

## ALTERNATYWNA METODA KALKULACJI PROGU EFEKTYWNOŚCI KOSZTOWEJ W ANALIZIE FARMAKOEKONOMICZNEJ NA PRZYKŁADZIE GRUPY CHORÓB NIEDOKRWIENNYCH SERCA

**Waldemar Karpa**

Katedra Ekonomii, Akademia Leona Koźmińskiego  
e-mail: wkarpa@kozminski.edu.pl

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia alternatywną metodę kalkulacji prognozy efektywności kosztowej w procesie oceny technologii medycznych. Metoda oparta na teoretycznym modelu funkcji zdrowia wykorzystuje rezultat analizy ekonometrycznej w kalkulacji kosztu życia w oparciu o historyczne dane epidemiologiczne i alokację zasobów finansowych w publicznym systemie ochrony zdrowia. Metodę demonstrujemy na przykładzie grupy chorób niedokrwienych serca. Wyniki analizy wskazują, iż obecnie stosowany w Polsce sztywny próg efektywności nie odzwierciedla rzeczywistych kosztów związanych z poprawą efektu zdrowotnego.

**Słowa kluczowe:** analiza farmakoekonomiczna, analiza efektywności kosztów chorób, próg efektywności kosztowej

### WPROWADZENIE

W farmakoekonomicznej analizie efektywności kosztowej pozwala ocenić, które z porównywanych technologii medycznych jest bardziej opłacalne, a więc umożliwia określenie względnej wartości tych technologii. Analiza efektywności kosztowej przeprowadzana jest w oparciu o analizę porównawczą stosunku nakładów do efektów zdrowotnych związanych z użyciem alternatywnych technologii medycznych. Powyższa analiza jest istotnym etapem procesu oceny technologii medycznych i zarazem nieodzownym składnikiem nowoczesnego i efektywnego systemu opieki zdrowotnej. Ten interdyscyplinarny proces uwzględniający m.in. medyczne, społeczne, ekonomiczne, prawne i etyczne aspekty zastosowania danej technologii dostarcza naukowych podstaw do podejmowania racjonalnych decyzji dotyczących stosowania i finansowania świadczeń

zdrowotnych. Kryteria oceny jak i stosowana metodologia mają więc ogromny wpływ na sytuację pacjentów zmagających się z wyzwaniem jakim jest choroba. System opieki zdrowotnej nie jest jednak doskonały, gdyż ograniczone zasoby wymuszają konieczność niekoniecznie egalitarnego podziału środków. Aspekt skuteczności zdrowotnej oraz wydajności ekonomicznej w dużej mierze warunkują szansę na zdrowie. Nadrzędnym celem oceny technologii medycznych jest zatem prowadzenie bezpiecznej oraz skutecznej polityki zdrowotnej zorientowanej na pacjenta, przy jednoczesnej efektywnej alokacji zasobów.

W Polsce organem, którego zadaniem jest ewaluacja technologii medycznych jest Agencja Oceny Technologii Medycznych (AOTM). W ramach stosowanej analizy ekonomicznej AOTM zainteresowana jest wartością monetarną efektu zdrowotnego związanego z nowym lekiem (procedurą) - na tej podstawie bowiem Agencja dokonuje rekomendacji w sprawie refundacji leków przez publicznego płatnika. W ramach obowiązującej ustawy refundacyjnej<sup>1</sup>, w Polsce obowiązuje sztywny próg opłacalności w wysokości trzykrotności PKB per capita (111 381 zł). Jest on zdefiniowany jako monetarna granica uzyskania dodatkowego roku życia skorygowanego o jakość (QALY)<sup>2</sup>. Ustanowienie w 2012 r. jednakowego progu opłacalności dla wszystkich chorób i procedur, przyczyniło się do wykluczenia wielu nowoczesnych i kosztownych terapii, programów zdrowotnych i leków, eliminując tym samym szansę wielu pacjentów na powrót do zdrowia. Szczególnie zagrożeni zostali pacjenci cierpiący na choroby onkologiczne oraz rzadkie, których terapia wymaga terapii bazujących na lekach sierocych.

W zaistniałej sytuacji istnieje potrzeba zaproponowania i oszacowania alternatywnego progu efektywności kosztowej, uwzględniającej specyfikę chorób (choroba powszechne, choroby przewlekłe oraz choroby rzadkie). Celem niniejszej pracy jest oszacowanie progu opłacalności na przykładzie grupy schorzeń (choroby niedokrwienne serca) na podstawie historycznych danych Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ). Nasze opracowanie bazuje na ekonometrycznej analizie funkcji zdrowia, która łączy wydatki NFZ oraz dane epidemiologiczne odnośnie umieralności. Otrzymany w ten sposób próg opłacalności odnosimy do efektu zdrowotnego.

Opracowanie składa się z trzech części. W części pierwszej przedstawiamy założenia teoretyczne modelu zdrowia; kolejna część opracowania poświęcona jest analizie ekonometrycznej modelu teoretycznego wykorzystującej dane empiryczne;

---

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 12 maja 2011 r. o refundacji leków, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz wyrobów medycznych (Dz. U. z dnia 13 czerwca 2011 r.).

<sup>2</sup> QALY (ang. *Quality-Adjusted Life Year*): Metoda polega na pomiarze użyteczności procedur medycznych w systemie opieki zdrowotnej. Wskaźnik QALY opiera się na: (a) liczbie lat zyskanej dzięki danej interwencji medycznej oraz (b) jakości życia w uzyskanych dzięki terapii latach życia. Wartość współczynnika otrzymujemy poprzez pomnożenie obu współczynników.

część trzecią poświęcamy na dyskusję wyników analizy w perspektywie efektywności systemu opieki zdrowotnej w naszym kraju.

## METODOLOGIA BADANIA

### Model teoretyczny

Modelowanie progu efektywności kosztowej w naszym badaniu oparte jest o relację pomiędzy wydatkami NFZ a epidemiologicznymi danymi o śmiertelności. W badaniu częściowo bazujemy na modelu brytyjskiego National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) [Claxton i in. 2013], instytucji, w której narodziła się idea oparcia wyceny efektywności kosztowej technologii medycznych na koszcie roku życia skorygowanego o jakość.

U podstaw modelu leży funkcja zdrowia  $H(\cdot)$ , będąca funkcją indywidualnych funkcji użyteczności:

$$H = [u_1(h), \dots, u_n(h)] \quad (1)$$

gdzie  $h$  jest kondycją zdrowotną członków populacji. Funkcja zdrowia w swojej formie i założeniach nawiązuje do funkcji dobrobytu społecznego i może być uważana za jej szczególną formę. Zgodnie z utylitarnym podejściem, jedyną społecznie sprawiedliwą alokacją zasobów jest ta, która maksymalizuje sumę użyteczności indywidualnych, a więc w przypadku publicznego systemu opieki zdrowotnej, funkcja zdrowia przyjmuje postać:

$$H(u_1, \dots, u_n) = \sum_{i=1}^n u_i \quad (2)$$

gdzie  $u_i$  jest użytecznością  $i$ -tej osoby. Kondycja zdrowotna populacji (a więc efekty zdrowotne w poszczególnych obszarach systemu zdrowia)<sup>3</sup> zależy od wielu czynników, wśród których najważniejszymi są: wielkość wydatków publicznych na opiekę zdrowotną ( $x$ ) oraz wielkość popytu na świadczenia w publicznym systemie opieki zdrowotnej ( $n$ ). Ponadto, na kondycję zdrowotną populacji wpływają inne czynniki ( $z$ ), wśród których wymienić należy przede wszystkim poziom współpłacenia za usługi zdrowotne. Kondycję zdrowotną możemy więc przedstawić jako:

$$h_j = f(x_j, n_j, z_j), j = 1, \dots, m \quad (3)$$

gdzie  $j$  identyfikuje poszczególne obszary zdrowotne. Jeżeli przyjmiemy, że w publicznym systemie opieki zdrowotnej funkcję alokacyjną zasobów pełni NFZ,

---

<sup>3</sup> Przyjmujemy, że cała populacja należy do publicznego systemu opieki zdrowotnej, a efekty zdrowotne odzwierciedlone są w danych epidemiologicznych.

możemy założyć, iż zadaniem Funduszu jest wybór optymalnego poziomu wydatków ( $x^*$ ) tak aby zmaksymalizować użyteczność zdrowotną opisaną w równaniu (2), przy jednoczesnym uwzględnieniu czynników wpływających na efekt zdrowotny (3) oraz ograniczoności środków. Owe ograniczenie budżetowe przyjmuje poniższą formę:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_m \leq y \quad (4)$$

gdzie  $y$  wyraża całkowitą wielkość zasobów Funduszu.

### Specyfikacja ekonometryczna i źródła danych

Przedstawiony powyżej model teoretyczny wskazywałby na konieczność użycia równań współzależnych, odzwierciedlających kompleksowość i złożoność opisywanych procesów. Poziom agregacji danych stosowany w sprawozdawczości Funduszu jak i dane epidemiologiczne stanowią jednak istotną przeszkodę w modelowaniu. Odpowiedni stopień dezagregacji danych nie jest zjawiskiem lokalnym, właściwym wyłącznie dla Polski – jest to problem często spotykany w innym krajach europejskich, na co wskazuje analiza literatury [Cremieux i in. 2009]. Zdajemy sobie także sprawę, iż kierunek zależności pomiędzy wydatkami a wskaźnikiem efektu zdrowotnego w postaci umieralności może budzić kontrowersje. Rozważania nt. trudności metodologicznych związanych z badaniem zależności pomiędzy stanem zdrowotności i wydatkami na ochronę zdrowia spotykamy m.in. u Gravelle'a i Backhouse'a [Gravelle, Backhouse 1987] oraz Nixona i Ulmanna [Nixon, Ulmann 2006]. Autorzy wskazują na możliwy problem endogeniczności relacji (aktualny poziom wydatków jest najprawdopodobniej dostosowany do zastanych efektów zdrowotnych w przeszłości) oraz opóźnień przyczynowo-skutkowych (np. wzrost wydatków nie przekłada się w sposób natychmiastowy na poprawę efektu zdrowotnego). W naszym badaniu wyeliminowaliśmy częściowo problem endogeniczności odrzucając model równań współzależnych. Założyliśmy także, iż istnieje luka czasowa pomiędzy oczekiwanym efektem zdrowotnym a momentem wydatkowania. Dysponując danymi z 16 oddziałów wojewódzkich NFZ oraz regionalnymi wskaźnikami śmiertelności, forma funkcjonalna specyfikacji ekonometrycznej ma charakter danych panelowych i jest wyrażona jako:

$$m_{k,t} = \beta_0 + \beta_1 x_{k,t-1} + \beta_2 n_{k,t} + \beta_3 staff_{k,t} + a_i + u_{k,t} \quad (5)$$

gdzie  $k$  jest indeksem porządkowym oddziałów wojewódzkich NFZ,  $t$  – indeksem czasu,  $a_i$  – opisuje niezaobserwowaną heterogeniczność regionów (a więc wszystkie niezmiennie czasowo pominięte w modelu zmienne charakterystyczne dla poszczególnych regionów, takie jak np. poziom uprzemysłowienia czy jakość środowiska naturalnego, mające wpływ na zdrowie populacji), a  $u_{k,t}$  – określa

pozostałe niezaobserwowane czynniki (zmiennie w czasie), wpływające na efekt zdrowotny. Miernikiem owego efektu w naszym badaniu jest wskaźnik umieralności ( $m$ ), rozumiany jako bezwzględna liczba zgonów wg. jednostek chorobowych (Międzynarodowa Statystyczna Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10). Informację w ujęciu regionalnym zawierają roczniki demograficzne GUS. Wydatki NFZ ( $x$ ) są wydatkami Funduszu w podziale na jednostki chorobowe (ICD-10). Wielkość popytu na świadczenia ( $n$ ) odzwierciedla wartość kontraktów Funduszu, które pochodzą z rocznych Sprawozdań z działalności Funduszu. Zbiór danych zawiera również informację o liczbie praktykujących lekarzy w regionie (*staff*).

## WYNIKI BADANIA

Empiryczna analiza modelu ekonometrycznego została przeprowadzona w oparciu o grupę chorób niedokrwiennych serca (I20-I25)<sup>4</sup> i obejmuje lata 2009 - 2011<sup>5</sup>. Wybór jest nieprzypadkowy, gdyż wraz ze wszystkim podtypami, ta grupa schorzeń stanowi najczęstszą przyczynę zgonów w większości państw zachodnich<sup>6</sup>. Wyniki analizy przedstawiamy w dwóch częściach: część pierwsza poświęcona jest rezultatom estymacji ekonometrycznej; w części drugiej wyprowadzamy próg efektywności kosztowej w oparciu o wyniki szacowanego równania.

### Rezultat procedury ekonometrycznej

Proces estymacji przeprowadziliśmy w oparciu o model ‘log-log’, wprowadzając wartości zmiennych modelowych w postaci logarytmicznej. Zabieg ten pozwala na interpretację oszacowanych wartości współczynników zmiennych modelowych jako elastyczności. Ponadto, wielkość wydatków oraz wartość kontraktów NFZ przedstawione są per capita, co gwarantuje wewnętrzną spójność danych i jednocześnie pozwala kontrolować efekt skali. Rezultat szacowania modelu (5) na podstawie uogólnionego modelu regresji liniowej (GLS) dla panelu 2009-2011 przedstawia tabela poniżej:

---

<sup>4</sup> Grupę stanowią następujące jednostki chorobowe: I20-dusznicza bolesna, I21-ostry zawał serca, I22-ponowny zawał serca, I23- niektóre powikłania występujące w czasie ostrego zawału serca, I24- inne ostre postacie choroby niedokrwiennej serca oraz I25- przewlekła choroba niedokrwiennej serca.

<sup>5</sup> Dane o wielkości wydatków zgodnie z modelem są opóźnione.

<sup>6</sup> Światowa Organizacja Zdrowia (2013) The top ten causes of death', Fact sheet No. 310, World Health Organization, <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>, dostęp: 02.06.2014

Tabela 1. Wyniki estymacji modelu (5)

	ln(m)
ln(x)	-.0415** (.029)
ln(n)	-.0009* (.010)
ln(staff)	-.015** (.023)
Const.	9.34***
N=48	
R <sup>2</sup> =.35	

Źródło: obliczenia własne przy wykorzystaniu narzędzia STATA 12;

\*\*\*, \*\*, \* - istotność statystyczna na poziomie 1%, 5%, 10%

Współczynnik determinacji  $R^2$  wynosi 0,35, co w przypadku modelu panelowego jest dobrym wynikiem i oznacza, że zaproponowana przez nas specyfikacja wyjaśnia prawie 35 procent zmienności zbioru. Ponadto przeprowadzony test Hausmana potwierdza słuszność wyboru estymacji modelu panelowego z efektami indywidualnymi, a w konsekwencji zastosowania uogólnionej metody najmniejszych kwadratów. Estymowane współczynniki regresji dla zmiennych  $x$  oraz  $Staff$  posiadają oczekiwane znaki oraz są statystycznie istotne. Ujemna wartość współczynnika  $\beta_1$  świadczy o pozytywnym wpływie wydatków zdrowotnych na zmniejszenie umieralności, a więc wpływa bezpośrednio na polepszenie efektu zdrowotnego. Widoczna jest także rola personelu medycznego, gdyż model prognozuje, iż wzrost liczby lekarzy w danym regionie powinien także przyczynić się do polepszenia kondycji zdrowotnej populacji. Estymowana wartość parametru popytowego usług zdrowotnych posiada jednak znak przeciwny do oczekiwanego: możemy zatem wysnuć wniosek, iż kontraktowanie NFZ w pewnym stopniu charakteryzuje się nieefektywnością alokacyjną.

#### **Kalkulacja alternatywnego progu efektywności kosztowej opartej na wyniku analizy ekonometrycznej**

Jak wspomnieliśmy wcześniej, model (5) został oszacowany w postaci logarymicznej, co pozwala na interpretację parametru wydatków zdrowotnych jako elastyczności. Swoisty "koszt życia", rozumiany jako wartość monetarną związaną z ratowaniem zdrowia i związany ze specyficzną jednostką chorobową (grupą chorobową) możemy zdefiniować jako:

$$\text{koszt życia} = \frac{\Delta \text{wydatki zdrowotne}}{\Delta \text{umieralność}} = \frac{\text{wydatki zdrowotne} * \text{elastyczność wydatków}}{\Delta \text{umieralność}} \quad (6)$$

i zaproponować jako alternatywną (i realistyczną) metodę kalkulacji progu efektywności kosztowej. Jako ilustrację przedstawiamy szacowany "koszt życia" dla grupy chorób niedokrwiennych serca.

Całkowite wydatki na leczenie chorób niedokrwiennych serca poniesione przez oddziały wojewódzkie NFZ w 2010 r. opiewały na sumę 2 199 782 583 zł. Jednocześnie ilość zgonów z powodu chorób niedokrwiennych serca w 2011 r. zmalała o 4 131 osób w stosunku do roku poprzedniego. Podstawiając powyższe wartości do wzoru (6) oraz wykorzystując estymowaną ekonometrycznie elastyczność wydatków, swoista "cena życia" ww. grupy chorób to 218 327,49 zł. Wartość ta niemal dwukrotnie przewyższa ustawową wartość progu efektywności kosztowej. Jeśli więc przyjmiemy, iż wzrost wydatków na ochronę zdrowia jest uzasadniony poprawą efektu zdrowotnego, alternatywna (bądź innowacyjna) technologia medyczna w przypadku chorób niedokrwiennych serca powinna być oceniana względem progu efektywności, którego wartość przytoczyliśmy powyżej.

## DYSKUSJA ORAZ WNIOSKI KOŃCOWE

Analizując wyniki badania należy podkreślić, iż zaproponowana metoda kalkulacji progu kosztowego w procesie oceny technologii medycznych może być podstawą decyzji rekomendacyjnych jedynie w sytuacji dostępności i wiarygodności danych epidemiologicznych wykorzystywanych do budowy wskaźnika efektu zdrowotnego. Wybór owego wskaźnika jest także niezwykle istotnym elementem wiarygodnej analizy farmakoekonomicznej. Jego trafny wybór powinien być determinowany partykularną charakterystyką jednostki chorobowej. Dla przykładu, literatura oraz zalecana przez Światową Organizację Zdrowia metodologia obejmuje kilka wskaźników efektu zdrowotnego, wśród których wymienić przede wszystkim wskaźnik YLL (utrata lat życia spowodowana chorobą)<sup>7</sup>, YLD (lata przeżyte w niepełnosprawności)<sup>8</sup> oraz wspomniany wcześniej wskaźnik QALY. W przypadku chorób obarczonych wysokim ryzykiem zgonu (schorzenia onkologiczne, hematologiczne) obowiązujące rozwiązania definiujące próg efektywności kosztowej pomijają najważniejsze efekty terapii stosowanych w chorobach śmiertelnych, ponieważ w przypadku tej grupy schorzeń najistotniejszym parametrem w procesie badań klinicznych jest całkowite przeżycie. Oczywiście jest więc, iż stosowanie wskaźnika QALY (uwzględniającego jakość życia,) nie jest właściwe. Zdaniem onkologów, ewaluacja terapii w oparciu

---

<sup>7</sup> Ang. *Years of Life Lost*, wyliczana jako iloczyn liczby zgonów i przeciętnego dalszego trwania życia dla wieku w którym nastąpił zgon.

<sup>8</sup> Ang. *Years Lived with Disability, Years Lost due to Disability*, wyliczana jako iloczyn liczby przypadków choroby i średniego czasu jej trwania oraz wagi przypisanej chorobie w zależności od ciężkości schorzenia (0-zupełne zdrowie, 1-zgon).

o wskaźniki jakości życia może stanowić najważniejsze kryterium oceny jedynie w przypadku stosowania metod leczenia chorych „w bardzo zaawansowanych stadiach choroby i z przewidywanym krótkim czasem przeżycia”<sup>9</sup>. Ponadto, zastrzeżenia budzi sposób wypełniania ankiet przez chorych, będących często pod wpływem narkotycznych środków przeciwbólowych, a więc nieświadomych swojego rzeczywistego stanu. Kontrowersje budzi także metodologiczna niespójność wynikająca z braku jednolitych ankiet jakości życia QALY. Reasumując, w przypadku chorób onkologicznych ocena ekonomiczna terapii powinna uwzględniać ocenę przeżycia całkowitego. Użycie wskaźnika QALY jest zatem uzasadnione w przypadku schorzeń nieobarczonych wysokim ryzykiem zgonu, w przypadku których poprawa jakości pacjentów jest zasadniczym zadaniem.

Sztywny próg opłacalności wydaje się także całkowicie nie do zaakceptowania w przypadku chorób rzadkich i ultraradkich. Z uwagi na niewielką liczbę chorych na daną rzadką jednostkę chorobową, która stanowi wskazanie do ich stosowania, leki sieroce<sup>10</sup> używane w terapii tych schorzeń nie stanowią one interesującego rynku inwestycyjnego dla firm farmaceutycznych. Nawet jeśli odpowiedni lek sierocy jest opracowany i dopuszczony do obrotu, zazwyczaj koszt związanej z ich użyciem terapii jest niewspółmiernie wysoki w stosunku do skuteczności zdrowotnej. Zdarza się także, iż stosowanie niektórych leków wiąże się z wystąpieniem poważnych skutków ubocznych, obniżając jakość życia pacjentów cierpiących na rzadkie schorzenie. Niska efektywność kosztowa leków sierocych (bądź jej brak) jest źródłem kontrowersji w przypadku publicznego finansowania ww. terapii. W przypadku chorób rzadkich stosowany obecnie próg opłacalności jest wysoce dyskryminujący i społecznie nie do zaakceptowania. Należy także zauważyć, iż obecne rozwiązania pomijają wysokie koszty społeczne związane z leczeniem rzadkich schorzeń, związane z zaangażowaniem rodzin pacjentów lub osób trzecich w opiekę nad chorym.

## BIBLIOGRAFIA

- Claxton K., Martin S., Soares M., Rice N., Spackman E., Hinde S., Devlin N., Smith P.C., Sculpher M. (2013) Methods for the estimation of the NICE Cost Effectiveness Threshold, Centre for Health Economics, University of York, Working paper no.081.
- Cremieux, P.Y., Ouellette P., Pilon C. (1999), Health care spending as determinants of health outcomes. *Health Economics*, 8(7), str. 627-639.
- Gravelle H.S.E., Backhouse M.E. (1987) International cross-section analysis of the determination of mortality, *Social Science & Medicine*, 25(5), str. 427-441.

---

<sup>9</sup> Jakubiak L. (2011), Jak wiarygodnie ocenić efektywność kosztową leku, <http://www.rynekapteku.pl/farmakologia/jak-wiarygodnie-ocenic-efektywnosc-kosztowa-leku,4909.html>, dostęp: 10.06.2014

<sup>10</sup> Z ang. *orphan drugs*: leki stosowane w leczeniu chorób rzadko występujących.



- Jakubiak L. (2011), Jak wiarygodnie ocenić efektywność kosztową leku, <http://www.rynekaptek.pl/farmakologia/jak-wiarygodnie-ocenic-efektywnosc-kosztowa-leku,4909.html>, dostęp: 10.06.2014
- Nixon J., Ulmann P. (2006), The relationship between health care expenditure and health outcomes. Evidence and caveats for a causal link, *The European journal of health economics: HEPAC : health economics in prevention and care*, 7(1), str. 7-18.
- Narodowy Fundusz Zdrowia (2010) Sprawozdanie z działalności Narodowego Funduszu Zdrowia za 2009 rok, NFZ Warszawa.
- Narodowy Fundusz Zdrowia (2011) Sprawozdanie z działalności Narodowego Funduszu Zdrowia za 2010 rok, NFZ Warszawa.
- Narodowy Fundusz Zdrowia (2012) Sprawozdanie z działalności Narodowego Funduszu Zdrowia za 2011 rok, NFZ Warszawa.
- Światowa Organizacja Zdrowia (2013) 'The top ten causes of death', Fact sheet No. 310, World Health Organization, <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>, dostęp: 02.06.2014
- Ustawa z dnia 12 maja 2011 r. o refundacji leków, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz wyrobów medycznych, *Dziennik Ustaw.* z dnia 13 czerwca 2011 r.

**ESTIMATING THE COST-EFFECTIVENESS THRESHOLD  
FOR THE ISCHEMIC HEART DISEASES:  
AN ALTERNATIVE CALCULATION METHOD DESIGNED  
FOR HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT PURPOSES**

**Abstract:** This article presents an alternative method for calculating the cost-effectiveness threshold in the process of health technology assessment (HTA). The method is based on a theoretical model of health function and builds upon the econometric analysis addressing the impact of marginal change in overall NHS expenditure on changes in mortality for the ischemic heart diseases. Results of the analysis indicate that currently used in Poland rigid threshold performance does not reflect the actual costs associated with the improvement of health condition.

**Keywords:** health economics, cost-effectiveness analysis, cost of disease