

3.6. Management and administration in the field of health care services

Управління та адміністрування в сфері послуг охорони здоров'я

В умовах пандемії нових біозагроз питання управління та адміністрування в сфері послуг охорони здоров'я потребують перегляду. Рішення, від яких залежать життя людей, регулярно приймаються не лише окремими людьми, але й законодавчими та виконавчими інститутами влади, що здійснюють функцію державної системи охорони здоров'я. Ці рішення беруть до уваги можливості збереження та подовження людського життя за рахунок обмежених ресурсів (наприклад, фінансових, людських, часових) [1]. Подібні рішення приймаються інститутами влади для здійснення функцій оборони і безпеки, законності та правопорядку, макроекономічного менеджменту, захисту прав власності.

Країни, що мають національну службу охорони здоров'я чи національне медичне страхування, зазвичай дозволяють владним інституціям приймати рішення щодо замовлень нових продуктів (фармацевтичних препаратів, видів терапії та медичних приладів). Як правило, переважають нововведення, що просувають терапевтичне лікування з меншою ймовірністю ранніх летальних випадків у певній групі ризику. Оскільки такі нововведення передбачають додаткові витрати, то нововведеннями зі зниженням витрат часто нехтують.

Наприклад, забезпечення мобільного коронарного відділення на кілька мільйонів доларів може допомагати оперативно лікувати пацієнтів із серцевими нападами, значно зменшуючи число летальних випадків на шляху до лікарні. Довготривала медикаментозна терапія пацієнтів з гіпертонією, які використовують антигіпертензивні засоби, може також запобігати серцевим нападам, суттєво підтримуючи економіку досліджень і розробок (ДіР) у фармацевтиці. Встановлення діалізного обладнання для пацієнтів з хронічною нирковою недостатністю сприяє ДіР у виробництві медичної апаратури.

Витрати для збереження життя здійснюються не тільки в галузі охорони здоров'я: в галузі транспорту у місцях з вищою кількістю дорожньо-

транспортних пригод (ДТП) виникають питання поліпшення якості доріг (не лише дорожнього покриття), на які мають відповідати місцеві громади та державні установи; в галузі транспорту також виникають питання належного облаштування доріг у житлових зонах, щоб знижувати швидкість руху та вести постійне відеоспостереження. Звичайно, практичне втілення відповідей на ці питання передбачає певних видатків місцевого чи державного бюджету.

В галузі захисту довкілля виникають питання забезпечення рівнів систем безпеки таких небезпечних підприємств, як атомна електростанція чи хімічний комбінат: при недостатньому рівні системи безпеки може трапитися аварія із загрозою для життя мільйонів людей. Одним з наслідків Чорнобильської катастрофи 1986 р. стало зростання випадків онкологічних захворювань, особливо в Україні та Білорусі. На теплових електростанціях при спалюванні вугілля виникають питання витрат на фільтри, здатні утримувати двоокис сірки та інші шкідливі викиди в атмосферу. Такі викиди збільшують частоту респіраторних захворювань населення.

У всіх вищезазначених питаннях інститути влади не можуть приймати раціональні рішення без всебічного і точного оцінювання майбутніх вигравів (і програшів), спричинених реалізацією конкретного проекту, а також порівняння таких вигравів з поточною вартістю потоку витрат, пов'язаних з цим проектом. Для осіб, які приймають рішення, важливо вимірювати виграти та витрати в однакових одиницях. Оскільки витрати проекту зазвичай вимірюють у грошових одиницях, то є сенс вимірювати всі виграти також у грошових одиницях. Тому подовження життя чи поліпшення стану здоров'я людини, спричинене реалізацією проекту, також має оцінюватися в грошових одиницях. Оскільки важко оцінювати стан здоров'я та життя людини в грошових одиницях, то економісти розробили альтернативні методи оцінки стану здоров'я та життя людини [2].

Різні підходи до економічної оцінки стану здоров'я порівнюють виграти від медичного втручання з витратами на нього. Виграти від втручання можна вимірювати в натуральних одиницях за одновимірною шкалою, грошових

одиницях, одиницях кардинальної функції корисності, яка відображає багатовимірне поняття здоров'я в скалярний індекс.

Натуральну шкалу може задавати такий клінічний параметр, як зниження артеріального тиску на x mmHg (міліметрів ртутного стовпчика) або збільшення тривалості життя на y років. Подібні вимірювання мають сенс лише тоді, коли альтернативи (скажімо, проведення втручання чи відмова від втручання) відрізняються лише за одним параметром без побічних ефектів: слід порівнювати різні антигіпертензивні ліки без побічних ефектів і слід порівнювати різні проекти облаштування доріг з мінімізацією наслідків можливих ДТП. Метод відповідних порівнянь називають аналізом ефективності витрат (cost-effectiveness analysis, CEA).

Спочатку зосередимося на незалежних втручаннях, тобто втручаннях, чії витрати і виграші не впливають на інші втручання. Прикладами таких втручань є операції заміни суглобу та операції пересадки серця. Індексом порівняння є середнє відношення ефективності витрат (average cost-effectiveness ratio, ACER). Якщо ефективність вимірювати тривалістю життя, то

$$ACER = \frac{\text{витрати у грошових одиницях}}{\text{виграш у тривалості подовження життя}}.$$

Коли втручання є взаємовиключними (наприклад, є двома несумісними ліками для одного й того самого стану), то треба враховувати швидкість, з якою вищі витрати можуть давати додаткові виграші проекту А відносно базового (найближчого за ефективністю) проекту В – відношення додаткової ефективності витрат (incremental cost-effectiveness ratio, ICER) [3]

$$ICER_{AB} = \frac{\text{додаткові витрати}}{\text{додаткові виграші в натуральних одиницях}},$$

де значення знаменника вимірюється відносно базового проекту В.

Розрахунок ICER можна проілюструвати на прикладі. Припустимо, деякий стан вражає 100 пацієнтів, які можуть бути проліковані трьома взаємовиключними медичними втручаннями А, В, С: втручання А для 100 пацієнтів сумарно коштують 300 тис. євро і подовжують життя кожного пацієнта в середньому на 0,3 року (100 пацієнтів – сумарно на 30 років); втручання В коштують 500 тис. євро і подовжують життя 100 пацієнтів сумарно на 40 років; втручання С коштують 600 тис. євро і подовжують життя 100 пацієнтів сумарно на 50 років. Нехай всі втручання допускають пропорційне масштабування: наприклад, лікування одного пацієнта за допомогою втручання С коштує 6 тис. євро і подовжує його життя на 0,5 року. Оскільки

$$ACER_A = \frac{300}{30} = 10 < ACER_C = \frac{600}{50} = 12 < ACER_B = \frac{500}{40} = 12,5, \quad (1)$$

то для втручання А найближчим за ефективністю втручанням є відсутність О будь-якого втручання з нульовими витратами. Тоді

$$ICER_{AO} = \frac{300 - 0}{30 - 0} = ACER_A = 10, \quad (2)$$

$$ICER_{BA} = \frac{500 - 300}{40 - 30} = 20 > 12,5 = ACER_B.$$

Звідси видно, що для втручання В показник ACER завищує економічну ефективність порівняно з показником ICER: базове втручання А дає $\frac{30}{40} = 75\%$ вигаду у тривалості подовження життя відносно втручання В за рахунок $\frac{300}{500} = 60\%$ витрат відносно втручання В. Оскільки

$$ICER_{CB} = \frac{600 - 500}{50 - 40} = 10 < 20 = ICER_{BA}, \quad (3)$$

то втручання В домінується втручанням С або А. Оскільки втручання С є дорожчим, ніж втручання В, то за нерівності (3) говорять, що В розширено домінується втручанням С [4]. Нарешті,

$$ICER_{CA} = \frac{600 - 300}{50 - 30} = 15. \quad (4)$$

Нехай бюджет на лікування 100 пацієнтів становить 330 тис. євро. Лікування 85 пацієнтів через втручання А потребує $3 \times 85 = 255$ тис. євро, а на решту $330 - 255 = 75$ тис. євро можна лікувати $\frac{75}{5} = 15$ пацієнтів через втручання В; сумарне подовження життя становитиме $85 \times 0,3 + 15 \times 0,4 = 25,5 + 6 = 31,5$ років. Якщо ж лікувати 90 пацієнтів через втручання А і 10 пацієнтів через втручання С, то сумарні витрати дорівнюватимуть $3 \times 90 + 6 \times 10 = 330$ тис. євро, а сумарне подовження життя становитиме $90 \times 0,3 + 10 \times 0,5 = 32$ роки. Тому втручання В справді домінується втручанням С або А, що підтверджується також нерівностями (1).

Зазначимо, що значення ACER для незалежних втручань можна вважати значенням ICER відносно базового втручання О. Таким чином, всі втручання можна класифікувати за їхніми величинами ACER або ICER. Можна враховувати взаємозалежності між виграшами і витратами втручань, визначаючи комбінації втручань як нові складні втручання [3].

При впорядкуванні взаємовиключних втручань, насамперед, важливо відсіяти ті втручання, які домінуються, а потім перерахувати ICERs. Очевидно, слід відсіяти будь-яке втручання, яке коштує дорожче і дає меншу тривалість подовження життя порівняно з альтернативним (яке домінується двічі). Після відсіяння втручання В маємо $ICER_{CA} = 15$ в силу рівняння (4) та $ICER_{AO} = 10$ в силу рівняння (2).

СЕА має очевидні межі застосування. СЕА неявно припускає, що не існує етичних обмежень при розподілі сумарної тривалості подовженого життя серед

членів суспільства, а також при розподілі інших виграшів. СЕА не застосовується для порівняння втручань, які відрізняються принаймні двома наслідками. Наприклад, коли регулювання дорожнього руху зменшує не лише число летальних випадків, а й число випадків травмування, то СЕА не застосовується, бо СЕА не агрегує багатовимірні наслідки. Хоча СЕА впорядковує заходи (втручання), СЕА не відповідає на питання, чи варто взагалі здійснювати захід з найкращим рейтингом. На практиці СЕА відповідає лише на питання розподілу заданого бюджету серед заданих можливих заходів: слід починати витратити бюджет на захід, який має найменше значення ICER, потім – на захід, який має друге найменше значення ICER, і продовжувати цей процес до повного вичерпання бюджету. Водночас СЕА не відповідає на питання раціонального визначення обсягу бюджету.

Вимірюючи виграші від втручання в одиницях кардинальної функції корисності, беруть до уваги багатовимірність поняття здоров'я, включаючи всі наслідки втручання – позитивні (подовження життя та зміни стану здоров'я) та негативні (побічні небажані ефекти); кожному наслідку присвоюється відповідна вага. Для такої ситуації розроблені кілька методів прийняття рішень, серед яких найчастіше використовують індекс років життя з урахуванням його якості (quality-adjusted life years, QALYs).

Для розрахунку QALYs усі можливі стани здоров'я оцінюються за шкалою від 0 до 1, де 0 відповідає летальному стану, а 1 – досконалому стану здоров'я. Стан здоров'я $x \in (0,1)$ репрезентативної особи визначається так, що їй байдуже, чи прожити рік з індексом корисності x , чи прожити частку x року у досконалому стані здоров'я. Тоді всі наслідки втручання для здоров'я стають порівнянними, агрегуючись у скаляр, який можна інтерпретувати як виграш у роках життя з урахуванням його якості (QALYs).

Оцінювання, основане на одиницях корисності, відоме як аналіз витрати-корисність (cost-utility analysis, CUA). В CUA індекс порівняння визначається аналогічно до СЕА. Для незалежних втручань аналогічно до ACER

визначається середнє відношення витрати–корисність (average cost-utility ratios, ACUR)

$$ACUR = \frac{\text{витрати в грошових одиницях}}{\text{виграші в одиницях корисності}}. \quad (5)$$

Для взаємовиключних втручань А, В аналогічно до ICER визначається додаткове відношення витрати–корисність (incremental cost-utility ratio, ICUR)

$$ICUR_{AB} = \frac{\text{додаткові витрати}}{\text{додаткові виграші в одиницях корисності}}. \quad (6)$$

Таким чином, корисність має бути кардинально вимірюваною, бо інакше не було б сенсу розрізняти одиниці корисності. Оскільки кардинальні функції корисності визначаються однозначно з точністю до позитивного афінного перетворення, то однозначно визначаються відношення (5) і (6). Тоді можна, наприклад, сказати, що різниця корисності між заходами А, В вдвічі більша, ніж різниця корисності між заходами С, D. З іншого боку, ординальні функції корисності визначаються однозначно з точністю до позитивного монотонного перетворення; такі функції дозволяють впорядковувати послідовність заходів.

CUA має перевагу відносно CEA в тому, що може застосовуватися як до різних медичних, так і немедичних втручань, бо може порівнювати наслідки за різними вимірами (скажімо, за клінічними вимірами) шляхом відображення простору вимірів у скалярний індекс корисності. Водночас CUA і CEA мають багато спільного [3].

CUA може застосовуватися для побудови рейтингової таблиці (league-table) медичних втручань, яка може бути використана для того, щоб продемонструвати досягнення однакових рівнів QALYs за рахунок відмінних витрат [5; 6] (Табл. 1).

Наведена інформація корисна для осіб, які приймають політичні рішення та відповідають за розподіл ресурсів у секторі охорони здоров'я.

Таблиця 1. Рейтингова таблиця медичних втручань

Медичне втручання	Витрати (у фунтах стерлінгів 1990 р.) на QALY
Тестування на холестерин і виключно дієтотерапія (всі дорослі віком 40-69 років)	220
Нейрохірургічне втручання при травмі голови	240
Порада терапевта кинути палити	270
Нейрохірургічне втручання при субарахноїдальному крововиливі	490
Антигіпертензивна терапія для запобігання інсульту (всі дорослі віком 45–64 років)	940
Імплантація кардіостимулятора	1100
Заміна клапана при аортальному стенозі	1140
Заміна суглоба	1180
Тестування і лікування холестеринового стану	1480
Аортокоронарне шунтування (ішемічна хвороба серця, тяжка стенокардія)	2090
Пересадка нирки	4710
Скринінг на онкологію молочної залози	5780
Пересадка серця	7840
Тестування і лікування холестеринового стану (всі дорослі віком 25-39 років)	14150
Домашній гемодіаліз	17260
Аортокоронарне шунтування (ураження однієї судини, стенокардія середньої тяжкості)	18830
Неперервний амбулаторний перитонеальний діаліз	19870
Госпітальний гемодіаліз	21970
Лікування еритропоєтином для анемії при діалізі пацієнтів (припускаючи 10-відсоткове зниження летальних випадків)	54380
Нейрохірургічне втручання при злоякісних внутрішньочерепних пухлинах	107780
Лікування еритропоєтином для анемії при діалізі пацієнтів (не припускаючи зниження летальних випадків)	126290

CUA має свої обмеження. Слід прийняти рішення, чия саме функція корисності використовується для оцінювання різних станів здоров'я. Подібно до CEA, CUA лише впорядковує заходи, але не допомагає визначати конкретний перелік заходів, які слід здійснити. Такий перелік визначатиме заданий фіксований бюджет, але CUA, подібно до CEA, не допомагає визначати оптимальний розмір бюджету.

Якби існувала домовленість про оптимальний розмір бюджету, залишалося б питання визначення оптимального набору заходів охорони здоров'я. Неподільність і масштабованість таких заходів обмежують використання

підходу рейтингової таблиці, потребуючи методів математичного програмування [7; 8]. Крім того, для ефективного розподілу бюджету потрібна інформація про витрати і виграші (для здоров'я) всіх поточних і потенційних заходів. Однак на практиці такої інформації немає, а рейтингові таблиці складаються лише на основі наявних оцінок, що обмежує підтримку прийняття рішень. Відомо метод порівняння виграшу для здоров'я завдяки новому втручання порівняно з комбінаціями втручань, які мають не менший бюджет, ніж бюджет нового втручання [9]; цей підхід гарантує, що нове втручання веде до результуючого поліпшення здоров'я.

Альтернативним методом є метод порогових значень для відношень витрати–корисність. Наприклад, Національний інститут здоров'я та клінічної досконалості (National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE) у Сполученому Королівстві використовує два різні пороги [10]: значення ICUR нижче 20000 фунтів стерлінгів (на QALY) зазвичай гарантують прийняття втручання; значення ICUR між 20000 і 30000 фунтів стерлінгів означають потребу в додаткових консультаціях (скажімо, щодо врахування додаткових виграшів у змінах QALYs); втручання з ICUR понад 30000 фунтів стерлінгів потребує ретельнішого розгляду додаткових факторів на користь втручання.

Правило порогового значення є простим, але не дає гарантії, що бюджет використовуватиметься з максимізацією виграшів для здоров'я [11; 12]. Ця максимізація передбачатиме порогове значення, що вимірює граничну альтернативну вартість ресурсів бюджету, обчислення якої вимагає даних про всі поточні та потенційні втручання. Таке порогове значення слід перераховувати при змінах бюджету чи дозволах на нові втручання. Оскільки порогові значення не перераховувалися таким чином, то дотримання правила порогового значення не гарантує виграшів для здоров'я за наявних ресурсів. Альтернативне правило використовує порогове значення на основі готовності платити за QALY. Тоді метод оцінювання виграшів для здоров'я стає аналізом витрат і виграшів (cost-benefit analysis, CBA), що передбачає ендогенне визначення бюджету для охорони здоров'я. Можна також обчислювати виграш

у грошових одиницях як добуток виграшу в QALYs і готовності платити за QALY, застосовуючи критерій чистого виграшу [7].

Вимірювання виграшів у грошових одиницях означає, що подовження людського життя і зміни якості життя мають грошовий еквівалент. Виражаючи у грошових одиницях як позитивні, так і негативні ефекти втручання, можна застосовувати СВА. Саме цей підхід дозволяє оцінювати кожне втручання окремо. Втручання є виправданим, якщо середнє відношення витрати–виграші (average cost-benefit ratio, ACBR) є меншим 1:

$$ACBR = \frac{\text{витрати в грошових одиницях}}{\text{виграші в грошових одиницях}} < 1.$$

Рівноським правилом рішення є

$$(\text{чистий виграш}) = (\text{виграші} - \text{витрати}) (\text{в грошових одиницях}) > 0. \quad (7)$$

Якщо існує потік чистих виграшів у часі, то майбутні чисті виграші потрібно перетворювати у поточні вартості, використовуючи відповідну ставку дисконтування: сума дисконтованих чистих виграшів дає чисту поточну вартість (net present value, NPV) – узагальнений критерій рішення [13; 14].

У випадку кількох взаємовиключних втручань з позитивним виграшем слід прийняти втручання з найвищим чистим виграшем. Це рівноськимно обчисленню додаткових відношень витрати-виграші (incremental cost-benefit ratios, ICBRs) з пороговим значенням 1. Таке відношення для втручання А відносно базового (найближчого найефективнішого) втручання В визначається відношенням додаткових витрат і додаткових виграшів втручання

$$ICBR_{AB} = \frac{\text{додаткові витрати}}{\text{додаткові виграші в грошових одиницях}}.$$

Після того, як виключено доміновані втручання, серед залишених втручань з $ICBR < 1$, втручання з найвищими виграшами є також тим, що дає найвищий чистий виграш. Зазвичай обчислюють не ICBRs, а безпосередньо чисті виграші, користуючись рівністю (7). На відміну від CEA та CUA, метод CBA не відповідає на питання, скільки грошей слід витратити на втручання, які продовжують життя і поліпшують якість життя. Для відповіді на це питання зазвичай застосовують критерій економічного добробуту про потенційне поліпшення за Парето (Wilfredo Pareto (1848–1923) – італійський економіст, соціолог і сенатор, один із основоположників теорії еліт) чи критерій Калдора (Miklos Kaldor (1908–1986) – англійський економіст угорського походження, директор з досліджень і планування Економічної комісії ООН для Європи (United Nations Economic Commission for Europe (ECE)), першим виконавчим секретарем якої був шведський економіст і соціолог Гуннар Мюрдаль (Gunnar Murdal (1898–1987)), Нобелівський лауреат 1974 р.) – Хікса (John Hicks (1904–1989) – англійський економіст, Нобелівський лауреат 1972 р.).

Отже, CEA служить для порівняння заходів з одновимірними ефектами. CUA також дозволяє порівнювати заходи з кількома гетерогенними ефектами. При виборі заходу CEA та CUA виходять з фіксованого бюджету для охорони здоров'я. На відміну від CEA та CUA, метод CBA оцінює життя та здоров'я з точки зору грошей, дозволяючи вимірювати чистий виграш кожного заходу.

Головна відмінність методу CBA від методів CEA та CUA у тому, що CBA спирається на суб'єктивну теорію корисності, використовуючи агреговану готовність платити залучених осіб як грошову міру корисності, а методи CEA та CUA зосереджуються на ефектах для стану здоров'я. При використанні CUA, для агрегування багатовимірних ефектів у скалярний індекс (вимірювання багатовимірних ефектів через скалярний індекс) були розроблені кілька понять корисності, що застосовуються для управління в сфері охорони здоров'я.

Література:

1. Горбачук В. М., Дунаєвський М. С., Сулейманов С.-Б. Організація забезпечення громадських і клубних продуктів для рекреації та охорони здоров'я. *Приазовський економічний вісник*, 2018, вип. 2. С. 156-162.
2. Горбачук В. М., Кошулько А. І., Дунаєвський М. С. Питання асиметрії інформації та несприятливого відбору в організації охорони здоров'я. *Здоров'я і суспільні виміри в академічному просторі та поза ним*. Київ: НаУКМА, 2018. С. 27-29.
3. Weinstein M. Decision rules for incremental cost-effectiveness analysis. *The Elgar companion to health economics*. A. M. Jones (ed.) Cheltenham: Edward Elgar, 2006. P. 469-478.
4. Weinstein M. Principles of cost-effective resource allocation in health care organizations. *International journal of technology assessment in health care*, 1990, V. 6, № 1. P. 93-103.
5. Maynard A. Developing the health care market. *Economic journal*, 1991, V. 101, № 408. P. 1277-1286.
6. Zweifel P., Breyer F., Kifmann M. *Health economics*. 2-nd edition. Springer, 2009.
8. Drummond M. F., Sculpher M. J., Claxton K., Stoddart G.J., Torrance G. W. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 4-th edition. Oxford: Oxford University Press, 2015.
9. Горбачук В. М., Рощупкін І. Ю. Функції Кобба-Дугласа для галузей державного управління та охорони здоров'я України у 2007-2009 рр. *Актуальні проблеми економіки: теоретичні та практичні аспекти*. Ч. II. Дніпропетровськ: Перспектива, 2012. С. 25-29.
10. Birch S., Gafni A. Cost effectiveness/utility analyses: do current decision rules lead us where we want to be? *Journal of health economics*, 1992, V. 11, № 3. P. 279-296.
11. *Guide to the methods of technology appraisal 2013*. London: National Institute for Health and Clinical Excellence, 2018.
12. Birch S., Gafni A. Decision rules in economic evaluation. *The Elgar companion to health economics*. A. M. Jones (ed.) Cheltenham: Edward Elgar, 2006. P. 492-502.
13. Birch S., Gafni A. Information created to evade reality (ICER). *PharmacoEconomics*, 2006, V. 24, № 11. P. 1121-1131.
14. Boadway R., Bruce N. *Welfare economics*. Oxford: Basil Blackwell, 1984.
15. Горбачук В. М. *Фінансові методи*. Київ: Альтерпрес, 2002. 175 с.