

*Iwona Krawczyk-Wyrwicka¹, Andrzej Piotrowski², Izabela Rydlewska-Liszkowska³,
Wojciech Hanke⁴*

LICZENIE KOSZTÓW INTENSYWNEJ OPIEKI NAD NOWORODKAMI PRZEDWCZEŚNIE URODZONYMI W STANACH ZJEDNOCZONYCH, KANADZIE I AUSTRALII

¹SP ZOZ Uniwersytecki Szpital Kliniczny Nr 4 UM w Łodzi
Dyrektor: Jerzy Stańczyk

²Oddział Intensywnej Terapii SP ZOZ Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego Nr 4 UM
w Łodzi

Kierownik: Andrzej Piotrowski

³Zakład Organizacji Ochrony Zdrowia Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi
Kierownik: Jerzy Kopias

⁴Zakład Epidemiologii Środowiskowej Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi
Kierownik: Neonila Szeszenia-Dąbrowska

W pracy omówiono problem rosnących kosztów hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych w neonatologicznych oddziałach intensywnej terapii. Dokonano przeglądu światowego piśmiennictwa, dotyczącego tego zagadnienia i przytoczono badania przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych Ameryki, Kanadzie oraz w Australii, zwracając szczególną uwagę na metody szacowania kosztów.

Słowa kluczowe: koszty hospitalizacji, wcześniactwo, intensywna terapia
Key words: costs of hospitalization, prematurity, intensive care

WSTĘP

Obserwowany na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat postęp w rozwoju technologii medycznych, w znaczącym stopniu przyczynił się do zmniejszenia wskaźnika umieralności noworodków przedwcześnie urodzonych. Jednakże nieodwracalnym skutkiem rozwoju technologicznego są również stale rosnące koszty hospitalizacji takich pacjentów. Zjawisko to w szczególności dotyczy oddziałów intensywnej terapii dla noworodków, do nich bowiem trafiają dzieci w najniższym wieku płodowym i o najmniejszej masie urodzeniowej, które tym samym wymagają wdrożenia bardziej zaawansowanego i kosztochłonnego procesu leczenia, a także dłuższych okresów hospitalizacji oraz opieki personelu o wysokich kwalifikacjach.

Przy szacowaniu kosztów leczenia i efektów hospitalizacji pacjentów, przydatne mogą okazać się odpowiednio dobrane metody, takie jak: analiza koszt-korzyść (*cost-benefit*

analysis – CBA), analiza koszt-efekt (*cost-effect analysis* – CEA) oraz analiza koszt-żyteczność (*cost-utility analysis* – CUA). Uogólniając, można stwierdzić, że wymienione powyżej analizy pomagają odpowiedzieć m.in. na pytanie: czy stosowane leczenie jest skuteczne i opłacalne (albo: na ile jest opłacalne), a więc czy leczenie ma sens również w znaczeniu ekonomicznym? W analizie koszt-korzyść wszystkie porównywane wartości wyrażone są w jednostkach monetarnych, a zatem nie tylko koszt, ale również korzyść wynikająca z wyleczenia pacjenta, musi być podana w wartości pieniężnej. Analiza ta odpowiada na pytanie: czy korzyści, odniesione w wyniku leczenia przewyższają poniesione koszty? Z kolei analiza koszt-efekt porównuje wartość monetarną poniesionych kosztów z efektami zdrowotnymi, które mogą być wyrażone np. w latach życia w zdrowiu, zyskanych dzięki wyleczeniu, liczby pacjentów wyleczonych przy stosowaniu danego programu leczniczego itp. Analiza ta daje informację na temat wysokości kosztów poniesionych na osiągnięcie określonego efektu terapeutycznego.

Podobna do poprzedniej jest analiza koszt-żyteczność, z tą różnicą, że poniesiony koszt jest przeciwstawiany uzyskanemu efektowi medycznemu, wyrażonemu w jednostkach QALY (*quality-adjusted-life-years*, tj. lata życia skorygowane jakością), określanych zwykle przez profesjonalistów medycznych lub jako subiektywne odczucie leczonego pacjenta. QALY oznacza wycenioną wartość roku życia, w ciągu którego normalne funkcjonowanie jest w pewnym stopniu ograniczone przez chorobę; jego wartość wyraża się w skali od 0,0 (równowartość zgonu) do 1,0 (stan dobrego zdrowia), chociaż może się zdarzyć, że pacjent określi rok czasu zmagania się z ciężką chorobą jako stan gorszy od śmierci – wówczas QALY może przyjąć wartość ujemną /np. -0,4/.

CEL I METODYKA

Z uwagi na brak polskich badań dotyczących kosztów opieki nad noworodkami przedwcześnie urodzonymi, celem pracy jest przegląd piśmiennictwa światowego na ten temat, ze szczególnym uwzględnieniem wartości wyliczonych kwot oraz metod szacowania kosztów.

Neonatologiczne oddziały intensywnej terapii zaczęły powstawać ponad 25 lat temu (1) i od tylu lat, różne aspekty ich działalności (w tym również koszty) są przedmiotem zainteresowania wielu specjalistów w krajach rozwiniętych. Według niektórych źródeł (2,3), całkowite koszty intensywnej terapii stanowią około 20% kosztów wszystkich hospitalizacji, co bez wątpienia oznacza, że oddział intensywnej terapii stanowi najpoważniejszy ośrodek kosztów dla każdego, posiadającego go w swej strukturze, szpitala. Do neonatologicznych oddziałów intensywnej terapii trafia średnio 4-6% wszystkich noworodków (4); tym samym koszt wcześniactwa stanowi poważne obciążenie finansowe dla całego systemu ochrony zdrowia w każdym państwie. W Stanach Zjednoczonych szacuje się, że 35% kosztów opieki zdrowotnej nad noworodkami, przypada na noworodki o małej masie urodzeniowej, co stanowi około 4 miliardy dolarów w skali rocznej (5). Z kolei w Wielkiej Brytanii, dzienny koszt intensywnej opieki neonatologicznej wycenia się na 550 funtów (6). W Polsce brakuje dokładnych danych na ten temat. Tymczasem obowiązujący system opieki zdrowotnej, oparty na kupowaniu świadczeń medycznych wg modelu prospektywnej refundacji (7,8), niejako wymusza konieczność określenia kosztów osobodnia opieki, całej hospitalizacji lub poszczególnych procedur medycznych. Brak rzetelnej wyceny unie-

możliwia świadczeniodawcom prawidłowe prognozowanie kosztów, a także negocjowanie ceny świadczenia z Narodowym Funduszem Zdrowia.

Problemem wysokich kosztów neonatologicznej intensywnej terapii zajmują się różnorodni pracownicy systemów opieki zdrowotnej na całym świecie, jednak najwięcej badań na ten temat prowadzonych jest od lat 70-tych w Stanach Zjednoczonych Ameryki. Według dostępnych danych, w USA szacowanie kosztów hospitalizacji dzieci przedwcześnie urodzonych w NICU (*Neonatal Intensive Care Unit*), prowadzone jest w sposób retrospektywny i opiera się na zliczaniu opłat szpitalnych, czyli rachunków wystawianych za poszczególnych pacjentów odpowiednim płatnikom (Medicare, Medicaid, Blue Cross, ubezpieczyciele komercyjni lub sami pacjenci). Czasami opłaty są jeszcze dodatkowo mnożone przez tzw. wskaźnik koszt/opłata (*cost to charge ratio – CCR*). Mimo powszechnego traktowania ujęcia kosztów w ten właśnie sposób, wielu autorów (1,9-12) przyznaje, że taka metoda nie prowadzi do precyzyjnego określenia realnych kosztów hospitalizacji, niemniej jednak, jest przydatnym narzędziem do ich szacowania.

Kwoty przedstawiane na rachunkach przeważnie przewyższają realne koszty hospitalizacji, ponieważ, zgodnie z założeniami, mają one równoważyć także koszty tych działów szpitalnych, które nie przynoszą zysków. Do takich działów zalicza się między innymi administrację, dział techniczny, pralnię, kotłownię itp., czyli takie, których działalność pociąga za sobą określone koszty, których jednak nie można wystawić na rachunku jako osobnej pozycji, gdyż pacjent (lub jego płatnik) płaci za udzielenie mu konkretnej pomocy medycznej. Zatem opłaty na rachunku pochodzą jedynie z działów generujących dochody i każda z nich musi być przyporządkowana do odpowiedniego działu, z którego pacjent korzystał w czasie hospitalizacji, tj. laboratorium, blok operacyjny, oddział, apteka. Cennik usług medycznych jest w USA zawyżony również z innych przyczyn – w celu pokrycia wydatków na edukację, badania naukowe czy kosztów opieki świadczonej charytatywnie pacjentom, którzy nie mogą zapłacić (13). Dlatego nie jest to adekwatne narzędzie do szacowania realnych kosztów konkretnej hospitalizacji.

Zsumowanie wszystkich opłat widniejących na rachunku wystawionym na konkretnego pacjenta i prezentowanie wyniku jako kosztu hospitalizacji jest zdecydowanie najprostszą metodą określenia kosztów. Mimo ewidentnego niedoszacowania ostatecznych wyników, ten sposób nadal jest stosowany przez niektórych autorów (14-18) w celu oszacowania kosztów intensywnej opieki neonatologicznej. W ciągu ostatnich dwudziestu lat, najczęściej stosowaną metodą (1,3,5,9,12,19-22) jest dodatkowe przeliczanie opłat na koszty przy użyciu wspomnianego już wskaźnika koszt/opłata. Kilka lat temu zaproponowano jeszcze nowszą i dokładniejszą metodę (11), która jest jednak związana ze znacznie rozbudowanym systemem oprogramowania komputerowego. W związku z rozwojem nowoczesnych systemów informatycznych służących księgowości szpitalnej, możliwe jest określenie kosztów przy użyciu tzw. relatywnej wartości jednostek (*Relative Value Unit – RVU*). Jednostką jest oczywiście każda usługa wykonywana na rzecz pacjenta – np. badanie ogólne moczu, zdjęcie RTG klatki piersiowej itp. W systemie RVU, każda taka usługa w danym dziale szpitalnym ma przypisaną pewną relatywną wartość, porównaną z podstawą kosztów tej jednostki organizacyjnej. Koszty hospitalizacji pacjenta mogą zostać policzone dzięki zsumowaniu tych wartości (RVU) za usługi, z których pacjent korzystał w każdym dziale szpitalnym. Sumę tę należy jeszcze pomnożyć przez koszt przypadający na RVU w danej jednostce organizacyjnej, a następnie zsumować kwoty uzyskane w ten

sposób ze wszystkich działów, które obsługiwały pacjenta. Jednakże poza przytoczonym tu opisem teoretycznym, trudno znaleźć praktyczne zastosowanie tej metody przy szacowaniu kosztów hospitalizacji w NICU. Nadal podstawą do szacowania kosztów pozostają opłaty szpitalne.

Szpitalne w Stanach Zjednoczonych mogą dysponować danymi na ten temat w trzech formach (21), z których pierwsze dwa rodzaje rachunków stanowią dobrą podstawę do liczenia kosztów:

1. Szczegółowe rachunki, które zawierają listę wszystkich usług wykonanych dla pacjenta w czasie jego pobytu w szpitalu; przedstawione są one w postaci odpowiedniego kodu usługi; przeciętny szpital posiada około 10 000 kodów różnych opłat;

2. Formularze UB-92, które są standardowymi rachunkami dla programu Medicare; posługują się kodami i sub-kodami usług szpitalnych; istnieje około 100 kodów i kilkaset sub-kodów stworzonych do tego celu;

3. Szpitalne zestawienia poniesionych opłat dla danej jednostki administracyjnej, (w tym przypadku: stanu) (*state-mandated hospital charge abstracts*), które zawierają całkowitą opłatę za każdy pobyt pacjenta w szpitalu.

Do przeliczenia opłat na koszty niezbędne jest zastosowanie wskaźnika koszt/opłata (CCR) (21). W tym celu należy z kolei skorzystać ze szpitalnych raportów kosztów (*cost reports*), które są dostępne publicznie – np. w systemie Medicare dla Administracji do spraw Finansowania Opieki Zdrowotnej (Health Care Financing Administration – HCFA) w postaci formularzy HCFA-2552. Raporty kosztów zawierają dane, na podstawie których można utworzyć CCR dla każdego działu w szpitalu, który generuje dochody. Przeciętnie każdy szpital w USA posiada 25-50 takich departamentów (21).

Opłatę pobieraną przez szpital za każdą usługę stanowi kwota, która nie tylko pokrywa poniesione koszty, ale również zawiera pewną nadwyżkę (ang. *mark-up*). Szacowanie kosztów przy użyciu wskaźnika koszt/opłata uwzględnia różnice w nadwyżkach cen usług wykonywanych w różnych jednostkach organizacyjnych danego szpitala, ale przyjmuje jednakową wartość nadwyżki dla każdej usługi wewnątrz tej samej jednostki organizacyjnej (11). Dlatego przyporządkowanie tej samej wartości CCR dla całego oddziału (lub innej jednostki organizacyjnej szpitala) jest wadą tej metody liczenia kosztów, jednakże może być ona skuteczna, jeśli chce się określić całkowity koszt hospitalizacji danego pacjenta – wówczas sumuje się kilka pozycji kosztów. Zakładając, że wśród nich są pozycje niedoszacowane lub przeszacowane (co wynika z narzucenia ujednoliconej nadwyżki ceny usługom w obrębie tej samej jednostki organizacyjnej szpitala), w sumie równoważą się one wzajemnie, w związku z czym efekt końcowy może być do pewnego stopnia miarodajny (11). Zatem wynik jest tym bardziej precyzyjny, im więcej usług z różnych działów zostanie wykonanych dla pacjenta w czasie jego pobytu. Ten sposób liczenia kosztów sprawdza się również w przypadku wybrania pewnej jednorodnej grupy pacjentów (*diagnosis related group – DRG*) (21), stąd pewnie tak powszechne zastosowanie tej metody w celu szacowania kosztów hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych w oddziałach intensywnej terapii.

Wspomniane wcześniej szpitalne raporty kosztów zawierają również koszty pośrednie z działów nie generujących zysków. Alokacja tych kosztów na ośrodki wykonujące usługi dla pacjentów, czyniona jest według ogólnych zasad rachunkowości – np. koszty ogrzewania dzielone są proporcjonalnie do powierzchni kwadratowej oddziałów (21). Należy pod-

kreślić, że proces alokacji środków dotyczy kosztów księgowych (*accounting costs*), a nie ekonomicznych (*economic costs*) (10). Koszty księgowe najczęściej mają wartość przeciętną i różnią się od kosztów ekonomicznych, które określają dokładne zużycie zasobów szpitala (materiałów, pracy ludzkiej itp.) na wykonanie pojedynczej usługi. Upraszczając, koszt ekonomiczny wskazuje, ile dolarów szpital wydaje na wykonanie danej usługi, natomiast koszt księgowy – ile szpital musi otrzymać za tę usługę, żeby nie ponieść strat (10).

PRZEGLĄD BADAŃ

Jak już wspomniano, szacowanie kosztów hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych i z małą masą urodzeniową jest przedmiotem badań w Stanach Zjednoczonych już od lat 70-tych. Najważniejsze z nich zostały zebrane w tabeli I. Jak wynika z przedstawionych danych, wyliczone kwoty znacznie różnią się między sobą – nawet wówczas, gdy badania były przeprowadzane w zbliżonym czasie i obejmują noworodki z taką samą masą ciała w chwili narodzin. Należy jednak podkreślić, że wyliczone koszty nie są ze sobą porównywalne, ponieważ różnią się nie tylko czasem i miejscem zbierania danych, ale również cenami usług w zależności od płatnika, a przede wszystkim, strukturą rodzajową kosztów – niektórzy autorzy włączali opiekę lekarską (17), inni nie (12), jednakże w większości przypadków (1,9,14,18) nie sprecyzowano dokładnie, jakie konkretne opłaty były przedmiotem obliczeń. Niestety, w części prac (1,9,17) nie podano również roku, z którego pochodzi wartość USD przedstawianych ostatecznie kwot.

Na podstawie przeprowadzonych badań, ich autorzy wysunęli następujące wnioski dotyczące kosztów hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych:

1. Zarówno całkowity koszt hospitalizacji (17), jak i koszt dziennej opieki (17,18) jest tym większy, im mniejsza masa urodzeniowa noworodka. Tylko jedno badanie (12) wykazało, że koszt dziennej opieki jest taki sam dla noworodków urodzonych od 24 do 26 tygodnia ciąży i wynosi około 2000 USD, a wzrost kosztów całkowitych przypadających na jednego noworodka z danej grupy, wynika jedynie z różnicy w długości trwania hospitalizacji.

2. W najbardziej znaczącym stopniu, z wysokimi kosztami związane są: dojrzałość noworodka oraz długość pobytu w NICU(9).

3. Najbardziej kosztowne w opiece zdrowotnej są zasoby ludzkie (tj. opieka lekarska i pielęgniarska), dlatego koszty rosną proporcjonalnie do długości pobytu (9).

4. Całkowite, zsumowane koszty opieki nad noworodkami, w zależności od wieku płodowego, są podobne w grupach noworodków urodzonych w 34 i 35 tygodniu ciąży, natomiast począwszy od 36-go tygodnia, całkowite koszty rosną z uwagi na większą liczbę bezwzględnych urodzeń w późniejszych tygodniach (1).

5. Całkowity koszt opieki neonatologicznej dla populacji noworodków w USA szacowany jest na 10,2 miliardy USD w skali rocznej, z czego 11,4% przypada na noworodki urodzone pomiędzy 24-tym a 26-tym tygodniem ciąży; 30,8% – noworodki urodzone w 27-32 tygodniu oraz 57,8% – pozostałe, tj. powyżej 32-go tygodnia (9).

6. Mimo, że noworodki urodzone poniżej 37-go tygodnia ciąży stanowią 9% wszystkich żywych urodzeń, to opieka nad nimi pochłania 57% kosztów (9).

Pośród badań przedstawionych w tabeli I, na szczególną uwagę zasługują te przeprowadzone w stanie Rhode Island w latach 1974-1980 (14) oraz w latach 1977-1981 (18).

Tabela I. Badania prowadzone w USA nad kosztami hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych, w zależności od wieku płodowego lub masy ciała

Table I. Research conducted in the USA on hospitalization costs of premature infants depending on gestational age or birth weight

Czas i miejsce prowadzonych badań	Wielkość badanej próby i źródło opisujące badanie	Rok odpowiadający wartości USD dla podanych kosztów	Podział noworodków wg wieku płodowego lub masy ciała	Wyliczony średni koszt całkowity na 1 pacjenta w USD	Wyliczony średni koszt dziennej opieki na 1 pacjenta w USD
01.07.1976-31.12.1978 California, San Francisco	N=1185 (17)	nie podano	501-1000 g 1001-1500 g 1501-2000 g 2001-2500 g	19,213 15,204 9,516 5,908	796 620 454 532
01.01.1977-31.12.1981 Rhode Island	N=197 (18)	1982	500-599 g 600-699 g 700-799 g 800-899 g 900-999 g	żaden pacjent nie przeżył 167,324 61,792 41,797 31,835	- - - -
1974-75; 1979-80 Rhode Island	N=420 (14)	1982	501-1000 g 1001-1500 g	1974-75: 46,054 1979-80: 43,233 15,762	- -
1990-1994 California, San Francisco	N=123 (12)	1994	24 tygodnie 25 tygodni 26 tygodni	294,749 181,062 166,215	2028 2042 1975
1989-1992 Alabama, Birmingham	N=621 (9)	nie podano	24 tyg. 25 tyg. 26 tyg. 27 tyg. 28 tyg. 29 tyg. 30 tyg. 31 tyg. 32 tyg. 33 tyg. 34 tyg. 35 tyg. 36 tyg. 37 tyg.	145,892 121,181 99,362 80,264 63,714 49,540 37,569 27,629 19,548 13,153 8,272 4,733 2,362 989	- - - - - - - - - - - - -
01.01.1996-31.12.1996 California	N=458 (1)	nie podano	500-749 g 750-999 g 1000-1249 g 1250-1499 g 1500-1749 g 1750-1999 g 2000-2249 g 2250-2499 g	224,400 144,000 92,700 51,900 33,400 18,900 9,900 4,300	- - - - - - - -

W badaniach tych uwzględniono kilkuletnią obserwację pacjentów - również po wyjściu ze szpitala, w celu przeprowadzenia analizy koszt-korzyść.

Pierwsze badanie (14) miało na celu przeprowadzenie analizy koszt-korzyść, dzięki porównaniu dwóch dwuletnich okresów badań: 1974-75 i 1979-80. Do analizy zebrano dane dotyczące umieralności, czasu trwania hospitalizacji, opłat szpitalnych oraz rozwoju neurologicznego. Koszt hospitalizacji stanowił bezpośrednie odzwierciedlenie opłat szpitalnych. Wszystkie ostatecznie przedstawione kwoty ujednolicono na wartość USD z kwietnia 1982 roku, przez zastosowanie komponenty opieki medycznej z tzw. Consumer Price Index. Następnie oszacowano koszt dalszej opieki nad dziećmi z bardzo małą urodzeniową masą ciała. Wzięto pod uwagę m.in. koszt opieki instytucji zajmujących się dziećmi upośledzonymi, programy edukacyjne, w których dzieci brały udział (w zależności od stopnia upośledzenia programy te obejmowały osoby nawet do osiągnięcia wieku 21 lat), wieloletnie warsztaty zajęciowe itp. Tu z kolei, wyliczone kwoty zostały zdyskontowane przy użyciu 5% współczynnika dyskonta również na wartość USD z 1982 roku. Ponadto, obliczono przeciętny spodziewany zarobek takich osób, używając statystycznego średniego zarobku i oczekiwanej długości życia zawodowego. Badaniem objęto 184 noworodki z lat 1974-75, z których 97 przeżyło oraz 236 noworodków z lat 1979-80, z których 165 przeżyło. Analiza koszt-korzyść wykazała, że generalnie korzyści przewyższają koszty (o 14 331 USD na każde dziecko, które przeżyło wg danych zebranych w pierwszym okresie badań oraz o 20 385 USD w drugim). Jednakże szczegółowa analiza, po podziale noworodków na dwie grupy: od 501g do 1000g i od 1001g do 1500g wskazała, że korzyści przewyższają koszty tylko dla grupy dzieci o większej masie (14589 USD na osobę w pierwszym badaniu i 25 916 w drugim), natomiast opieka nad pacjentami najmniejszymi, przynosi straty w wysokości 7431 USD na każde dziecko o masie 501-1000g, urodzone w latach 1974-75 oraz 17217 USD na takie samo dziecko urodzone w 1979-80 roku. Wynika to z założenia, że osoby umiarkowanie i ciężko upośledzone nie podejmą pracy zawodowej w ciągu całego życia, a więc nie będą przynosić korzyści ekonomicznych.

Badanie przeprowadzone w Rhode Island w latach 1977-1981 (18) było podobne do opisanego powyżej, ale obejmowało noworodki o masie od 500 g do 999 g po urodzeniu. Kwoty również przedstawiono wg wartości USD z 1982 r. Ponownie oznaczono koszt hospitalizacji, rozwój neurologiczny i dalszą opiekę nad dziećmi, włączając szkoły specjalne itp. oraz szacunkowe spodziewane zarobki, które stanowiły korzyści przedstawione w analizie koszt-korzyść. Szczegółowa analiza wykazała, że w przypadku noworodków ważących od 500g do 899g koszty całkowitej opieki przewyższają spodziewane korzyści, natomiast jedynie dla grupy noworodków 900-999 g koszty ponoszone na każde dziecko (40647 USD) są pokrywane przez szacunkowe korzyści, wynoszące 77031 USD.

Inne, do dziś często przytaczane, badanie związane z tym tematem, oparte na wielu analizach ekonomicznych, przeprowadzono w Kanadzie, w południowym Ontario, w latach 1964-1977 (23). Celem badania była ocena kosztów intensywnej opieki neonatologicznej i porównanie ich z całym przyszłym życiem pacjentów. Dokonano tego dzięki zastosowaniu analiz: koszt-korzyść, koszt-efekt oraz koszt-użyteczność. Badaną próbę stanowiły noworodki o masie od 500g do 1499g, urodzone na terenie Hamilton-Wentworth County od lipca 1964 r. do grudnia 1969 r. (373 noworodki) oraz od stycznia 1973 r. do grudnia 1977r. (265 noworodków), które do dalszych analiz autorzy podzielili na dwie grupy: 500 g-999 g oraz 1000 g-1499 g. Koszt hospitalizacji wyrażono w odpowiednich

jednostkach miary dla poszczególnych jednostek organizacyjnych szpitala – tj. osobodniach, godzinach pracy, ilości operacji. Skorzystano z finansowej bazy danych z 1978 r. w celu określenia ceny za poszczególną usługę (kwota w dolarach kanadyjskich za osobodzień pobytu w oddziale, za godzinę pracy radiologa, za operację itd.). Koszt przypadający na każdego noworodka otrzymano przez pomnożenie poszczególnych usług przez ich cenę, a następnie ich zsumowanie. Ceny jednostkowe, uzyskane z bazy danych, zawierały nie tylko bezpośrednie koszty opieki, ale również proporcjonalnie rozdzielone koszty działów pomocniczych (koszty administracji, utrzymania obiektu, amortyzacji sprzętu itp.). Wszystkie wyliczone kwoty podano w wartości dolarów kanadyjskich z 1978 r. Koszt opieki w NICU na każde żywe urodzenie wynosił 13600 CAD dla noworodków o masie 500 g-999 g oraz 14200 CAD dla grupy 1000 g-1499 g, co w tamtym czasie stanowiło odpowiednio 11927 USD i 12453 USD. Następnie oszacowano również koszty dalszej opieki nad pacjentami oraz oczekiwane zarobki osiągnięte przez całe życie.

Analiza koszt-efekt wykazała, że biorąc pod uwagę przyszłe oczekiwane zarobki pacjenta i długość życia, całkowity koszt opieki wyniesie 9300 CAD za każdy zyskany rok życia w grupie mniejszych noworodków oraz 2900 CAD za rok życia większych noworodków. Analiza koszt-użyteczność wskazywała na koszt opieki przez całe życie w wysokości 22400 CAD za lata życia skorygowane jakością (*Quality-Adjusted Life Years – QALY*) dla grupy 500 g-999 g oraz 3200 CAD dla grupy 1000 g-1499 g. Z kolei z analizy koszt-korzyść wynikało, że koszty całkowitej opieki przewyższają spodziewane przyszłe zarobki, a strata wynosi dla obu grup noworodków odpowiednio: 16100 CAD oraz 2600 CAD za każde żywe urodzenie.

Podobne, wieloletnie badanie prowadzono w Australii, w stanie Victoria (24). Analizowano noworodki o masie od 500 g do 999 g, również hospitalizowane w neonatologicznych oddziałach intensywnej opieki w latach 1979-80, 1985-87, 1991-92 i w roku 1997. Dane dotyczące zużycia zasobów szpitalnych były zbierane prospektywnie dla każdego noworodka. Celem badania było dokonanie analizy koszt-efekt oraz koszt-użyteczność. Interesujące jest to, że wszystkie koszty zostały podane w osobodniach hospitalizacji z zastosowaniem wspomaganą wentylacji (*assisted ventilation – AV*). Obliczenia wykazały, że koszt jednego osobodnia bez prowadzonej wspomaganą wentylacji jest równy 1/3 osobodnia z wdrożoną do terapii wentylacją. Prospektywnie zbierano również dane dotyczące kosztów rehospitalizacji dzieci do uzyskania przez nie wieku 2-5 lat. Następnie obliczono zyskane lata życia i QALY oraz koszt osobodnia wentylacji, który wynosił 1630 AUD (według wartości z 1997 r.). Analiza koszt-efekt wykazała koszt za zyskany rok życia w wysokości 5270 AUD, 3130 AUD i 4050 AUD, w zależności od okresu prowadzonych badań, natomiast w przypadku analizy koszt-użyteczność, poniesione koszty za QALY wynosiły, odpowiednio: 5270 AUD, 3690 AUD i 5850 AUD.

Należy podkreślić, że wszystkie badania, podobne do tych przedstawionych powyżej, tj. posługujące się analizami ewaluacji ekonomicznej są niezwykle kosztowne i pracochłonne, ponieważ trwają kilka- lub nawet kilkanaście lat. Niektóre źródła (8) podają również, że próby wyjściowe do przeprowadzania takich analiz powinny wynosić co najmniej 1000 jednostek, ponieważ tylko wtedy możliwe są do uzyskania miarodajne i dokładne wyniki.

DYSKUSJA

Jak już wspomniano wcześniej, szacowanie kosztów hospitalizacji przedwcześnie urodzonych noworodków ma w Stanach Zjednoczonych najczęściej charakter retrospektywny, polegający na tym, że badacz stara się odtworzyć poniesione koszty po zakończonej hospitalizacji pacjenta na podstawie rachunków szpitalnych. Taka metoda jest możliwa do zastosowania, tylko pod warunkiem istnienia rozbudowanego, ujednoliconego i funkcjonującego od lat systemu sprawozdawczości. Ponieważ w Polsce taki system dopiero się tworzy, obecnie jedyną możliwością są tu badania (dotyczące omawianego zagadnienia) prowadzone w sposób prospektywny, tzn. badania specjalne, polegające na obserwacji wybranych grup pacjentów i monitorowaniu kosztów jeszcze w czasie ich pobytu w szpitalu. Zważywszy na opisane wcześniej wady badań retrospektywnych, wynikające głównie z uśrednienia zarówno opłat, jak i współczynnika CCR oraz ze stosowania kosztów księgowych, zamiast ekonomicznych, wydaje się, że tylko metodę prospektywną można uznać za najdokładniejszą i najbardziej rzetelną, zwłaszcza wtedy, gdy celem badań jest oszacowanie kosztów konkretnej hospitalizacji dla każdego pacjenta. Korzystanie bowiem z danych uśrednionych, jednakowych dla całego szpitala lub nawet oddziału, nie będzie dokładnym odzwierciedleniem kosztów poniesionych na określoną jednostkę chorobową i związaną z nią hospitalizację, tym bardziej, że żadne badanie retrospektywne nie uwzględnia dokładnej ilości środków medycznych (zwłaszcza sprzętu jednorazowego – np. rękawiczek, igieł, strzykawek itd.) zużytych dla konkretnego pacjenta.

Niestety, jak dotąd w Polsce nie ma żadnych dokładnych, popartych odpowiednimi badaniami, danych dotyczących kosztów hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych (z określeniem ich wieku płodowego lub masy urodzeniowej) w oddziałach intensywnej terapii. Badania prospektywne, polegające na dokładnym zapisywaniu zużytych środków i usług wykonanych na rzecz konkretnego pacjenta są bardzo pracochłonne, nie mniej jednak, są one możliwe do przeprowadzenia w naszym kraju. Tego typu przedsięwzięcie wymaga dokładnie zaplanowanej strategii działań i opracowania szczegółowej karty kalkulacyjnej, która służyłaby do zbierania informacji nt. zużycia wszelkich zasobów i materiałów szpitalnych w czasie całej hospitalizacji pacjenta. Oczywiście im bardziej dokładna i rozbudowana karta kalkulacyjna, tym dokładniejsze byłyby również późniejsze wyliczenia kosztów, opracowane na jej podstawie. Dlatego należałoby zapisywać nie tylko podawane leki (wg dokładnej dawki, nazwy handlowej itp.) i używane środki jednorazowego użytku, ale również zużycie sprzętu trwałego np. doby pracy respiratora dla każdego pacjenta, badania diagnostyczne, konsultacje specjalistyczne, środki żywienia, transport noworodka, ewentualne zabiegi operacyjne. Następnie, należałoby doliczyć do kosztów leczenia każdego pacjenta, proporcjonalnie rozłożone koszty opieki medycznej (na podstawie wynagrodzeń lekarskich, pielęgniarskich, salowych), utrzymania oddziału (czyli ogrzewanie, woda, prąd elektryczny itp.) oraz tzw. koszty ogólne zarządu (tj. koszty administracyjne). Kartę kalkulacyjną można stworzyć w oparciu o rozporządzenie ministra zdrowia i opieki społecznej z dnia 22 grudnia 1998 r. w sprawie szczególnych zasad rachunku kosztów w publicznych zakładach opieki zdrowotnej, w którym przedstawione są tabelaryczne wzory do ilościowego zestawienia zasobów zużywanych podczas wykonania procedury medycznej oraz kosztów osobowych.

WNIOSKI

W świetle przytaczanych tu badań, oczywista wydaje się konieczność dokładnego określenia kosztów neonatologicznej intensywnej opieki w naszym kraju. Analiza określonych kosztów, mogłaby wskazać menedżerom opieki zdrowotnej źródła pozyskiwania ewentualnych oszczędności. Dokładna wiedza na temat czynników generujących najwyższe koszty, mogłaby stać się również przydatnym narzędziem decyzyjnym dla dyrektorów szpitali i ordynatorów oddziałów intensywnej terapii noworodka. Biorąc pod uwagę sytuację finansową większości szpitali w Polsce, należy przypuszczać, że kwoty wypłacane szpitalom przez Narodowy Fundusz Zdrowia są przeważnie niższe od kosztów ponoszonych przez świadczeniodawców w ramach danej hospitalizacji. W związku z tym, porównanie realnych kosztów hospitalizacji z wyceną odpowiednich procedur narzuconą przez Narodowy Fundusz Zdrowia, mogłoby stanowić poważny argument w negocjacjach z NFZ przy kontraktowaniu świadczeń zdrowotnych z tego zakresu.

I Krawczyk-Wyrwicka, A Piotrowski, I Rydlewska-Liszkowska, W Hanke

CALCULATING COSTS OF PREMATURE INFANTS' INTENSIVE CARE
IN THE UNITED STATES OF AMERICA, CANADA AND AUSTRALIA

SUMMARY

Although advanced neonatal care technology has contributed to significant decline in mortality of premature infants, it has also resulted in rising costs of hospitalization. Premature infants constitute 4% to 6% of all newborns treated annually in Neonatal Intensive Care Units (NICUs) and that is why the cost of prematurity determines considerable financial burden on health care in each country. In Poland research concerning costs of neonatal intensive care have not been conducted so far. The object of this paper is to review world-wide literature on that subject, particularly taking into consideration methods of estimating costs and economic analysis, such as cost-benefit analysis, cost-effect analysis and cost-utility analysis. The results of studies undertaken in the United States of America, Canada and Australia have been presented. Results of review indicate the strong relationship between high costs and small gestational age or low birth-weight of newborns. As no research in this area has been conducted in Poland so far, it seems to be crucial to estimate costs of neonatal intensive care of premature infants in Poland. Precise analysis of main factors determining high costs may be helpful in searching for significant savings. It would be a useful decision-making tool both for the NICU and the hospital managers.

PIŚMIENNICTWO

1. Gilbert W, Nesbitt T, Danielsen B. The cost of prematurity: quantification by gestational age and birth weight. *Obstet Gynecol* 2003;102(3):488-492.
2. Ponichter M. Koszty leczenia na oddziale intensywnej terapii. *Przewodnik Menedżera Zdrowia* 2001;4:49-53.
3. Pon S, Notterman D, Martin K. Pediatric critical care and hospital costs under reimbursement by diagnosis-related group: effect of clinical and demographic characteristics. *J Pediatr* 1993; 123:355-364.
4. Blackman J. Neonatal intensive care: is it worth it? *Pediatr Clin North Am* 1991;38:1497-1511.

5. Richardson D, Zupancic J, Escobar G, i in. A critical review of cost reduction in neonatal intensive care. I. The structure of costs. *J Perinatol* 2001;21:107-115.
6. Mugford M (tłum. Brodzińska K) Wyniki i koszty intensywnej opieki nad noworodkiem. *Aktualności Pediatryczne* 1994;3(3):160-162.
7. Janusz M, Dyaczyńska-Herman A. Rozliczanie kosztów anestezji w szpitalach. *Przewodnik Menedżera Zdrowia* 2000;1:25-26.
8. Fedorowski J. Badania ekonomiczne w naukach medycznych. W: *Ekonomika medycyny* pod red. J. Fedorowskiego i R. Niżankowskiego Warszawa: PZWL:2002:15-23.
9. John E, Nelson K, Cliver S, i in. Cost of neonatal care according to gestational age at birth and survival status. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182(1-1):170-175.
10. Finkler S. The distinction between cost and charges. *Ann Intern Med* 1982;96(1):102-109.
11. Schwartz M, Yuong D, Siegrist R. The ratio costs to charges: how good a basis for estimating costs? *Inquiry* 1995;32(4):476-81.
12. Kilpatrick S, Schlueter M, Piecuch R. Outcome of infant born at 24-26 weeks' gestation: I. Survival and cost. *Obstet Gynecol* 1997;90:803-808.
13. Getzen T. *Ekonomiczna ocena usług zdrowotnych*. w: Getzen T. *Ekonomika zdrowia*. Warszawa: Wyd. PWN; 2000:46-74.
14. Walker D, Vohr B. Economic analysis of regionalized neonatal care for very low-birthweight infants in the state of Rhode Island. *Pediatrics* 1985;76:69-74.
15. Adams E, Nishimura B, Merritt R, i in. Costs of poor birth outcomes among privately insured. *J Health Care Finance* 2003;29(3):11-27.
16. Jijon C, Jijon-Letort F. Perinatal predictors of duration and cost of hospitalization for premature infants. *Clin Pediatr (Phila)* 1995;34(2):79-85.
17. Phibbs C, Williams R, Phibbs R. Newborn risk factors and costs of neonatal intensive care. *Pediatrics* 1981;68(3):313-21.
18. Walker D, Feldman A, Vohr B. Cost-benefit analysis of neonatal intensive care for infants weighing less than 1000 grams at birth. *Pediatrics* 1984;74:20-25.
19. Rogowski J. Using economic information in a Quality Improvement Collaborative. *Pediatrics* 2003;111(4):e411-e418.
20. Rogowski J, Horbar J, Plsek P, i in. Economic implications of Neonatal Intensive Care Unit Collaborative Quality Improvement. *Pediatrics* 2001;107(1):23-29.
21. Rogowski J. Measuring the cost of neonatal and perinatal care. *Pediatrics* 1999;103(1, Suppl):329-335.
22. Long S, Marquis M, Harrison E. The costs and financing of perinatal care in the United States. *Am J Public Health* 1994;84(9):1473-78.
23. Boyle M, Torrance G, Sinclair J, i in. Economic evaluation of neonatal intensive care of very low birth weight infants. *N Engl J Med* 1983;308:1330-1337.
24. Doyle L. Evaluation of neonatal intensive care for extremely low birth weight infants in Victoria over two decades: II. Efficiency. *Pediatrics* 2004;113(3):510-514.

Otrzymano: 15.03.2005 r.

Adres autora:

Iwona Krawczyk-Wyrwicka
Uniwersytecki Szpital Kliniczny Nr 4
Dział Metodyczno-Organizacyjny
ul. Sporna 36/50, 91-738 Łódź
tel. (0-42) 617 79 14
e-mail: iakraw@go2.pl