навантаження структуровані через допоміжну змінну *zeroe*, значення якої концентрують навантаження, що не визначають фактор, близько нуля (Ф. 4.8.):

$$\text{lambda_cross} \sim \text{normal}(0, \text{zeroe}) \quad (\text{Ф. 4.8.})$$

Усі змінні моделі про стандартизовані, тобто мають нульові середні і одиничні дисперсії.

4.2. Ідентифікація моделі

Ідентифікація структурної моделі очевидна, так як склад змінних, що утворюють навантаження із факторами, унікальний, і вимога ідентифікації $P \geq 2Q + 1$ (Geweke and Zhou, 1996) з кількістю змінних $P=14$ і кількістю факторів $Q=3$ виконується.

Можлива т. з. зміна знаку навантаження з одночасною зміною знаку фактора «label switching» виключена додатковими обмеженнями навантажень факторів. Так, 2 навантаження першого фактору, а саме змінними «Стаж захворювання» та «Освіта пацієнтки» використані як якірні з вимогою їх позитивності (Ф. 4.9.):

$$\text{lambda}[2] \sim \text{normal}(0.5, 0.2) \quad (\text{Ф. 4.9.})$$

$$\text{lambda}[3] \sim \text{normal}(0.5, 0.1)$$

що однозначно інтерпретує F1, а отже, вищі значення фактору однозначно свідчать про кращу обізнаність пацієнтки про своє захворювання.

Вимогами позитивності (фактично закріплення як +1) навантаження другого фактору F2 змінною «Тривалість оперативного втручання», навантажень третього фактору F3 змінними «Кількість місць в палаті» і «Скарги з боку пацієнтки» (Ф. 4.10.):

$$\text{for}(i \text{ in } 6:8) \text{lambda_assoc}[i] \sim \text{normal}(1, 0.01) \quad (\text{Ф. 4.10.})$$

однозначно ідентифікують F2 і F3 як фактори якості і дискомфорту надання медичної допомоги.

Повний програмний модуль з поясненнями використовує синтаксис *Stan* і наведений у додатку Б роботи і запускається з середовища статистичної аналітичної системи R.

4.3. Апостеріорні розподіли і семплери

Ми поєднали такі апіорні розподіли, які дозволяють отримувати апостеріорні розподіли в закритій формі, що значно збільшує ефективність семплінгу і спрощує його.

Зважаючи на лінійну регресію факторного аналізу $y_i = \alpha + \Lambda F_i + u_i$ з факторами F1-F3, що мають багатомірний нормальний розподіл $F_i \sim N_Q(\mathbf{0}, \Sigma)$ і залишками моделі u_i з апіорними інверсними гамма розподілами їх стандартизованих відхилень з досить малими параметрами (0.001 і 0.001) форми і шкалювання, тобто $\sigma_{pp}^{-1} \sim \text{Gamma}(0.001, 0.001)$, що фактично відповідають уніформним розподілам (в тексті програмного модулю задані як $\text{sigma} \sim \text{uniform}(0,10)$), і матрицею каваріацій Σ з вище описаним *LKJ* апіорним розподілом, ми застосували апіорний розподіл для елементів матриці факторних навантажень Λ розподіл, запропонований Press and Shigemasa (1989), тобто стрічки p матриці Λ_p семплінгуються з розподілу: $\Lambda_p \sim N_Q(\Lambda_{0p}, \sigma_{pp} \mathbf{H}_p)$, де $\mathbf{H}_p$ – позитивно визначена матриця розміру $Q \times Q$ (маємо $Q=3$ у нашому випадку). Ми її спростили до одиночної матриці $\mathbf{H}_p = \mathbf{I}_Q$ за рекомендаціями (Lee and Shi, 2000, 729). Ввівши матрицю Ξ , і позначення стрічки p матриці Ξ_p як $\Xi_p = (\mathbf{I}_Q^{-1} + \mathbf{F}^T \mathbf{F})^{-1}$, а також $\eta_p = \Xi_p (\mathbf{I}_Q^{-1} \Lambda_{0p} + \mathbf{F} \bullet \mathbf{y}_p)$, де $\mathbf{y}_p$ – змінна p з факторними навантаженнями Λ_p на фактори $\mathbf{F}$. Елементи Λ_{0p} як видно з програмного модулю були взяті як нулі. Виходячи з

таких апіорних розподілів у термінах вказаних позначень ми маємо наступні закриті апостеріорні розподіли.

Обернені стандартизовані відхилення залишків u_i змінної p (σ_{pp}^{-1}) мають апостеріорні гамма розподіли з наступними параметрами форми і шкалювання (Lee and Shi, 2000, 725) (Ф. 4.11.):

$$\sigma_{pp}^{-1} \sim \text{Gamma}(0.001 + n/2, 0.001 + 0.5[y_p' y_p - \eta_p' \Xi_p^{-1} \eta_p + \Lambda_{0p}' I_p^{-1} \Lambda_{0p}]) \quad (\text{Ф. 4.11.})$$

Вектори факторних навантажень Λ_p мають апостеріорні багатомірні нормальні розподіли розміру Q із середніми η_p і матрицею коваріацій $\sigma_{pp}\Xi_p$ (Ф. 4.12.):

$$\Lambda_p \sim N_Q(\eta_p, \sigma_{pp}\Xi_p) \quad (\text{Ф. 4.12.})$$

Обернена коваріаційна матриця факторів Σ^{-1} має апостеріорний розподіл Вішарта (Wishart) з матрицею шкалювання $FF^T + \Sigma_0$ із ступенями свободи $n + \eta = n + 1$ (використана параметризація з `lkj_corr_cholesky`($\eta=1$)) (Ф. 4.13.):

$$\Sigma^{-1} \sim \text{Wishart}(FF^T + \Sigma_0, n+1) \quad (\text{Ф. 4.13.})$$

Нарешті, апостеріорний розподіл значень факторів F_1 - F_3 i -ї пацієнтки $p(F_i|y, \theta)$ є багатомірним Q -нормальним з середнім $[\Sigma^{-1} + \Lambda' S^{-1} \Lambda]^{-1} \Lambda' S^{-1} y_i$ і матрицею коваріацій $[\Sigma^{-1} + \Lambda' S^{-1} \Lambda]^{-1}$. S – діагональна матриця коваріацій залишків з діагональними елементами σ_{pp}^2 (Ф. 4.14.):

$$F_i \sim N_Q([\Sigma^{-1} + \Lambda' S^{-1} \Lambda]^{-1} \Lambda' S^{-1} y_i, [\Sigma^{-1} + \Lambda' S^{-1} \Lambda]^{-1}) \quad (\text{Ф. 4.14.})$$

Для генерації значень параметрів із закритих апостеріорних розподілів використовується семплер Гіббса (Gibbs sampler). Для адаптивних реплікацій параметрів матриці Σ застосовувався семплер Гамільтонівської динаміки (Hamiltonian dynamics sampler). Ми застосували 5000 ітерацій на кожному з

двох незалежних ланцюгів реплікацій з адаптивними реплікаціями на перших 1000 ітерацій. Для відтворення результатів використане зерно генерацій 1234, що відображено у функції `sampling` (Ф. 4.15.):

```
post <- sampling(sm, data = DataStan, iter = 5000, warmup=1000, chains = 2,
seed=1234)
```

(Ф. 4.15.)

4.4. Оцінка інформативності моделі

Оцінка інформативності моделі здійснювалась за функцією правдоподібності. Внаслідок нестандартного характеру вона оцінена безпосередньо за вказаною нами формуляцією, що базується на щільності нормального розподілу 14 змінних, що навантажують 3 фактори (вектор *loglik*), див. текст програмного модулю. Знайдені значення використані для кількох важливих оцінок інформативностей.

Перш за все це критерій WAIC (Watanabe-Akaike information criterion), який розраховується на MCMC ланцюгах апостеріорних функцій правдоподібності $p(y_i|\theta)$ (вектор *loglik* в тексті програмного модулю) як (Ф. 4.16.):

$$WAIC = -2(llpd - p_{WAIC}) = -2elpd_waic \quad (\text{Ф. 4.16.})$$

$$llpd = \sum_{i=1}^n \log \left(\frac{1}{S} \sum_{s=1}^S p(y_i|\theta^s) \right)$$

$$p_{WAIC1} = 2 \sum_{i=1}^n \left(\log \left(\frac{1}{S} \sum_{s=1}^S p(y_i|\theta^s) \right) - \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S \log p(y_i|\theta^s) \right).$$

$llpd$ і p_{WAIC} розраховувались на $S=2*4000=8000$ ітераціях (2 ланцюги по 4000 ітерацій). Оцінки WAIC разом з стандартними помилками (SE) наведені нижче. Модульне очікуване значення правдоподібності за корекції на складність моделі (остання описується параметром `p_waic`) $elpd_waic=2760\pm66$ свідчить про гарні інформаційні характеристики моделі, так як загальна кількість незалежних точок даних, використаних для

отримання $\loglik$, становить 14 (кількість змінних)* 150 (обсяг вибірки)= 2100 , що близько до значення elpd_waic (Таб. 4.2.).

Таблиця 4.2.

Оцінки WAIC разом з стандартними помилками (SE)

Параметр	Значення	SE
elpd_waic	-2759.8	66.0
p_waic	224.2	19.7
waic	5519.7	131.9

Другий використаний критерій кросс-валідизації $LOOIC$ (Leave-one-out cross-validation), суть якого полягає у точності відтворення кожного з 2100 значень змінних на за умови виключення його з моделі. Фактично для прогнозу кожного з 2100 значень оцінка параметрів моделі повторювалася за виключенням з даних відповідного y_i . Такий підхід являється найбільш об'єктивним для оцінки інформативності моделі. Очікуване значення правдоподібності за кросс-валідизації (elpd_loo) знаходилося на основі значень вектора $\loglik_i$ перерахованого за виключенням y_i ($p(y_i|\theta_{-i})$) (Ф. 4.17.):

$$LOOIC = -2(\text{llpd}_{loo} - p_{LOO}) = -2\text{elpd}_{loo} \quad (\text{Ф. 4.17.})$$

$$\text{llpd}_{loo} = \sum_{i=1}^n \log \left(\frac{1}{S} \sum_{s=1}^S p(y_i | \theta_{-i}^s) \right)$$

$$p_{LOO} = \text{llpd}_{loo} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \log \left(\frac{1}{S} \sum_{s=1}^S p(y_i | \theta_{-i}^s) \right)$$

$LOOIC$ збільшився не набагато, що свідчить про гарну підгонку моделі даним. Закономірно дещо зросла складність моделі ($p_{loo} > p_{waic}$). Модульне очікуване значення правдоподібності за корекції на складність моделі ($\text{elod}_{loo}=2768$), як і у випадку з WAIC критерієм, знаходиться у відповідності з кількістю незалежних точок даних (2100) (Таб. 4.3.).

Таблиця 4.3.

Оцінки WAIC разом з стандартними помилками (SE)

Параметр	Значення	SE
elpd_loo	-2768.0	67.1
p_loo	232.4	20.6
looic	5536.0	134.1

Крім того, ми використали потужний аналізатор конвергенції MCMC ланцюгів та стабілізації моментів апостеріорних розподілів параметрів. А саме, використаний параметри форми розподіла Парето (k), яким апроксимізували хвости розподілу відношень важливості (importance ratios). Значення $1/k$ свідчить про кількість стабілізованих моментів апостеріорних розподілів параметрів. Значення $k=0.5$ свідчить про стабілізацію перших двох моментів, а саме параметрів локалізації та дисперсії. Критичними є значення, що перевищують 0.7. Парето k можна перерахувати в термінах крос-валідації з перемінним виключенням значень y_i . І для кожного аналізу з виключеним y_i розрахувати k_i . Ті значення i , на яких $k_i > 0.7$, визначають дані y_i , що погано описуються моделлю. Важливо перш за все знати, який відсоток обстежених даних неадекватно описаний моделлю (Таб. 4.4.). З розподілу значень k дізнаємося, що такий відсоток становить всього 4,3%.

Таблиця 4.4.

Розподіл Парето k діагностичних значень

Діапазон	Підгонка	Кількість	%
$(-\text{Inf}, 0.5]$	(відмінна)	1801	85.8%
$(0.5, 0.7]$	(добра)	208	9.9%
$(0.7, 1]$	(погана)	72	3.4%
$(1, \text{Inf})$	(не відповідають моделі)	19	0.9%

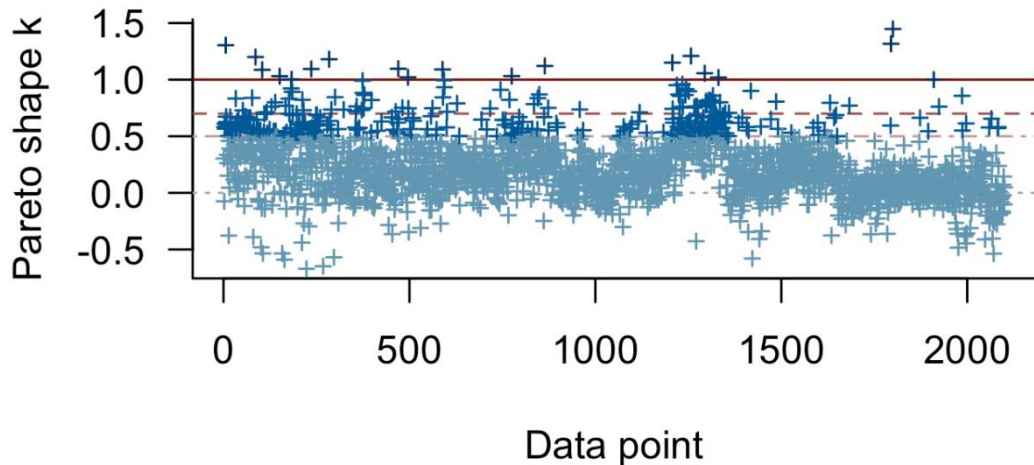


Рис. 4.2. PSIS діагностичний графік.

Іншим важливим моментом є присутність чи відсутність чіткої моделі в розподілі Парето k діагностичних значень (Рис. 4.2.). Як видно з Рис. 4.2. така чітка модель відсутня, що вказує на рандомізований розподіл вимірів u_i , що погано описуються моделлю, що не порушує структурної форми моделі і не привносить зміщень в оцінку параметрів моделі[63, 64, 65].

4.5. Заключення

Отже, ми розробили структурну форму моделі SEM, мета розробки моделі полягає в одночасному тестуванні гіпотез: а) збільшення балансових значень витрат на медичні послуги призводить до збільшення балансових значень якості та комфорту; б) зменшення індивідуалізованої еластичності попиту за ціною, якістю та комфортом внаслідок недостатньої обізнаності пацієнта призводить до зменшення балансових значень витрат, якості і комфорту.

Перша гіпотеза продиктована теоретичною моделлю Dranove and Satterthwaite (1992). У разі якщо емпіричні дані, які описують ситуацію надання медичної допомоги з вказаних послуг у кількох медичних центрах м.Вінниці, підтвердять теоретичні очікування, це означатиме, що: (i) модель Dranove and Satterthwaite може бути застосована для практичних пошуків рішень удосконалення систем обслуговування громад; (ii) організація надання стаціонарної акушерсько-гінекологічної допомоги по розглянутим нозологіям відповідає умовам оптимізації, і, отже, є ринковою і рентабельною.

Друга гіпотеза є важливою для розуміння поведінки страховика, розуміння поведінки клієнта, об'єднання їх інтересів з інтересами виробника медичних послуг для досягнення оптимального еквілібриуму значень вартості, якості та комфорту послуг. Цільовою аудиторією є саме пацієнти. Підтвердження гіпотези розкриває інструменти впливу на громаду через інформованість і медичну грамотність, що змінює еластичності попиту і, отже, змінює еквілібриум значень вартості, якості та комфорту медичних сервісів.

Центральною частиною моделі є оцінка факторної структури з трьох латентних факторів. Перший фактор структурований навантаженнями змінних так, що вищі значення фактору свідчать про кращу обізнаність пацієнтки про своє захворювання. Краща обізнаність сприяє збільшенню індивідуальної еластичності попиту за витратами, якістю, та комфортом надання медичних послуг. Другий фактор визначений навантаженнями змінних так, що вищі значення фактору при позитивних навантаженнях свідчать про більшу складність і якість втручань. Третій латентний фактор вимірює комфорт надання медичних послуг. Він структурований таким чином, що вищі значення фактору при позитивних навантаженнях свідчать про менший комфорт надання медичних послуг. Три фактори задані в моделі

як можливо структурно пов'язані. Тест на зв'язок між факторами тестує компоненти Гіпотези 2.

Ми довели, що структурна моделі ідентифікована за критеріями Г'юке і Чоу (Geweke and Zhou, 1996) [57].

Наведена докладна аналітика використаних апостеріорних розподілів і семплерів, які дозволяють отримувати апостеріорні розподіли в закритій формі, що значно збільшує ефективність семплінгу і спрощує його. Повний програмний модуль з поясненнями використовує синтаксис *lavaan* і наведений у додатку Д роботи і запускається з середовища статистичної аналітичної системи R. Для генерації значень параметрів із закритих апостеріорних розподілів використовується семплер Гіббса (Gibbs sampler). Для адаптивних реплікацій параметрів матриці Σ застосовувався семплер Гамільтонівської динаміки (Hamiltonian dynamics sampler). Ми застосували 5000 ітерацій на кожному з двох незалежних ланцюгів реплікацій з адаптивними реплікаціями на перших 1000 ітерацій.

Оцінка інформативності моделі здійснювалась за функцією правдоподібності і використанням індексів інформативності WAIC і LOOIC. Обидва вказали на гарний опис структурною моделлю даних. Очікувані значення правдоподібності за корекції на складність моделі як за WAIC (2760), так і за LOOIC (2768) знаходяться у відповідності з кількістю незалежних точок даних (2100). Дослідження конвергенції MCMC ланцюгів та стабілізації моментів апостеріорних розподілів параметрів за параметром форми розподіла Парето (k) показав, що відсоток обстежених даних неадекватно описаний моделлю становить всього 4,3%. Доведена відсутність чіткої моделі в розподілі Парето k діагностичних значень, що вказує на рандомізований розподіл вимірів y_i , що погано описуються моделлю, що не порушує структурної форми моделі і не привносить зміщень в оцінку параметрів моделі.

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації відображені в чотирьох публікаціях в двох фахових виданнях України, та дві публікації в фаховому виданні Польщі [15,17,31,63], та в одній тезі міжнародної науково-практичної конференції [13].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ПОВЕДІНКИ БАЛАНСОВИХ ЗНАЧЕНЬ ВИТРАТ, ЯКОСТІ, ТА КОМФОРТУ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНДИВІДУАЛІЗОВАНИХ ЕЛАСТИЧНОСТЕЙ ПОПИТУ

Перш ніж перейти до аналізу поведінки балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг в залежності від індивідуалізованих еластичностей попиту розглянемо апостеріорні оцінки навантажень факторів змінними. Поряд з середніми значеннями навантажень і їх помилок m є можливість проаналізувати апостеріорні 95% інтервали довіри, які набагато точніші, ніж отримані на основі параметричної статистики. Вони несиметричні відносно медіани і з масивнішими хвостами, що набагато краще описує вибіркові розподіли оцінок факторних навантажень.

З Таблиці 5.1. очевидно, що усі навантаження змінних на перший фактор позитивні і суттєві, довірчі інтервали виключають негативні значення, що доводить достовірність факторних навантажень. Зважаючи, що вищі значення змінних, що утворюють навантаження, свідчать про кращу обізнаність пацієнтки про своє захворювання, вищі значення фактору співнаправлені з кращою обізнаністю, що однозначно ідентифікує фактор. Краща обізнаність пацієнтки обґрунтовує збільшення індивідуальної еластичності попиту за витратами, якістю, та комфортом надання медичних послуг.

Таблиця 5.1.

Апостеріорні оцінки навантажень на перший фактор (обізнаність пацієнтки)

Навантаження	Середнє	m	0,05	Медіана	0,95
вік	0,274	0,243	0,005	0,161	0,604
стаж захворювання	0,294	0,253	0,007	0,254	0,720
освіта	0,307	0,145	0,042	0,302	0,529
зайнятість	0,089	0,016	0,011	0,084	0,212

Апостеріорні оцінки навантажень на другий фактор (складність і якість медичної допомоги) наведені в Таблиці 5.2. Усі навантаження позитивні і суттєві, довірчі інтервали виключають негативні значення, що доводить достовірність факторних навантажень. Зважаючи на позитивність навантажень вищі значення фактору при свідчать про більшу складність і якість втручань.

Таблиця 5.2.

Апостеріорні оцінки навантажень на другий фактор (складність і якість медичної допомоги)

Навантаження	Середнє	m	0,05	Медіана	0,95
Тривалість перебування в стаціонарі	0,123	0,017	0,007	0,111	0,285
Основний діагноз	1,668	0,288	1,057	1,758	2,239
Ускладнення основного діагнозу	0,837	0,327	0,158	0,758	1,591
Тип оперативного втручання	1,063	0,052	0,708	1,072	1,448
Тип оперативного втручання	2,037	0,286	1,437	2,064	2,635
Тривалість оперативного втручання*	1,001	0,002	0,985	1,002	1,014
Експертна оцінка якості	0,064	0,006	0,012	0,056	0,141
Наявність супутніх захворювань	0,389	0,049	0,242	0,398	0,527

Дані Таблиці 5.3. свідчать, що усі навантаження змінних на третій фактор позитивні і суттєві, довірчі інтервали виключають негативні значення, що доводить достовірність факторних навантажень. Вищі значення змінних, що утворюють навантаження, свідчать про важкість патології та більшу інтенсивність медичної допомоги, що супроводжується меншим комфортом. Якірними вжиті навантаження змінних «скарги з боку пацієнтки» і «дискомфорт палати», зафіксовані як +1. Такі навантаження свідчать, вищі значення фактору спів-направлені з більшим дискомфортом надання медичної допомоги як це сприймається пацієнтом.

Таблиця 5.3.

Апостеріорні оцінки навантажень на третій фактор (комфорт надання медичної допомоги)

Навантаження	Середнє	m	0,05	Медіана	0,95
Тривалість перебування в стаціонарі	0,950	0,030	0,758	0,966	1,127
Основний діагноз	1,682	0,387	0,892	1,820	2,361
Ускладнення основного діагнозу	0,712	0,356	0,098	0,623	1,489
Тип оперативного втручання	1,506	0,121	1,122	1,508	1,928
Вид оперативного втручання	2,212	0,387	1,492	2,264	2,921
Тривалість оперативного втручання	1,341	0,062	1,167	1,344	1,505
Кількість місць в палаті	0,996	0,003	0,984	0,995	1,013

Продовження таблицьки 5.3.

Скарги з боку пацієнтки	1,000	0,004	0,981	1,002	1,013
Наявність супутніх захворювань ⁺	0,348	0,048	0,140	0,332	0,587

5.1. Тестування гіпотези 1:

Збільшення балансових значень витрат на медичні послуги призводить до збільшення балансових значень якості та комфорту.

Апостеріорні оцінки ефектів витрат на медичні послуги на балансові значення якості та комфорту надання медичних послуг дані в Таблиці 5.4.

Таблиця 5.4.

Апостеріорні оцінки ефектів витрат на медичні послуги на балансові значення якості та комфорту надання медичних послуг

Ефекти	Середнє	m	0,05	Медіана	0,95
bcosts	0,425	0,243	0,005	0,134	1,435
bcosts_F2	1,068	0,055	0,464	1,115	1,537
bcosts_F3	-0,314	0,205	-1,414	-0,088	-0,011

Ефекти bcosts, bcosts_F2, bcosts_F3 є регресійними ефектами факторів 1,2,3 на витрати, записані в тексті програмного модуля як (Ф.5.1.):

$Costs \sim normal(acosts + bcosts * F[,1] + bcosts_F2 * F[,2] + bcosts_F3 * F[,3], sigma)$
(Ф.5.1.)

З Таблиці 5.4. знаходимо, що апостеріорні оцінки асоціації витрат з першим (bcosts) та другим (bcosts_F2) факторами є позитивні і достовірні, так як апостеріорні інтервали розподілу від 0,05 до 0,95 центиля виключають нуль. У той же час апостеріорні оцінки асоціації витрат з третім фактором

(bcosts_F3) негативні і достовірні, так як апостеріорні інтервали розподілу від 0,05 до 0,95 центиля також виключають нуль.

Зважаючи на вищенаведені ідентифікації факторів, можна стверджувати, що:

1. алансові значення витрат на медичні послуги достовірно вищі при кращій обізнаності пацієнток, тобто вищі при збільшенні індивідуальної еластичності попиту за ціною η_p^q , що відповідає структурному рівнянню 1 системи Dranove and Satterthwaite (1992);
2. за вищих балансових значень витрат на медичні послуги достовірно вища якість медичних послуг, яка за навантаженнями фактора корелює з вищою складністю послуг, що відповідає структурному рівнянню 2 системи;
3. за вищих балансових значень витрат на медичні послуги достовірно вищий комфорт надання медичних послуг, причому дискомфорт за навантаженнями третього фактора корелює з більш складною патологією та необхідністю вищої складності і обсягу послуг, що відповідає структурному рівнянню 3 системи.

Таким чином, гіпотеза 1 підтверджена емпірично і структурна модель системи Dranove and Satterthwaite може використовуватись для аналізу зрушень балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг, зокрема в залежності від індивідуалізованих еластичностей попиту.

Важливо те, що організація надання стаціонарної акушерсько-гінекологічної допомоги [17, 20, 24, 25] по розглянутим нозологіям відповідає умовам оптимізації, на основі чого й було розроблено теоретичну модель та систему структурних залежностей, отже, є ринковою і рентабельною.

5.2. Тестування гіпотези 2:

Зменшення індивідуалізованої еластичності попиту за ціною, якістю та комфортом внаслідок недостатньої обізнаності пацієнта призводить до зменшення балансових значень витрат, якості і комфорту.

Для тестування гіпотези перш за все розглянемо розподіл значень трьох латентних факторів за пацієнтами (Рис. 5.1.).

Як видно з діаграми, фактори F1 і F2 позитивно корелюють, тобто у осіб із вищими значеннями фактора F1 спостерігаються і вищі значення фактора F2. Тоді як обернена залежність очевидна для факторів F1 і F3. А саме, у осіб із вищими значеннями фактора F1 спостерігаються нижчі значення фактора F3. Відповідно обернена залежність очевидна і для факторів F2 і F3. Дійсно, у осіб із вищими значеннями фактора F2 спостерігаються нижчі значення фактора F3.

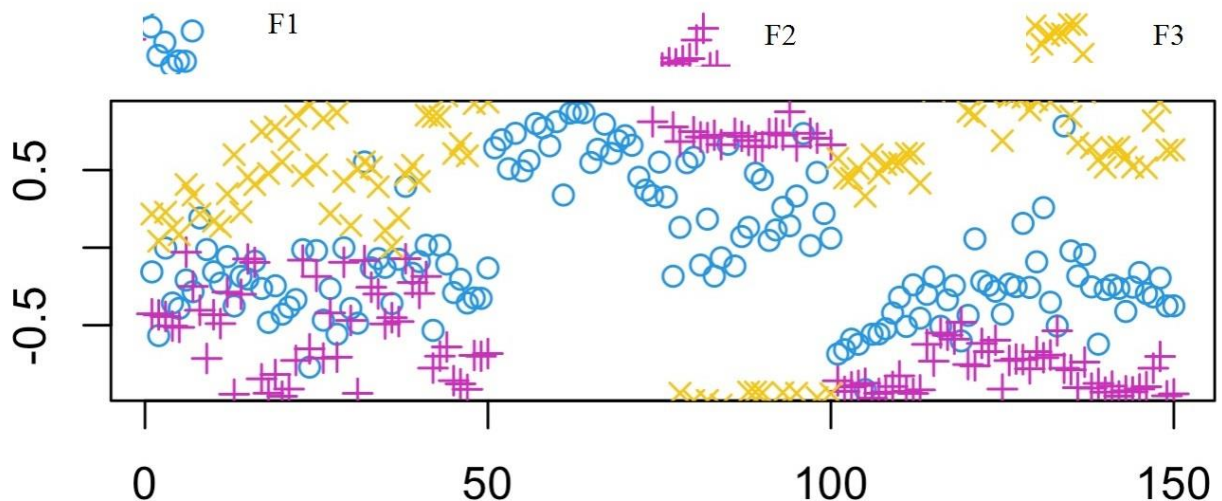


Рис. 5.1. Розподіл значень трьох латентних факторів (F1, F2, F3) за пацієнтами.

Для кількісного тестування гіпотези апостеріорні оцінки коефіцієнтів кореляції між балансовими значеннями факторів обізнаності, якості та дискомфорту надання медичних послуг наведені в Таблиці 5.5.

Таблиця 5.5.

Апостеріорні оцінки коефіцієнтів кореляції між балансовими значеннями факторів обізнаності, якості та дискомфорту надання медичних послуг

Коефіцієнти кореляції	Середнє	m	0,05	Медіана	0,95
F_cor[1,1]	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000
F_cor[1,2]	0,283	0,357	-0,314	0,269	0,817
F_cor[1,3]	-0,289	0,601	-0,985	-0,266	0,561
F_cor[2,1]	0,283	0,357	-0,314	0,169	0,817
F_cor[2,2]	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000
F_cor[2,3]	-0,920	0,034	-0,960	-0,937	-0,845
F_cor[3,1]	-0,289	0,601	-0,985	-0,266	0,561
F_cor[3,2]	-0,920	0,034	-0,960	-0,937	-0,845
F_cor[3,3]	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000

Кореляційний зв'язок між балансовими значеннями фактора обізнаності та фактором якості надання медичних послуг (F_cor[1,2]) позитивний як по середній оцінці (0,283), так і по медіані (0,269), проте довірчий інтервал надто широкий і включає від'ємні значення (-0,314; 0,817), що означає відсутність достовірного зв'язку.

Аналогічно кореляційний зв'язок між балансовими значеннями фактора обізнаності та фактором дискомфорту надання медичних послуг (F_cor[1,3]) негативний як по середній оцінці (-0,289), так і по медіані (-0,262), проте довірчий інтервал надто широкий і включає позитивні значення

$(-0,985; 0,561)$, що означає відсутність достовірного зв'язку між обізнаністю та дискомфортом.

Лише кореляційний зв'язок між балансовими значеннями фактора якості та фактором дискомфорту надання медичних послуг ($F_{cor}[2,3]$) негативний як по середній оцінці $(-0,920)$, так і по медіані $(-0,937)$ з довірчим інтервалом, що виключає позитивні значення $(-0,960; -0,845)$, що означає присутність достовірного оберненого зв'язку між якістю та дискомфортом.

Таким чином, хоч графічне зображення розподілів факторів за пацієнтами, і параметри локалізації за середніми оцінками і медіанами коефіцієнтів кореляцій і свідчать про правильність гіпотези 2, зібраних даних виявилось недостатньо для набуття статистичної значимості ефектів.

Для підтвердження цього ми звернулися до оцінки *ad-hoc* потужності, викладеної в Розділі 4, яка свідчить про необхідний розмір вибірки 600 для тестування ефекту обізнаності на балансові значення якості медичної допомоги і 1000 для тестування ефекту обізнаності на балансові значення комфорту медичної допомоги на рівні потужності 80% [63, 64, 65].

Тому можна визначити наш результат як попереднє тестування на малій потужності вибірки. З цієї точки зору гіпотеза 2 підтверджена попередньо за напрямками коефіцієнтів кореляції. Слід також відмітити, що сила зв'язку між фактором обізнаності та факторами якості і дискомфорту знаходиться на границі середнього і слабого зв'язку, що відповідає економетричним оцінкам еластичності і семі-еластичності попиту на медичні послуги за вагомими факторами.

Емпірично знайдені залежності мають велике значення. Зокрема, для розуміння поведінки страховика, розуміння поведінки клієнта, об'єднання їх інтересів з інтересами виробника медичних послуг для досягнення оптимального еквілібриуму значень вартості, якості та комфорту послуг. Цільовою аудиторією є саме пацієнти, так як саме вони вирішують і участь у страхуванні, і види страхових полісів, і організовують зворотній зв'язок,

сприяючи певним формам обслуговування через безпосередню участь і відгуки чи стримуючи їх. Підтвердження напрямків залежностей, описаних гіпотезою, розкриває інструменти впливу на громаду через інформованість і медичну грамотність, що змінює еластичності попиту і, отже, змінює еквілібріум значень вартості, якості та комфорту медичних сервісів.

Важливо, що ряд залежностей знаходяться у відповідності з розвинутою нашою кафедрою теорії економічної поведінки лікаря стаціонару як раціонального агента, запропонованої канадськими економетристами Д. Ічевіном і Б. Фортіном (Damien Échevin, Bernard Fortin, 2011), яка передбачає одно-направлені зміни балансових значень якості і комфорту медичної допомоги, а також середньої тривалості перебування у стаціонарі з перерозподілом клінічних і пара клінічних годин. Ця концепція у світлі наших результатів, що повністю узгоджуються з напрямком задіяних зв'язків, дозволяє ширше інтерпретувати отримані висновки [60, 61].

За теорією, зміщення еквілібриуму (E_1 до E_2) при збільшенні співвідношення клінічних до пара-клінічних годин роботи лікаря стаціонару супроводжується падінням якості надання допомоги, так як саме пара-клінічні години використовуються для призначення та осмислення даних обстежень, призначень, проведенням консультацій, клінічних розборів, тобто якості кейс-менеджменту[62]. Ми допускаємо, що поза-клінічна робота (тобто робота, непов'язана безпосередньо з обслуговуванням пацієнтів) збільшує кількість утиліт лікаря, чому є ряд емпіричних доказів (Gaupor, M., J.B. Rebitzer, and L.J. Taylor, 2004, Fortin, B., N. Jacquemet, and B. Shearer, 2006). Це можна пояснити тим, що викладання студентам, менторські функції, чи адміністративний менеджмент в лікарні, які складають суть поза-клінічної роботи, підвищують престиж та вплив лікаря. Крім того, поза-клінічні години можуть бути комплементарними до клінічних в функції виробництва медичних послуг. Так, лікарю необхідно виконати мінімальні менеджерські дії для організації належного лікування пацієнта, зокрема,

доступу до медичної апаратури та консультації спеціалістів. Надані послуги також збільшують утиліти лікаря через покращення здоров'я пацієнтів (Dranove, 1988; Rochaix, 1989). Це звичайно інтерпретується як етичний аспект поведінки лікаря (Evans, 1974, Philipson, T., 2013).

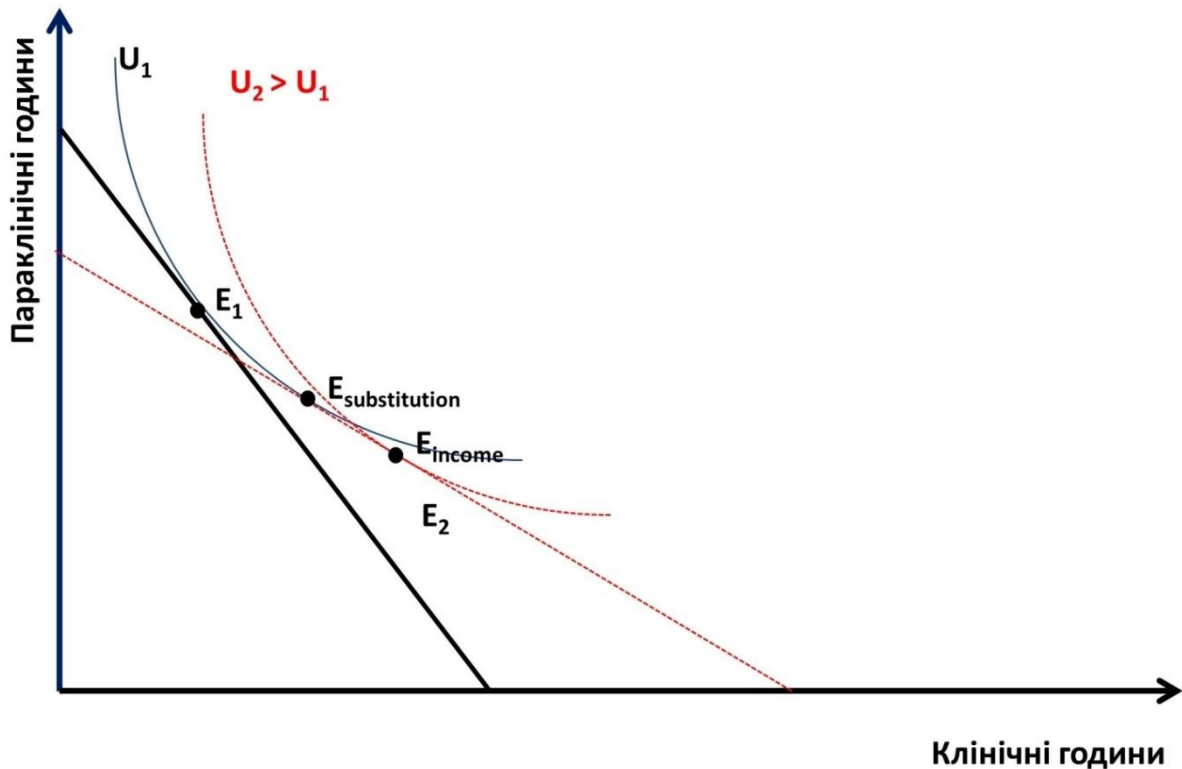


Рис. 5.2. Зміщення еквілібриуму (E_1 до E_2) при збільшенні співвідношення клінічних до пара-клінічних годин роботи лікаря стаціонару.

На Рис. 5.2. продемонстровано 2 ефекти зміщення еквілібриуму (E_1 до E_2) при збільшенні співвідношення клінічних до пара-клінічних годин роботи лікаря стаціонару, а саме, ефект компенсації (заміщення) та ефект переходу на іншу утиліту криву (ефект прибутку) у термінах розкладу за Слуцьким. Модель описана системою рівнянь в основу якої покладений розклад Слуцького. Аналітичним шляхом доведено, що оберт кривої варіантів обміну клінічних і пара-клінічних годин (аналог кривої бюджетних обмежень) призводить до зміни якості і комфорту гадання стаціонарних медичних

послуг. Одним з основних економічних рушіїв оберту кривої обміну є ступінь конкуренції надання медичних послуг. За запропонованою теоретичною моделлю внаслідок росту конкуренції очікується зменшення кількості послуг, що надаються лікарем стаціонару, а також зменшення клінічних годин роботи. Відповідно лікар переключається на виконання функцій, які сприяють підвищенню якості лікувального процесу за рахунок збільшення часу надання послуги. Передбачається також пов'язане з вищеназваними ефектами збільшення середньої тривалості лікування в стаціонарі. Такі висновки підтверджені науковою роботою кафедри соціальної медицини ВНМУ емпірично. Аналітика за Слущким теж удосконалена. Перевагою запропонованої нами моделі є більш універсальний характер і значно простіша аналітика та інтерпретація ефектів.

Зокрема, нам вдалося встановити важливий для нашої роботи ефект зростання конкуренції на збільшення середньої тривалості лікування (перебування) в стаціонарі (Ф. 5.2.):

$$\frac{\Delta d}{d_0} = \left(\frac{f'(r)}{d_0} - 1 \right) \frac{\Delta r}{r_0} = (\varepsilon(\bar{s}, r) - 1) \frac{\Delta r}{r_0} \quad (\text{Ф. 5.2.})$$

де

$\frac{\Delta d}{d_0}$ – відносна зміна середньої тривалості перебування в стаціонарі

$\frac{\Delta r}{r_0}$ – відносна зміна інтенсивності надання медичних послуг в стаціонарі

$\varepsilon(\bar{s}, r)$ – еластичність кількості послуг на ліжко-день (s) на кількості послуг на пацієнта (r)

Зважаючи на те, що $\Delta r / r_0 < 0$, знак $\Delta d / d_0$ залежить від знаку $\varepsilon(\bar{s}, r) - 1$. За визначенням $\varepsilon(\bar{s}, r) > 0$. За умов клінічної практики відносне зменшення кількості послуг на ліжкодень транслюється в відносне зменшення кількості послуг на пацієнта не 100%, а отже, $\varepsilon(\bar{s}, r) < 1$. В результаті остаточний ефект $\Delta d / d_0 \geq 0$, тобто очікується, що із збільшенням конкуренції середня

тривалість лікування у стаціонарі збільшується внаслідок зміни лікарської практики (оберт кривої співвідношень годин проти руху годинника).

Фінальний вираз (Ф.5.2.) співпадає з таким у роботі Damien Échevin, Bernard Fortin, 2011, ст. 9, хоч шлях виведення і припущення роботи інші (на відміну від вказаної роботи, ми довели тотожність остаточного виразу замість апроксимації).

Ці закономірності мають пряме відношення до нашої роботи і дозволяють краще інтерпретувати та повніше розкрити отримані висновки.

За напрямками оцінених залежностей структурної моделі ми встановили, що зменшення індивідуалізованої еластичності попиту за ціною, якістю та комфортом внаслідок недостатньої обізнаності пацієнта призводить до зменшення балансових значень витрат, якості і комфорту. Ці ж самі висновки щодо поведінки балансових значень якості та комфорту медичних послуг отримані при збільшенні конкуренції за абсолютно іншою теоретичною моделлю, яку ми щойно описали.

За даними Таблиці 5.2. тривалість перебування в стаціонарі мало позитивне навантаження з фактором якості $(0,123 \pm 0,017)$ з 95% апостеріорним інтервалом $0,007 - 0,285$, що виключає нуль. Тобто і тут результати нашого дослідження конгруентні.

Для більшої впевненості ми проаналізували зв'язок між тривалістю перебування в стаціонарі і контингентами (1-декретований; 2-державний страховик НСЗУ; 3-приватний\комунальний страховик; 4-повна передоплата; 5-за власний рахунок). У разі відсутності конкуренції ми очікуємо існування позитивного зв'язку між тривалістю перебування в стаціонарі і контингентами. Тобто, чим більше пацієнтка винагороджує лікаря з власної кишені, тим більше намагається лікар протримати в стаціонарі навантажуючи непотрібними дослідженнями та процедурами.

Для отримання оцінки зв'язку ми застосували лінійну регресію в середовищі R, а саме використали функцію lm (Ф.5.3.):

$$\text{lm}(\text{formula} = T \sim \text{Contingent}) \quad (\Phi.5.3.)$$

з результатом наведеним в Таблиці 5.6.

Очевидно, що ефект контингенту «Contingent» прямо протилежний, що надійно відкидає припущення, натомість повністю співпадає з виведеним аналітично на основі іншої теоретичної моделі, а саме із збільшенням конкуренції очікувана тривалість лікування у стаціонарі збільшується. Ми підкреслюємо, що абсолютно різні теоретичні моделі призводять до співнаправлених висновків.

Таблиця 5.6.

Оцінка зв'язку між пропорцією витрат «з кишені» пацієнтки та тривалістю перебування в стаціонарі

Ефект	Оцінка	m	t	p
(Intercept)	10.8061	0.5453	19.82	<2e-16
Contingent	-1.7618	0.1229	14.34	<2e-16

Логічне пояснення полягає у тому, що краща обізнаність пацієнта дійсно підвищує еластичність попиту на медичні послуги за ціною, якістю, і комфортом. Відповідно пацієнтка краще орієнтується в пропонованих програмах страхування чи вирішує про форми оплати з кишені. Уже існування різних програм по оплаті медичних послуг стверджує факт обізнаності. Медичні заклади необхідно конкурують за програми, в кінцевому шляху за пацієнта і лікар поставлений в умови «показувати результат», тобто працювати на якість за збереження ресурсів лікарні від чого залежить його утилітна крива, тобто задоволеність роботою, зокрема матеріальна[71, 72].

Дуже приємно нам знайти підтвердження здорового конкурентного середовища як виробника медичних послуг, так і страховика хай хоч по обмеженому переліку нозологій, контингентів, виробників, страховиків, та

послуг. В немалій мірі це конкурентне середовище залежить і від обізнаності пацієнта, який уже робить свідомий вибір щодо виду оплати і конкретного виробника.

5.3. Узагальнення

Таким чином, нами встановлено, що:

- балансові значення витрат на медичні послуги достовірно вищі при кращій обізнаності пацієнток, тобто вищі при збільшенні індивідуальної еластичності попиту за ціною η_p^q , що відповідає структурному рівнянню 1 системи Dranove and Satterthwaite (1992);
- за вищих балансових значень витрат на медичні послуги достовірно вища якість медичних послуг, яка за навантаженнями фактора корелює з вищою складністю послуг, що відповідає структурному рівнянню 2 системи;
- за вищих балансових значень витрат на медичні послуги достовірно вищий комфорт надання медичних послуг, причому дискомфорт за навантаженнями третього фактора корелює з більш складною патологією та необхідністю вищої складності і обсягу послуг, що відповідає структурному рівнянню 3 системи.

Таким чином, структурна модель системи Dranove and Satterthwaite може використовуватись для аналізу зрушень балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг, зокрема в залежності від індивідуалізованих еластичностей попиту.

Проте найважливіше те, що організація надання стаціонарної акушерсько-гінекологічної [66] допомоги по розглянутим нозологіям відповідає умовам оптимізації, на основі чого й було розроблено теоретичну модель та систему структурних залежностей, отже, є ринковою і рентабельною.

Оцінки кореляційної матриці трьох латентних факторів показали, що:

- кореляційний зв'язок між балансовими значеннями фактора обізнаності та фактором якості надання медичних послуг позитивний ($r=0,283$), проте доведення достовірності зв'язку вимагає більшої кількості одиниць спостережень (600 на півні потужності 80% за результатами аналізу потужності);

- кореляційний зв'язок між балансовими значеннями фактора обізнаності та фактором дискомфорту надання медичних послуг обернений ($r=-0,289$), доведення достовірності зв'язку вимагає більшої кількості одиниць спостережень (1000 на півні потужності 80% за результатами аналізу потужності);

- існує достовірний обернений кореляційний зв'язок між балансовими значеннями фактора якості та фактором дискомфорту надання медичних послуг ($r=-0,920$).

Емпірично знайдені залежності мають велике практичне значення [67, 68]. Зокрема, для розуміння поведінки страховика, розуміння поведінки клієнта, об'єднання їх інтересів з інтересами виробника медичних послуг для досягнення оптимального еквілібриуму значень вартості, якості та комфорту послуг. Цільовою аудиторією є саме пацієнти, так як саме вони вирішують і участь у страхуванні, і види страхових полісів, і організовують зворотній зв'язок, сприяючи певним формам обслуговування через безпосередню участь і відгуки чи стримуючи їх. Підтвердження напрямків залежностей, описаних гіпотезою, розкриває інструменти впливу на громаду через інформованість і медичну грамотність, що змінює еластичності попиту і, отже, змінює еквілібриум значень вартості, якості та комфорту медичних сервісів.

Отримані залежності знаходяться у повній відповідності з іншим теоретичним конспектом, а саме теорією економічної поведінки лікаря стаціонару як раціонального агента, запропонованою канадськими економетристами Д. Ічевіном і Б. Фортіном (Damien Échevin, Bernard Fortin,

2011), яка передбачає одно-направлені зміни балансових значень якості і комфорту медичної допомоги, а також середньої тривалості перебування у стаціонарі з перерозподілом клінічних і пара-клінічних годин. Ця концепція повністю узгоджуються з отриманими нами закономірностями, і дозволяє ширше інтерпретувати отримані результати [64, 113].

За запропонованою теоретичною моделлю економічної поведінки лікаря стаціонару як раціонального агента внаслідок росту конкуренції очікується зменшення кількості послуг, що надаються лікарем стаціонару, а також зменшення клінічних годин роботи. Відповідно лікар переключасться на виконання функцій, які сприяють підвищенню якості лікувального процесу за рахунок збільшення часу надання послуги. Передбачається також пов'язане з вищеназваними ефектами збільшення середньої тривалості лікування в стаціонарі. За даними роботи тривалість перебування в стаціонарі мало достовірно позитивне навантаження з фактором якості ($0,123 \pm 0,017$). Тобто і тут результати нашого дослідження конгруентні [65, 111].

Також нам вдалося встановити важливий для нашої роботи ефект зростання конкуренції на збільшення середньої тривалості лікування (перебування) в стаціонарі: Для більшої впевненості ми проаналізували зв'язок між пропорцією витрат «з кишені» пацієнтки та тривалістю перебування в стаціонарі. У разі відсутності конкуренції ми очікуємо існування позитивного зв'язку. Тобто, чим більше пацієнтка винагороджує лікаря з власної кишені, тим більше намагається лікар протримати в стаціонарі навантажуючи непотрібними дослідженнями та процедурами. І відсутність конкурентного середовища це дозволяє. Оцінений нами ефект прямо протилежний ($\beta = -1.7618 \pm 0,123$), що надійно відкидає припущення, натомість повністю співпадає з виведеним аналітично на основі теоретичної моделі економічної поведінки лікаря стаціонару як раціонального агента, а саме із збільшенням конкуренції очікувана тривалість лікування у стаціонарі

збільшується. Ми підкреслюємо, що абсолютно різні теоретичні моделі призводять до спів-направлених висновків, що підвищує валідність результатів.

Отже, краща обізнаність пацієнта дійсно підвищує еластичність попиту на медичні послуги за ціною, якістю, і комфортом[1, 70]. Відповідно пацієнтка краще орієнтується в пропонованих програмах страхування чи вирішує про форми оплати з кишені. Уже існування різних програм по оплаті медичних послуг стверджує факт обізнаності. Медичні заклади необхідно конкурують за програми, в кінцевому шляху за пацієнта і лікар поставлений в умови «показувати результат», тобто працювати на якість за збереження ресурсів лікарні від чого залежить його утилітна крива, тобто задоволеність роботою, зокрема матеріальна. На нашу думку нам вдалося знайти підтвердження здорового конкурентного середовища як виробника медичних послуг, так і страховика хай хоч по обмеженому переліку нозологій, контингентів, виробників, страховиків, та послуг. В немалій мірі це конкурентне середовище залежить і від обізнаності пацієнта, який уже робить свідомий вибір щодо виду оплати і конкретного виробника.

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації відображені в чотирьох публікаціях в двох фахових виданнях України, та дві публікації в фаховому виданні Польщі [15, 17, 31, 63], та в одній тезі міжнародної науково-практичної конференції [13].

ВИСНОВКИ:

1. Ситуація в м.Вінниці, як і в більшості міст України з населенням понад 300 тис., така, що існує принаймні кілька виробників споріднених медичних послуг, кожний з яких окремо не здатен зайняти центральну позицію в ціноутворенні, а радше приймає ринкову ситуацію як задану. Питання, відповідності якості, комфорту медичних послуг до цін за умов монополістичної конкуренції вивчалось рядом зарубіжних економістів, найбільш детально американськими економетристами Дранова і Саттервайта (Dranove and Sutterthwaite, 2004). Розроблена ними економетрична модель монополістичної конкуренції описує одночасні зміни уквілібриумів ціни, якості, комфорту медичних послуг в залежності від еластичностей попиту за цими атрибутами. Фокусом нашої роботи стала емпірична верифікація моделі Дранова і Саттервайта на основі даних, що описують ситуацію надання стаціонарної допомоги жінкам з фіброміомою матки та кистами яєчників в м. Вінниці. Інноваційним теоретичною доробком стали пояснення і дослідження нечіткості інформації щодо собівартості, цін та якості медичних послуг за монополістичної конкуренції.

2. Результати емпіричної верифікації моделі показали, що: а) балансові значення витрат на медичні послуги достовірно вищі при кращій обізнаності пацієнток, тобто вищі при збільшенні індивідуальної еластичності попиту за ціною η_p^q , що відповідає структурному рівнянню 1 системи Dranove and Satterthwaite; б) за вищих балансових значень витрат на медичні послуги достовірно вища якість медичних послуг, яка за навантаженнями фактора корелює з вищою складністю послуг, що відповідає структурному рівнянню 2 системи; в) за вищих балансових значень витрат на медичні послуги достовірно вищий комфорт надання медичних послуг, причому дискомфорт корелює з більш складною патологією та необхідністю вищої складності і обсягу послуг, що відповідає структурному рівнянню 3 системи.

3. Факт успішної емпіричної верифікації моделі свідчить, що: а) економетрична модель Dranove and Satterthwaite може використовуватись для аналізу зрушень балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг, зокрема в залежності від індивідуалізованих еластичностей попиту; б) організація надання стаціонарної акушерсько-гінекологічної допомоги по розглянутим нозологіям відповідає умовам оптимізації, отже, є ринковою і рентабельною.

4. Дослідження нечіткості інформації щодо комфорту, цін та якості медичних послуг за монополістичної конкуренції встановило наявність: а) позитивного кореляційного зв'язку між обізнаністю та якістю надання медичних послуг на еквілібріумі ($r=0,283$), проте доведення достовірності зв'язку вимагає більшої кількості одиниць спостережень (600 на півні потужності 80% за результатами аналізу потужності); б) позитивного кореляційного зв'язку між обізнаністю та комфортом надання медичних послуг на еквілібріумі ($r=0,289$), доведення достовірності зв'язку вимагає більшої кількості одиниць спостережень (1000 на півні потужності 80% за результатами аналізу потужності); в) достовірного прямого кореляційного зв'язку між якістю та комфортом надання медичних послуг ($r=0,920$).

5. Напрямок трьох описаних кореляційних зв'язків на еквілібріумі комфорту, цін та якості медичних послуг свідчить, що краща обізнаність пацієнта дійсно підвищує еластичність попиту на медичні послуги за ціною, якістю, і комфортом. Пацієнтка краще орієнтується в пропонованих програмах страхування чи вирішує про форми оплати з кишені. Медичні заклади необхідно конкурують за контракти з страховиком, який регулюється попитом пацієнта, реалізуючи досягнення еквілібріуму цін, комфорту та якості, що доведено дослідженням. Нам вдалося знайти підтвердження здорового конкурентного середовища як виробника медичних послуг, так і страховика хоч і по обмеженому переліку нозологій, контингентів, виробників, страховиків, та послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ахмедова А.А. Оцінка ефективності програми профілактики гастропатій у пацієнтів пенсійного віку з гіпертонічною хворобою. *Перший крок в науку - 2020: матеріали XVII науково-практичної конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова* 2020 р., С. 479.
2. Ахмедова А.А., Очерedyкo O.M. Адаптація теоретичної моделі преморбідного морального ризику для практичного вивчення економічної ефективності первинної профілактики поліморбідної патології за методами витрати – бенефіти та витрати – ефективність. *Здоров'я і суспільні виміри в академічному просторі та поза ним: матеріали міжнародної конференції, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, національний університет «Києво-Могилянська академія», Маастрихський університет, Нідерланди.* 2017. С. 35-36.
3. Ахмедова А.А., Очерedyкo O.M. Обґрунтування моделі клініко-економічної оцінки ефективності програм профілактики, лікування та диспансеризації пацієнтів з коморбідними станами на прикладі пацієнтів з підвищеним артеріальним тиском та дуоденітом. *Wiadomosci lekarskie.* – 2018. – Т. 71, № 3 pt. 1. – С. 479-484.
4. База «Аналіз ринків «Аналіз ринку медичних послуг в Україні. 2018 рік.»». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Аналіз ринку медичних послуг в Україні \(pro-consulting.ua\)](http://pro-consulting.ua)
5. База «Аналіз ринків «Аналіз ринку медичних і лабораторних послуг в Україні. 2020 рік.»». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Аналіз ринку медичних і лабораторних послуг в Україні \(pro-consulting.ua\)](http://pro-consulting.ua)
6. База «Аналіз ринків «Ринок медичних послуг та фармацевтики в Україні: реформа, перервана на зльоті.»». [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: [Ринок медичних послуг та фармацевтики в Україні: реформа, перервана на зльоті \(pro-consulting.ua\)](#)

7. Денисюк В.І., Денисюк О.В. (2011) *Доказова внутрішня медицина*: Підручник для студентів вищих мед. навч. Закладів III-IV рівнів акред. Вінниця: ДП «Державна картографічна фабрика», 2011. 928с.

8. Закон України «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення» : прийнятий 19 жовтня 2017 року № 2168-VII. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://chernigiv-rada.gov.ua/ohoronaz-reformuvannya/id-2529/>

9. Звіт ВООЗ «Оцінка програми «Доступні ліки» в Україні». 2019. Електронний документ. Режим доступу: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/400429/52308-WHO-Affordable-Medicines-Programme-Ukraine-UKR_low_V7.pdf

10. Індекс здоров'я. Україна – 2019. Результати загальнонаціонального дослідження. 2020. Електронний документ. Режим доступу: file:///C:/Users/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%8F/Downloads/HI_Report_2019_Preview.pdf

11. Клименюк В.П., Очерedyкo О.М., Черешнюк Г.С., Ахмедова А.А. Удосконалення медичного обслуговування пацієнтів з гострим коронарним синдромом як складової медичної реформи у Вінницькій області. *Україна. Здоров'я нації*. 2017. – С. 127-133.

12. Клименюк О.В., Руденко А.А. Економетрична оцінка ефективності ринку медичних послуг пацієнткам гінекологічних відділень з міомами матки та кістами яєчників. *XII International Scientific and Practical Conference «The process of science formation and its contemporary appearance»*. Тампере, Фінляндія, Березень 20-21, 2023. С. 39-44.

13. Клименюк О.В. Залежність емпіричної верифікації структурної моделі балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг від

індивідуалізованих еластичностей попиту. *Перший крок в науку – 2023: матеріали XX наукової конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю*, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, 21-22 квітня 2023 р., С. 610-611.

14. Клименюк О.В, Очерedyкo O.M., Руденко А.А., Клименюк В.П., Паламар І.В. Визначення факторів, що впливають на тривалість перебування у гінекологічному стаціонарі серед пацієнток з міомами матки та кістами яєчників. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 2023, 27(1), 126-132.

15. Клименюк О.В, Очерedyкo O.M., Руденко А.А., Клименюк В.П. Аналіз залежності балансових значень витрат, якості і комфорту медичних послуг від індивідуалізованої еластичності попиту пацієнтів. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 2023, 27(2), 293-300.

16. Клименюк О.В, Очерedyкo O.M., Руденко А.А., Клименюк В.П. Аналіз поведінки балансових значень витрат, якості та комфорту медичних послуг в залежності від медичної освіти пацієнта. *Клінічна та профілактична медицина*, 2023, 2(24), 81-88.

17. Клименюк О., Очерedyкo O., Клименюк В., Руденко А. Емпірична верифікація структурної моделі балансових значень витрат, якості та комфорту медичних послуг залежно від індивідуалізованих еластичностей попиту. *Львівський медичний часопис*, 2023, 29(1-2), 40-55.

18. Наказ «Про затвердження Реєстру лікарських засобів, які підлягають реімбурсації, станом на 05 серпня 2021 року» : прийнятий 05 серпня 2021 року № 1705. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Наказ МОЗ України від 10.08.2021 р. № 1705 | Щотижневик АПТЕКА \(apteka.ua\)](#)

19. Наказ «Про затвердження Реєстру лікарських засобів, які підлягають реімбурсації, за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення, станом на 20 жовтня 2022 року» : прийнятий 20

жовтня 2022 року № 1931. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Наказ МОЗ України від 27.10.2022 р. № 1931 | Щотижневик АПТЕКА \(apteka.ua\)](#)

20. Наказ «Про удосконалення амбулаторної акушерсько-гінекологічної допомоги в Україні»: прийнятий 28 грудня 2002 року № 503.

21. Постанова Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 року № 1440 «Деякі питання реалізації програми державних гарантій медичного обслуговування населення у 2022 році». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Деякі питання реалізації програ... | від 29.12.2021 № 1440 \(rada.gov.ua\)](#)

22. Реєстр оптово-відпускних цін на лікарські засоби <http://moz.gov.ua/reestr-optovo-vidpuskni-cin-na-likarski-zasobi>

23. Результати дослідження «Безкоштовна медицина» 2017. Електронний документ. Режим доступу: <https://moz.gov.ua/uploads/0/409-bezkoshtovna-medytsyna.pdf>

24. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги гіперплазія ендометрія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Про затвердження Уніфікованого к... | від 05.05.2021 № 869 \(rada.gov.ua\)](#)

25. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Менопаузальні порушення та інші розлади в перименопаузальному періоді». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [37474-dn_1039_17_06_2022_dod.pdf \(moz.gov.ua\)](#)

26. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідеміологічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України 2016 рік МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України». – Київ, 2017. 516 с. Електронний документ. Режим доступу: <https://library.gov.ua/shhorichna-dopovid-pro-stan-zdorov-ya-naselennya->

[sanitarno-epidemichnu-sytuatsiyu-ta-rezultaty-diyalnosti-systemy-ohorony-zdorov-ya-ukrayiny-2017-rik/](#)

27. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідеміологічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України 2018 рік / МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України». – Київ: МВЦ «Медінформ», 2019. 458 с.

28. Яремина І.В. 2015. Аналіз ефектів збільшення навантаження лікаря стаціонару на тривалість перебування пацієнтів на основі фрейлті моделі конкурентних ризиків. *Україна. Здоров'я нації*. № 1, 57-62.

29. Яремина І.В. 2015. Вивчення впливу конкуренції на тривалість перебування хворого у стаціонарі на основі натурного експерименту. *Експериментальна і клінічна медицина*. № 2 (67), 155-161.

30. Яремина І.В., Очередько О.М. 2014. Економетрична модель поведінки лікаря стаціонару та її емпірична верифікація в умовах реформи охорони здоров'я м. Вінниці. *Актуальні проблеми клінічної та профілактичної медицини*. Т. 2. - № 1, 3-12.

31. Anastasiia A. Rudenko, Oleksandr M. Ocheredko, Inna V. Palamar, Maya B. Tarasiyk, Oleg V. Klimenyk. 2023. Evaluation of the effectiveness of the gastroduodenitis prevention program in patients of retirement age with essential arterial hypertension who took part in the program «affordable medicines» under the IBCR. *Wiadomości Lekarskie Medical Advances*. Volume LXXVI, Issue 2. P. 398-405.

32. AAFP. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Learning Matters: How Education Affects Health | AAFP](#)

33. Atun R, et al. (2008). Moldova: Health system review. *Health Systems in Transition*, 10(5), 1-138.

34. Benoit D, Van den Poel D bayes QR: A Bayesian approach to quantile regression. 2014. *Journal of Statistical Software*, 76(7).

35. Bernd Rechel, Richardson Erica & Martin McKee. Health financing. *Trends in health systems in the former Soviet countries*. 2014. P. 238. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/261271/Trends-in-health-systems-in-the-former-Soviet-countries.pdf?ua=1
36. Blondell R.D., Azadfard M., Wisniewski A.M. Pharmacologic therapy for acute pain. *Am Fam Physician*. 2013 Jun 1; 87(11), 766-72.
37. Bruce N.G., Shaper A.G., Walker M., Wannamethee G. Observer bias in blood pressure studies. *J Hypertens*. 1988; (6), 375-380. doi: 10.1097/00004872-198805000-00006
38. Clinical guidance Managing menopausal symptoms. The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists (RANZCOG), 2020.
39. Cohen J. 1988. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2nd edition.
40. CRAN package <table> of international statistical analytical system R (v.3.4.0 and higher), URL: <https://CRAN.R-project.org/web/packages/ltable/index.html>.]
41. Congdon P. 2005. Bayesian models for categorical data. *John Wiley & Sons Ltd, England*. 415 p.
42. Culyer A.J., Newhouse J.P. Handbook of Health Economics. 2000; V1. Ch.20, 1093-1139.
43. Dr. Dipin Mathur, Mr. Ashish Tripathi. 2014. Factors Influencing Customer's Choice For Insurance Companies- A Study Of Ajmer City. *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*. Volume 16, Issue 2. Ver. I, 35-43. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <E016213543.pdf> (iosrjournals.org)
44. Dranove D., Satterthwaite M. Monopolistic Competition when Price and Quality are Imperfectly Observable. *The RAND Journal of Economics*. 1992; 23(4), 518-534. DOI: 10.2307/2555903.

45. Du H., Zhang, Z., Yuan, K.-H. 2017. Power analysis for t-test with non-normal data and unequal variances. In L. A. van der Ark, M. Wiberg, S. A. Culpepper, J. A. Douglas, & W.-C. Wang (Eds.), *Quantitative Psychology – The 81st Annual Meeting of the Psychometric Society, Asheville, North Carolina, 2016. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics*. 373-380.
46. Duha Altindag, Colin Cannonier, Naci Mocan. 2011. The impact of education on health knowledge. *Economics of Education Review*. Volume 30, Issue 5, 792-812. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.10.003>
47. Dumont D., B. Fortin, N. Jacquemet, and B. Shearer. 2008. Physicians' multitasking and incentives: Empirical evidence from a natural experiment. *Journal of Health Economics*. V. 27(6), 1436-1450.
48. EBRD (2010). Life in transition survey. London, European Bank for Reconstruction and Development.
49. Échevin D. 2011. Physician Payment Mechanisms, Hospital Length of Stay and Risk of Readmission: a Natural Experiment Damien Échevin, Bernard Fortin . *Mimeo*. – 31p.
50. Faul F., Erdfelder E., Buchner A., Lang, A. -G. 2009. Statistical power analyses using g* power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*. 41(4), 1149-1160.
51. Figueras J., McKee M (2012). Health systems, health, wealth and societal wellbeing: assessing the case for investing in health systems. Maidenhead, Open University Press.
52. Footman K. (2014). Foregoing medicines in the former Soviet Union: changes between 2001 and 2010. *Health Policy*, (in press).
53. Footman K., Richardson E., Roberts B., Alimbekova G., Pachulia M., Rotman D...& McKee M. Foregoing medicines in the former Soviet Union: changes between 2001 and 2010. *Health Policy*. 2014. 118(2), 184-192.

54. Frederick A Spencer, Cathy Emery, Darleen Lessard, Frederick Anderson, Sri Emani, Jayashri Aragam, Richard C Becker, Robert J Goldberg. 2006. The Worcester Venous Thromboembolism study: a population-based study of the clinical epidemiology of venous thromboembolism. *J Gen Intern Med*. 2006 Jul; 21(7), 722-7. doi: 10.1111/j.1525-1497.2006.00458.x.
55. Gelman A., Carlin J., Stern H. Bayesian Data Analysis. CRC Press, NewYork. 2014; 606 p.
56. Gerard Russo Optimal Commodity Taxation with Moral Hazard and Unobservable Outcomes. 2003. *International Journal of Health Care Finance and Economics*. Vol. 3, No. 1, pp. 53-71.
57. Geweke J., Zhou G. Measuring the pricing error of the arbitrage pricing theory. *Review of Financial Studies*. 1996; 9, 557-587.
58. Goroshko A., Shapoval N., Lai T. Can people afford to pay for health care? New evidence on financial protection in Ukraine. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 2018. <https://www.euro.who.int/en/countries/ukraine>
59. Hedges L.V., Rhoads C. 2010. Statistical power analysis in education research. ncser 2010-3006. *National Center for Special Education Research*. 2010-3006.
60. Hunter, J. Schmidt, F. Methods of Meta-Analysis. 2nd Ed. 2004. *Sage Publications*, Inc. 579 p.
61. Jerome Dugan. 2020. Effects of health insurance on patient demand for physician services. *Health Economics Review*. P. 1-10. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Effects of health insurance on patient demand for physician services \(biomedcentral.com\)](https://www.biomedcentral.com/effects-of-health-insurance-on-patient-demand-for-physician-services)
62. Klein N., Kneib T., Lang S. Bayesian generalized additive models for location, scale, and shape for zero-inflated and overdispersed count data. 2015. *Journal of the American Statistical Association*. P. 1-8.
63. Ocheredko O.M., Klymenyuk O.V., Rudenko A.A., Klymenyuk V.P. (2023). Sample size calculation to study equilibrium effects of price, quality and

comfort of the hospital medical services. *Wiadomosci Lekarskie*, 76(12), 2641-2647.

64. Klymenyuk O.V., Ocheredko O.M., Klymenyuk V.P., Rudenko A.A. Analysis of the behavior of the balance values of costs, quality and comfort of medical services depending on individualised demand elasticities. *Wiadomosci Lekarskie Medical Advances*, Volume LXXVI, issue4, April 2023, P. 872.

65. Klymenyuk O.V., Ocheredko O.M., Klymenyuk V.P., Rudenko A.A. Empirical verification of the structural model relating equilibrium values of costs, quality, and comfort of medical services with individualized elasticities of demand. *Acta Medica Leopoliensia*, 29(1-2), 49-64. <https://doi.org/10.25040/aml2023.1-2.049>

66. Leone F., Timmerman D., Bourne T., Valentin L., Epstein E., Goldstein S.R., Marret H., Parsons A.K., Gull B., Istre O., Sepulveda W., Ferrazzi E., Van den Bosch T. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of the endometrium and intrauterine lesions: a consensus opinion from the International Endometrial Tumor Analysis (IETA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35, 103-112. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1002/uog.7487>
<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/uog.7487>

67. Lee S-Y., Shi J. Joint Bayesian analysis of factor score and structural parameters in the factor analysis models. *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*. 2000; 52, 722-736.

68. Liu F., Zhang P., Erkan I., Small D. S. Bayesian inference for random coefficient dynamic panel data models. 2016. *Journal of Applied Statistics*. 44(9), 1543-1559. 110(509), 405-419.

69. Marano G., Boracchi P., & Biganzoli E. Estimation of the piecewise exponential model by Bayesian P-splines via Gibbs sampling: Robustness and reliability of posterior estimates. 2016. *Open Journal of Statistics*. T 6. 451-468.

70. Mc Guire T.G., Zweifel P., Manning W.G., Breyer F., 1997 Health Economics. Oxford University Press, New York. 382 p.
71. McGuire, T.G. (2000), "Physician agency", in: A.J. Culyer and J.P. Newhouse, eds., Handbook of Health Economics (Elsevier, Amsterdam) Chapter 9
72. Menopause: diagnosis and management (NG23). National Institute for Health and Care Excellence (NICE) guideline, 2019.
73. Miller ER, et al. Result of aggregate and meta-analyses of short term trials. J Clin Hyper. 1999;Nov/ Dec:191-198.
74. Nolte E., Bain C., McKee M. (2009). Population health. In: Smith PC, et al., eds. Performance measurement for health system improvement. Cambridge, Cambridge University Press:27-62.
75. Ocheredko O.M. 2019. MCMC Bootstrap Based Approach to Power and Sample Size Evaluation. /New Developments in Data Science and Analytics. *Proceedings of the 2019 Meeting of International Society for Data Science and Analytics. Zhiyong Zhang Ke-Hai Yuan Yong Wen Jiashan Tang*. ISDSA Press. Granger, IN. 67-87. [Электронный ресурс] <https://www.amazon.com/gp/product/1946728039/>
76. Orbe J, N´unez-Anton V. Alternative approaches to study lifetime data under different scenarios: From the PH to the modified semiparametric AFT model. J Computational Statistics & Data Analysis. 2006; 50, 1565-82.
77. Peng C.Y. J., Long, H., Abaci, S. 2012. Power analysis software for educational researchers. *The Journal of Experimental Education*. 80(2), 113-136.
78. Pettit L., Young K. 1990. Measuring the effect of observations on Bayes factors. *Mathematics. Business. Biometrika*. 77. 455-466. DOI:10.1093/BIOMET/77.3.455
79. Peter D. Congdon. Bayesian Hierarchical Models With Applications Using R. 2000; Second Edition.

80. Preacher K.J., Hayes A.F. 2004. Spss and sas procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*. 36, 717-731.
81. Press S., Shigemasu K. Bayesian inference in factor analysis. 1989; 271-287.
82. Qinyu Chen, Eliza W Beal, Victor Okunrintemi, Emily Cerier, Anghela Paredes, Steven Sun, Griffin Olsen, Timothy M Pawlik. 2019. The Association Between Patient Satisfaction and Patient-Reported Health Outcomes. *J Patient Exp*. P. 201-209. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31535008/>
83. Quick H., Waller L.A., Casper M.A multivariate space–time model for analysing county level heart disease death rates by race and sex. 2018. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*. 67(1), 291-304.
84. Rahman M. Bayesian quantile regression for ordinal models. 2016. *Bayesian Analysis*. 11(1), 1-24.
85. Rechel B., McKee M. (2009). Health reform in central and eastern Europe and the former Soviet Union. *Lancet*, 374(9696), 1186-1195.
86. Rechel B., Thomson S., van Ginneken E. (2010). Health Systems in Transition: template for authors. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies.
87. Rechel B., et al. (2011). The Soviet legacy in diagnosis and treatment: implications for population health. *Journal of Public Health Policy*, 32(2), 293-304.
88. Rechel B, et al. (2013). Health and health systems in the Commonwealth of Independent States. *Lancet*, 381(9872), 1145-1155.
89. Richardson E., Sautenkova N., Bolokhovets G. Pharmaceutical care. *Trends in health systems in the former Soviet countries*. 2014.
90. Satorra A., Saris W.E. 1985. Power of the likelihood ratio test in covariance structure analysis. *Psychometrika*. 50(1), 83-90.

91. Schmidt F.L., Hunter, J.E. 2004. General Mental Ability in the World of Work: Occupational Attainment and Job Performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86, 162-173. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.86.1.162>
92. Shadish W.R., Cook T.D., Campbell D.T. 2002. Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Wadsworth Cengage learning.
93. Sherman Folland, Miron Stano (2007) The Economics of Health and Health Care - 7th ed. P. 162.
94. Smith A. 1982. Symbol Digit Modalities Test (SDMT). Manual (Revised). Los Angeles: Western Psychological Services. [Электронный ресурс]. –Режим доступа: [https://www.scirp.org/\(S\(vtj3fa45qm1ean45vvffcz55\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=975903](https://www.scirp.org/(S(vtj3fa45qm1ean45vvffcz55))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=975903)
95. Smith P., Mossialos E., Papanicolas I. (2012). Performance measurement for health system improvement: experiences, challenges and prospects. In: Figueras J, McKee M, eds. Health systems, health, wealth and societal well-being: assessing the case for investing in health systems. Maidenhead, Open University Press:247-279.
96. Stepurko T., Pavlova M., Gryga I., Gaal P., Groot W. Patterns of informal patient payments in Bulgaria, Hungary and Ukraine: a comparison across countries, years and type of services. 2016. *Health Policy and Planning*. P.147.
97. Spiegelhalter D., Smith A.1982. Bayes factors for linear and log-linear models with vague prior information. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 44, 377-387.
98. Teresa C. Smith, David J. Spiegelhalter, Andrew Thomas. 1995. Bayesian approaches to random-effects meta-analysis: A comparative study. *Statistics in Medicine*. Volume 14, Issue 24 p. 2685-2699.

99. The British Menopause Society, Women's Health Concern recommendations on hormone replacement therapy in menopausal women, British Menopause Society (BMS) Women's Health Concern, 2020.
100. The genitourinary syndrome of menopause. The North American Menopause Society, (NAMS), 2020.
101. Thiese M. S. Observational and interventional study design types; an overview. 2016. *Biochemia Medica*. 24(2), 199-210.
102. Umlauf N., Klein N., Zeileis A., Koehler M. (2016) BAMLSS: Bayesian additive models for location scale and shape (and beyond). 2017. *Working Papers in Economics and Statistics*.04, University of Innsbruck.
103. Vaidyanathan R. Using a LKJ Prior in Stan. 2016 <http://stla.github.io/stlapblog/posts/StanLKJprior.html>
104. Verbeke G., Fieuws S., Molenberghs G., Davidian M. The analysis of multivariate longitudinal data: A review. 2016. *Statistical Methods in Medical Research*. 23(1), 42-59.
105. Verschuuren M., et al. (2014). Monitoring the health of the population. In: Rechel B, McKee M, eds. *Facets of public health in Europe*. Maidenhead, Open University Press, 23-41.
106. WHO (2014). European Health for All Database, April 2014 release. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe.
107. WHO Model Lists of Essential Medicines. In: World Health Organization. Geneva: World Health Organization. 26 November 2018. <https://www.who.int/groups/expert-committee-on-selection-and-use-of-essential-medicines/essential-medicines-lists>
108. Worcester J. 1971. The relative odds in the 2 by 3 contingency table. *American Journal of Epidemiology*. 93. 145-149.
109. World Bank (2010). What underlies Ukraine's mortality crisis? Washington, DC, World Bank.

110. Zweifel P., Manning W.G. Moral hazard and consumer incentives in health care. 2000. *EconPapers*. p. 409-459.
111. Yaremena I.V., Ocheredko O.M. 2017. The influence of competition on quality of hospital treatment from physician behavior perspective (theoretical model verification with case presentation from Vinnitsa, Ukraine). *Science Rise: Medical Science*. № 2(10), C. 25-31.
112. Yaremena I.V., Ocheredko O.M. 2015. Physician behavior in hospital in competitive environment. *Fourth international conference on Biology and Medical Sciences*. 204-209.
113. Yingying Meng, Junqiang Han, Siqi Qin. 2018. The Impact of Health Insurance Policy on the Health of the Senior Floating Population-Evidence from China. *Int J Environ Res Public Health*. Volume 1, Issue 15. Ver. 10, P. 2159. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [The Impact of Health Insurance Policy on the Health of the Senior Floating Population-Evidence from China - PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31511111/)
114. Young K., Pettit L. 2006. The effect of observations on Bayesian choice of an autoregressive model. *Journal of Time Series Analysis*. DOI:10.1111/j.1467-9892.2005.00449.xCorpus ID: 121474023.
115. Yuan K.-H., Zhang Z., Zhao, Y. 2017. Reliable and more powerful methods for power analysis in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 24(3), 315-330. ; Zhang, Z. (2014). *Monte carlo based statistical power analysis for mediation models: Methods and software*. *Behavior research methods*. 46(4), 1184-1198.
116. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bing.com/search?q=курс+долара+в+україне&cvid=fa64cd134cc64923883b789d17f67585&aqs=edge.1.69i57j0l8.25742j0j4&FORM=ANAB01&PC=U531>).

ДОДАТКИ

Додаток А

Список наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Клименюк, О.В., Очерedyкo, О.М., Руденко, А.А., Клименюк, В.П., Паламар, І.В. (2023). Визначення факторів, що впливають на тривалість перебування у гінекологічному стаціонарі серед пацієнток з міомами матки та кістами яєчників. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 27(1), 126-132. *(Фахове видання України)*

Очерedyкo О.М. – приймав участь в організації методології дослідження, роботі над дизайном та статистичним аналізом.

Руденко А.А. – приймала участь в організації дослідження статистичному аналізі.

Клименюк В.П. – приймав участь в концептуалізації дослідження.

Паламар І.В. – приймала участь в візуалізації даних.

2. Клименюк, О.В., Очерedyкo, О.М., Клименюк, В.П., Руденко, А.А. (2023). Аналіз залежності балансових значень витрат, якості і комфорту медичних послуг від індивідуалізованої еластичності попиту пацієнтів. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 27(2), 293-300. *(Фахове видання України)*

Очерedyкo О.М. – приймав участь в організації методології дослідження, роботі над дизайном та статистичним аналізом.

Руденко А.А. – приймала участь в організації дослідження статистичному аналізі.

Клименюк В.П. – приймав участь в концептуалізації дослідження.

3. Клименюк, О.В., Очерedyкo, О.М., Клименюк, В.П., Руденко, А.А. (2023). Аналіз поведінки балансових значень витрат, якості та комфорту

медичних послуг в залежності від медичної освіти пацієнта. *Клінічна та профілактична медицина*, 2(24), 81-88. (**Фахове видання України. Видання включено до міжнародної наукометричної бази Scopus**)

Очередько О.М. – приймав участь в організації методології дослідження, роботі над дизайном та статистичним аналізом.

Руденко А.А. – приймала участь в організації дослідження статистичному аналізі.

Клименюк В.П. – приймав участь в концептуалізації дослідження.

4. Клименюк, О.В., Очередько, О.М., Клименюк, В.П., Руденко, А.А. (2023). Емпірична верифікація структурної моделі балансових значень витрат, якості та комфорту медичних послуг залежно від індивідуалізованих еластичностей попиту. *Львівський медичний часопис*, 29(1-2), 40-55. (**Фахове видання України**)

Очередько О.М. – приймав участь в організації методології дослідження, роботі над дизайном та статистичним аналізом.

Руденко А.А. – приймала участь в організації дослідження статистичному аналізі.

Клименюк В.П. – приймав участь в концептуалізації дослідження.

5. Ocheredko, O.M., Klymenyuk, O.V., Rudenko A.A., Klymenyuk, V.P. (2023). Sample size calculation in structural equation modeling of equilibrium. *Wiadomosci Lekarskie*, 76(12), 2641-2647. (**Фахове видання Польщі. Видання включено до міжнародної наукометричної бази Scopus**)

Ocheredko O.M. – приймав участь в організації методології дослідження, роботі над дизайном та статистичним аналізом.

Rudenko A.A. – приймала участь в організації дослідження статистичному аналізі.

Klymenyuk V.P. – приймав участь в концептуалізації дослідження.

Список наукових праць, які засвідчують апробацію дисертації:

6. Руденко А.А., Клименюк О.В. Економетрична оцінка ефективності ринку медичних послуг пацієнткам гінекологічних відділень з міомами матки та кістами яєчників *Матеріали XII міжнародної наукової та практичної конференції «The process of science formation and its contemporary appearance»*, Finland, Tampere, March 20-21, 2023, P. 39-44. **(Тези)**

Руденко А.А. – приймала участь в організації дослідження статистичному аналізі.

7. Klymenyuk O.V., Ocheredko O.M., Klymenyuk V.P., Rudenko A.A. Analysis of the behavior of the balance values of costs, quality and comfort of medical services depending on individualised demand elasticities. *Wiadomosci Lekarskie Medical Advances, Volume LXXVI, issue4*, April 2023, P. 872. **(Тези)**

Ocheredko O.M. – приймав участь в організації методології дослідження, роботі над дизайном та статистичним аналізом.

Rudenko A.A. – приймала участь в організації дослідження статистичному аналізі.

Klymenyuk V.P. – приймав участь в концептуалізації дослідження.

8. Клименюк О.В. Залежність емпіричної верифікації структурної моделі балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг від індивідуалізованих еластичностей попиту. Матеріали XX Наукової конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Перший крок в науку – 2023», Вінниця, 21-22 квітня 2023 р., С. 610-611. **(Тези)**

Апробація результатів дисертації:

- XII International Scientific and Practical Conference «The process of science formation and its contemporary appearance» (Finland, Tampere, March 20-21, 2023) – публікація;

- XX науковій конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Перший крок в науку – 2023» (Вінниця, 21-22 квітня 2023 р.) – публікація;
- Scientific and practical conference with international participation, devoted to world health day 2023 and who's 75th anniversary. Topic of the report: «Analysis of the behavior of the balance values of costs, quality and comfort of medical services depending on individualised demand elasticities» – публікація.

Додаток Б



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор з науково-педагогічної роботи
Львівського національного медичного університету
імені Данила Галицького
доц. Солонинко І.І.

“10” травня 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ результатів наукових досліджень

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** «Оптимізація надання медичних послуг пацієнтам за різних співплатежів»
2. **Установа, яка пропонує впровадження, ПІБ авторів:** Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна. **Автор:** Клименюк О. В.
3. **Джерело інформації:**
 - Клименюк О.В., Руденко А.А. Економетрична оцінка ефективності ринку медичних послуг пацієнтам гінекологічних відділень з міомами матки та кістами яєчників. XII International Scientific and Practical Conference «The process of science formation and its contemporary appearance». Тампере, Фінляндія, Березень 20 – 21, 2023. С. 39-44.
 - Клименюк О.В. Залежність емпіричної верифікації структурної моделі балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг від індивідуалізованих еластичностей попиту. Перший крок в науку – 2023: матеріали XX наукової конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, 21-22 квітня 2023 р. С. 610-611.
 - Клименюк О.В., Очерedyк О.М., Руденко А.А., Клименюк В.П., Паламар І.В. (2023). Визначення факторів, що впливають на тривалість перебування у гинекологічному стаціонарі серед пацієнток з міомами матки та кістами яєчників. Вісник Вінницького національного медичного університету, 27(1), 126-132.
4. **Ким впроваджено:** кафедрою соціальної медицини, економіки та організації охорони здоров'я Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.
5. **Терміни впровадження:** 2021-2023 рр.
6. **Форма впровадження:** Результати наукових досліджень використано при формуванні методичного забезпечення процесу викладання дисциплін «Соціальна медицина, громадське здоров'я».
7. **Ефективність впровадження:** Підвищення рівня знань майбутніх фахівців.
8. **Зауваження та пропозиції:** Оптимізація надання медичних послуг пацієнтам за різних співплатежів є ефективною і рекомендується до широкого впровадження у навчально-педагогічний процес на кафедрах соціальної медицини, громадського здоров'я, організації охорони здоров'я закладів вищої медичної освіти. Зауважень немає.

Результати впровадження пропозиції в навчальний процес при викладанні навчальної дисципліни «Соціальна медицина, громадське здоров'я» було обговорено і схвалено на засіданні кафедри від 19 квітня 2023 р., протокол № 6.

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри соціальної медицини,
економіки та організації охорони здоров'я
доцент

Гутор Т.Г.

Додаток Б1

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Проректор з наукової роботи
Харківського національного
медичного університету
д.мед.н., професор В.В.Мясоедов

Березень 2023 року

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** «Оптимізація надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів»
2. **Установа, яка пропонує впровадження, ПІБ авторів:** Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна. **Автор:** Клименюк О. В.
3. **Джерело інформації:**
 - Клименюк О.В., Руденко А.А. Економетрична оцінка ефективності ринку медичних послуг пацієнтам гінекологічних відділень з міомами матки та кістами яєчників. XII International Scientific and Practical Conference «The process of science formation and its contemporary appearance». Тампере, Фінляндія, Березень 20 – 21, 2023. С. 39-44.
 - Клименюк О.В. Залежність емпіричної верифікації структурної моделі балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг від індивідуалізованих еластичностей попиту. Перший крок в науку – 2023: матеріали XX наукової конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, 21-22 квітня 2023 р. С. 610-611.
 - Клименюк О.В., Очерedyкo O.M., Руденко А.А., Клименюк В.П., Паламар І.В. (2023). Визначення факторів, що впливають на тривалість перебування у гінекологічному стаціонарі серед пацієнток з міомами матки та кістами яєчників. Вісник Вінницького національного медичного університету, 27(1), 126-132.
4. **Ким та коли впроваджено:** на кафедрі громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Харківського національного медичного університету при проведенні лекційного курсу та практичних занять.
5. **Терміни впровадження:** 2023 рр.
6. **Форма впровадження:** Результати наукових досліджень використано при формуванні методичного забезпечення процесу викладання дисциплін «Соціальна медицина, громадське здоров'я», модуль 4 «Економіка охорони здоров'я».
7. **Ефективність впровадження:** Підвищення рівня знань майбутніх фахівців.
8. **Зауваження та пропозиції:** Оптимізація надання медичних послуг пацієнтам за різних спів-платежів є ефективною і рекомендується до широкого впровадження у навчально-педагогічний процес на кафедрах соціальної медицини, громадського здоров'я, організації охорони здоров'я закладів вищої медичної освіти. Зауважень немає.

Відповідальний за впровадження:

Зав. кафедрою громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Харківського національного медичного університету
д.мед.н., професор
10.05.2023

В.А.Огнєв

Додаток Б2

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Перший проректор
НУОЗ України
ім. П.Л. Шупика,
чл. кер. НАМН
професор Вдовиченко Ю.П.
« 16 квітня » 2023 року



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** «Оптимізація надання медичних послуг пацієнтам за умов різних спів-платежів»
2. **Установа, яка пропонує впровадження, ПІБ авторів:** Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, 56, Україна. **Автор:** аспірант Клименюк О. В.
3. **Джерело інформації:**
 - Клименюк О.В., Руденко А.А. Економетрична оцінка ефективності ринку медичних послуг пацієнтам гінекологічних відділень з міомами матки та кістами яєчників// XII International Scientific and Practical Conference «The process of science formation and its contemporary appearance». Тампере, Фінляндія, Березень 20 – 21, 2023. С. 39-44.
 - Клименюк О.В. Залежність емпіричної верифікації структурної моделі балансових значень витрат, якості, та комфорту медичних послуг від індивідуалізованих еластичностей попиту// Перший крок в науку – 2023: матеріали XX наукової конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, 21-22 квітня 2023 р. С. 610-611.
 - Клименюк О.В., Очерedyкo О.М., Руденко А.А., Клименюк В.П., Паламар І.В. (2023). Визначення факторів, що впливають на тривалість перебування у гінекологічному стаціонарі серед пацієнток з міомами матки та кістами яєчників//Вісник Вінницького національного медичного університету, 27(1), 126-132.
4. **Ким та коли впроваджено:** кафедрою управління охороною здоров'я та публічного адміністрування НУОЗ України імені П.Л.Шупика при проведенні навчальних занять зі слухачами кафедри у квітні-травні 2023 р.
5. **Ефективність впровадження:** Підвищення рівня знань слухачів з питань ринкової економіки, методики медико-економічного аналізу, особливостей ринку медичних послуг в Україні та оптимізації надання медичних послуг пацієнтам за умов різних спів-платежів. Задоволеність слухачів навчальними матеріалами та одержаними знаннями.
6. **Зауваження та пропозиції:** Рекомендовано продовжити впроваджувати у навчальний процес на кафедрі управління охороною здоров'я та публічного адміністрування.

Відповідальний за впровадження:

В.о.завідувача кафедри управління
охороною здоров'я та публічного
адміністрування НУОЗ України
імені П.Л.Шупика професор

М.В.Голубчиков

Додаток В

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М. І. ПИРОГОВА
КАФЕДРА СОЦІАЛЬНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

№ _____ Дата поступлення в стаціонар _____ Тривалість перебування в стаціонарі _____

Назва лікарні, в якій перебував пацієнт _____

Основний
діагноз _____

Супутні
діагнози _____

Ускладнення основного захворювання _____

Тип оперативного втручання (лапароскопічний / відкритий) _____

Тип анестезії (спинномозкова / загальна) _____

Назва оперативного втручання _____

Ускладнення внаслідок оперативного втручання _____

Ускладнення внаслідок анестезії _____

Тривалість оперативного втручання (в хвиликах) _____

ПІБ оперуючого хірурга _____

ПІБ анестезіолога _____

ПІБ лікуючого лікаря _____

Кількість операцій проведених раніше з приводу даного захворювання _____

Стаж (в днях, роках) основного захворювання _____

Тип госпіталізації (планова / ургентна) _____

Тип палати _____

Наявність в щоденниках відміток лікаря про невиконання призначень (кількість) _____

Освіта пацієнтки (середня, неповна вища, вища) _____

Місце роботи пацієнтки _____

Перелік обстежень, які були виконані пацієнтці протягом перебування в стаціонарі та їх кількість _____

Перелік обстежень, з приводу основного діагнозу, що були зроблені до поступлення в стаціонар _____

Стан пацієнтки на момент поступлення в стаціонар _____

Дата народження (вік в роках) _____

Контингент (декретований, за власний рахунок, повна передоплата повного пакету послуг, застрахований НСЗУ, застрахований приватною страховою компанією) _____

Витрати здійснені безпосередньо пацієнтом _____ грн.

Наявність / відсутність скарг з боку пацієнта _____

Дослідник Клименюк О. В. _____

Додаток В 1

МОЗ України

Карта експертної оцінки ефективності ведення пацієнта

№ пацієнта _____

Якість проведених обстежень (основного захворювання) (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – найвища якість) _____*Зауваження*

Дублювання обстежень («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Надлишкові обстеження («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Неповне обстеження («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Консультація суміжних спеціалістів (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – без зауважень) _____*Зауваження*

Неповні консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Надлишкові консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Неякісні консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Обґрунтованість основного діагнозу (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – обґрунтований) _____*(Причини необґрунтованості: невідповідність обстежень, невідповідність консультацій, неякісні результати обстежень, задовнені результати обстежень.)***Обґрунтування підходу до лікування** (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – обґрунтований) _____*(Причини необґрунтованості: поліпрагмація; лікування призначено без урахування індивідуального стану пацієнта, супутніх захворювань; недостатня тривалість лікування; неповна схема лікування)***Якість проведеного лікування** (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – якісне) _____*(Причини неякісного лікування: порушення оперативного доступу, оперативної техніки, неповнота / надлишковість оперативного втручання, неадекватне усунення ускладнень в процесі оперативного втручання, недостатність передопераційної підготовки)*

Експерт 1

(ПІБ)_____
Підпис

Додаток В 2

МОЗ України

Карта експертної оцінки ефективності ведення пацієнта

№ пацієнта _____

Якість проведених обстежень (основного захворювання) (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – найвища якість) _____*Зауваження*

Дублювання обстежень («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Надлишкові обстеження («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Неповне обстеження («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Консультація суміжних спеціалістів (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – без зауважень) _____*Зауваження*

Неповні консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Надлишкові консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Неякісні консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Обґрунтованість основного діагнозу (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – обґрунтований) _____*(Причини необґрунтованості: невідповідність обстежень, невідповідність консультацій, неякісні результати обстежень, задовнені результати обстежень.)***Обґрунтування підходу до лікування** (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – обґрунтований) _____*(Причини необґрунтованості: поліпрагмація; лікування призначено без урахування індивідуального стану пацієнта, супутніх захворювань; недостатня тривалість лікування; неповна схема лікування)***Якість проведеного лікування** (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – якісне) _____*(Причини неякісного лікування: порушення оперативного доступу, оперативної техніки, неповнота / надлишковість оперативного втручання, неадекватне усунення ускладнень в процесі оперативного втручання, недостатність передопераційної підготовки)*

Експерт 2

(ПІБ)_____
Підпис

Додаток В 3

МОЗ України

Карта експертної оцінки ефективності ведення пацієнта

№ пацієнта _____

Якість проведених обстежень (основного захворювання) (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – найвища якість) _____*Зауваження*

Дублювання обстежень («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Надлишкові обстеження («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Неповне обстеження («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Консультація суміжних спеціалістів (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – без зауважень) _____*Зауваження*

Неповні консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Надлишкові консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Неякісні консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Обґрунтованість основного діагнозу (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – обґрунтований) _____*(Причини необґрунтованості: невідповідність обстежень, невідповідність консультацій, неякісні результати обстежень, задовнені результати обстежень.)***Обґрунтування підходу до лікування** (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – обґрунтований) _____*(Причини необґрунтованості: поліпрагмація; лікування призначено без урахування індивідуального стану пацієнта, супутніх захворювань; недостатня тривалість лікування; неповна схема лікування)***Якість проведеного лікування** (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – якісне) _____*(Причини неякісного лікування: порушення оперативного доступу, оперативної техніки, неповнота / надлишковість оперативного втручання, неадекватне усунення ускладнень в процесі оперативного втручання, недостатність передопераційної підготовки)*

Експерт 3

(ПІБ)_____
Підпис

Додаток В 4

МОЗ України

Карта експертної оцінки ефективності ведення пацієнта

№ пацієнта _____

Якість проведених обстежень (основного захворювання) (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – найвища якість) _____*Зауваження*

Дублювання обстежень («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Надлишкові обстеження («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Неповне обстеження («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Консультація суміжних спеціалістів (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – без зауважень) _____*Зауваження*

Неповні консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Надлишкові консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Неякісні консультації («1» - наявне; «0» - відсутнє) _____

Обґрунтованість основного діагнозу (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – обґрунтований) _____*(Причини необґрунтованості: невідповідність обстежень, невідповідність консультацій, неякісні результати обстежень, задовнені результати обстежень.)***Обґрунтування підходу до лікування** (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – обґрунтований) _____*(Причини необґрунтованості: поліпрагмація; лікування призначено без урахування індивідуального стану пацієнта, супутніх захворювань; недостатня тривалість лікування; неповна схема лікування)***Якість проведеного лікування** (за 5-ти бальною шкалою, де 5 – якісне) _____*(Причини неякісного лікування: порушення оперативного доступу, оперативної техніки, неповнота / надлишковість оперативного втручання, неадекватне усунення ускладнень в процесі оперативного втручання, недостатність передопераційної підготовки)*

Експерт 4

(ПІБ)_____
Підпис

Додаток Г1

Таблиця 2.4.

Кількість пацієнток включених у дослідження за супутньою патологією

№	Супутня патологія	Кількість пацієнток	%
1	Анемія	3	2
2	Хронічний гастродуоденіт	2	1
3	Ожиріння	12	8
4	Аденоміоз	1	0,7
5	Хронічний холецистит	2	1
6	Варикозна хвороба	5	3
7	Цистоцеле	1	0,7
8	Дисплазія шийки матки	2	1
9	Гіпертонічна хвороба	20	13
10	Зовнішній ендометріоз	5	3
11	Стресове нетримання сечі	2	1
12	Гемангіома печінки	2	1
13	Бронхіальна астма	3	2
14	Злукова хвороба очеревини	6	4
15	Вегето-судинна дистонія	6	4
16	Хронічний пієлонефрит	1	0,7
17	Непліддя	1	0,7
18	Хронічний сальпінгоофорит	2	1
19	Рубець на матці	1	0,7
20	Перекрут жирового привіска сигмоподібної кишки	1	0,7
21	Поліпоз ендометрію	5	3

Продовження таблиці 2.4.

22	Хронічний калькульозний холецистит	2	1
23	Ангіопатія сітківки	4	2,7
24	Нейроциркуляторна дистонія	1	0,7
24	Стегнова грижа	1	0,7
26	Багатовузловий нетоксичний зоб	4	2,7
27	Функціональна гіпербілірубінемія	1	0,7
28	Хронічний гастрит	1	0,7
29	Виразкова хвороба дванадцятипалої кишки	1	0,7
30	Пупова грижа	1	0,7
31	Хронічний комбінований геморой	1	0,7
32	Хронічний цистит	1	0,7
33	Кіста нирки	1	0,7
34	Хронічне обструктивне захворювання легень	1	0,7
35	Післяопераційний гіпотиреоз	1	0,7
36	Хвороба Вілебранта	1	0,7
37	Двобічна нейросенсорна глухота	1	0,7
38	Глибокий недорозвиток мови	1	0,7
39	Синаптична епілесія	1	0,7
40	Вогнищеве ураження центральної нервової системи	1	0,7

<i>Продовження таблиці 2.4.</i>			
41	Злукова хвороба малого тазу	1	0,7
42	Позаматкова вагітність	1	0,7
43	Піосальпінкс	1	0,7
44	Постгеморагічна анемія	2	1
45	Дифузний міокардіосклероз	3	2
46	Дисметаболічна міокардіопатія	1	0,7
47	Пельвіоперитоніт	1	0,7

Додаток Г2

Таблиця 3.1.

**Інформація з опублікованих джерел, використана для аналізу
потужності SEM**

Ефект	β probit	OR/RR*	r	Фінальне
f12				0,2
f11	0,0396 ^[10]			0,2
f13	0,0498 ^[9,10]			0,2
f14			0,8 ^[12]	0,8
f15	0,0506 ^[10]		0,9 ^[12]	0,8
b12	0,0910 ^[10]			0,2
g1	-0,0390 ^[10]		0,9 ^[12]	0,4
b11			0,6 ^[12]	0,6
z1			0,7 ^[12]	0,7
z2		1,2 ^[11]		0,2
b21		1,4 ^[11]		1,4
b22				0,3
f24	0,0506 ^[10]	1,7 ^[11]		0,5
f23		0,9 ^[11]		0,1
f22				-0,1
f21				-0,7
f25				-0,7
cov				0,7
f35				-0,1
f37				-0,1
f34				-0,7
f36				-0,7

b31		$0,8^{[11]}$		0,2
f33		$1,1^{*[11]}$		-0,1
f32			$-0,6^{[12]}$	-0,6
f31		$1,5^{[11]}$	$0,7^{[12]}$	0,7

Додаток Д

Повний програмний модуль (синтаксис *lavaan*)

```

library(WebPower)
full.model <-'
f1 =~ start(0.2)*age + start(0.2)*t_ill +start(0.8)*srg +
start(0.2)*educ +start(0.8)*occup
age =~ start(6)*age
t_ill =~start(2)*t_ill
cost =~start(4)*cost

cost ~ start(0.6)*f1 + start(0.7)*insur
insur ~ start(0.2)*f1 +start(0.4)*age +start(0.5)*occup

t_stay =~ start(0.6)*t_stay
t_surg =~ start(0.4)*t_surg
c_surg =~ start(1.0)*c_surg

f2 =~ start(0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(0.5)*f0
f2 ~ start(0.3)*insur + start(1.4)*cost + start(0.7)*f1

expert =~ start(8)*expert
f0 =~ start(0.7)*expert + start(0.7)*pos + start(0.7)*cat

f3 =~ start(-0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(-0.1)*defect + start(-0.6)*compl + start(0.7)*ward
f3 ~ start(0.2)*cost + start(0.2)*f1

f2 =~ start(0.7)*f3
'

reduced.model1 <-'
f1 =~ start(0.2)*age + start(0.2)*t_ill +start(0.8)*srg +
start(0.2)*educ +start(0.8)*occup
age =~ start(6)*age
t_ill =~start(2)*t_ill
cost =~start(4)*cost

cost ~ start(0.6)*f1 + start(0.7)*insur
insur ~ start(0.2)*f1 +start(0.4)*age +start(0.5)*occup

t_stay =~ start(0.6)*t_stay
t_surg =~ start(0.4)*t_surg
c_surg =~ start(1.0)*c_surg

f2 =~ start(0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(0.5)*f0
f2 ~ start(0.3)*insur + start(0.7)*f1

expert =~ start(8)*expert
f0 =~ start(0.7)*expert + start(0.7)*pos + start(0.7)*cat

f3 =~ start(-0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(-0.1)*defect + start(-0.6)*compl + start(0.7)*ward

```

```
f3 ~ start(0.2)*cost + start(0.2)*f1
```

```
f2 ~~ start(0.7)*f3
```

```
,
```

```
reduced.model2 <-'
```

```
f1 =~ start(0.2)*age + start(0.2)*t_ill +start(0.8)*srg +
start(0.2)*educ +start(0.8)*occup
```

```
age ~~ start(6)*age
```

```
t_ill~~start(2)*t_ill
```

```
cost~~start(4)*cost
```

```
cost ~ start(0.6)*f1 + start(0.7)*insur
```

```
insur ~ start(0.2)*f1 +start(0.4)*age +start(0.5)*occup
```

```
t_stay ~~ start(0.6)*t_stay
```

```
t_surg ~~ start(0.4)*t_surg
```

```
c_surg ~~ start(1.0)*c_surg
```

```
f2 =~ start(0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(0.5)*f0
```

```
f2 ~ start(0.3)*insur + start(1.4)*cost + start(0.7)*f1
```

```
expert ~~ start(8)*expert
```

```
f0 =~ start(0.7)*expert + start(0.7)*pos + start(0.7)*cat
```

```
f3 =~ start(-0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
```

```
start(-0.7)*c_anesth + start(-0.1)*defect + start(-0.6)*compl + start(0.7)*ward
```

```
f3 ~ start(0.2)*f1
```

```
f2 ~~ start(0.7)*f3
```

```
,
```

```
reduced.model3 <-'
```

```
f1 =~ start(0.2)*age + start(0.2)*t_ill +start(0.8)*srg +
start(0.2)*educ +start(0.8)*occup
```

```
age ~~ start(6)*age
```

```
t_ill~~start(2)*t_ill
```

```
cost~~start(4)*cost
```

```
cost ~ start(0.7)*insur
```

```
insur ~ start(0.2)*f1 +start(0.4)*age +start(0.5)*occup
```

```
t_stay ~~ start(0.6)*t_stay
```

```
t_surg ~~ start(0.4)*t_surg
```

```
c_surg ~~ start(1.0)*c_surg
```

```
f2 =~ start(0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(0.5)*f0
```

```
f2 ~ start(0.3)*insur + start(1.4)*cost
```

```
expert ~~ start(8)*expert
```

```
f0 =~ start(0.7)*expert + start(0.7)*pos + start(0.7)*cat
```

```
f3 =~ start(-0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
```

```
start(-0.7)*c_anesth + start(-0.1)*defect + start(-0.6)*compl + start(0.7)*ward
```

```

f3 ~ start(0.2)*cost + start(0.2)*f1

f2 ~~ start(0.7)*f3

,

reduced.model4 <-'
f1 =~ start(0.2)*age + start(0.2)*t_ill +start(0.8)*srg +
start(0.2)*educ +start(0.8)*occup
age ~~ start(6)*age
t_ill~~start(2)*t_ill
cost~~start(4)*cost

cost ~ start(0.7)*insur
insur ~ start(0.2)*f1 +start(0.4)*age +start(0.5)*occup

t_stay ~~ start(0.6)*t_stay
t_surg ~~ start(0.4)*t_surg
c_surg ~~ start(1.0)*c_surg

f2 =~ start(0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(0.5)*f0
f2 ~ start(0.3)*insur + start(1.4)*cost + start(0.7)*f1

expert ~~ start(8)*expert
f0 =~ start(0.7)*expert + start(0.7)*pos + start(0.7)*cat

f3 =~ start(-0.1)*t_stay + start(-0.1)*t_surg +start(-0.7)*c_surg +
start(-0.7)*c_anesth + start(-0.1)*defect + start(-0.6)*compl + start(0.7)*ward
f3 ~ start(0.2)*cost

f2 ~~ start(0.7)*f3

,

##reduced.model1 p* doesn't influence f2
##reduced.model2 p* doesn't influence f3
##reduced.model3 f1 doesn't influence f2
##reduced.model4 f1 doesn't influence f3

effect.res1 <- sem.effect.size(full.model , reduced.model1)
effect.res2 <- sem.effect.size(full.model , reduced.model2)
effect.res3 <- sem.effect.size(full.model , reduced.model3)
effect.res4 <- sem.effect.size(full.model , reduced.model4)

pwr.curve1 <- wp.sem.chisq(n=seq(100, 1000, 50) , df=effect.res1$df, effect=effect.res1$delta, power=NULL)
pwr.curve2 <- wp.sem.chisq(n=seq(100, 1000, 50) , df=effect.res2$df, effect=effect.res2$delta, power=NULL)
pwr.curve3 <- wp.sem.chisq(n=seq(100, 1000, 50) , df=effect.res3$df, effect=effect.res3$delta, power=NULL)
pwr.curve4 <- wp.sem.chisq(n=seq(100, 1000, 50) , df=effect.res4$df, effect=effect.res4$delta, power=NULL)

plot.new()
layout(matrix(c(1,2,3,4), 2, 2, byrow = TRUE), heights=c(0.5,0.5))
par(mar=c(3,2.5,0.5,0.5), cex.axis=0.7, cex.lab=0.8, mgp=c(1.3,0.5,0))
title(sub="hypothesis: k* influences c*", cex.sub=0.8, line=1)
plot(pwr.curve1, type="l")

```

```
title(sub="hypothesis: p* influences q*", cex.sub=0.8, line=2)
plot(pwr.curve2, type="l")
title(sub="hypothesis: p* influences c*", cex.sub=0.8, line=2)
plot(pwr.curve3, type="l")
title(sub="hypothesis: noise influences q*", cex.sub=0.8, line=2)
plot(pwr.curve4, type="l")
title(sub="hypothesis: noise influences c*", cex.sub=0.8, line=2)
```