

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

KOSZTY INTENSYWNEJ OPIEKI NAD NOWORODKAMI PRZEDWCZEŚNIE URODZONYMI

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 badanie dotyczące kosztów hospitalizacji przedwcześnie urodzonych noworodków, które zostało przeprowadzone w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym Nr 4 w Łodzi. Przedstawiono wartość oszacowanych kosztów, ich strukturę oraz zależność kosztów całkowitych od wieku płodowego, masy urodzeniowej i długości pobytu w szpitalu.

Słowa kluczowe: wcześniactwo, koszt hospitalizacji, intensywna terapia
Key words: prematurity, costs of hospitalization, intensive therapy

WSTĘP

Noworodki urodzone przedwcześnie oraz noworodki z małą masą urodzeniową bardzo często poddawane są po urodzeniu długotrwałym procesom leczenia w oddziałach intensywnej terapii. Według niektórych źródeł (1), do Neonatologicznych Oddziałów Intensywnej Terapii (*neonatal intensive care unit – NICU*) trafia średnio 4%–6% wszystkich noworodków. Hospitalizacje tego typu generują ogromne koszty – w Stanach Zjednoczonych 35% kosztów opieki nad noworodkami przypada na noworodki o małej masie urodzeniowej, co stanowi kwotę 4 miliardów USD rocznie (2). Natomiast noworodki urodzone poniżej 37 tygodnia ciąży stanowią 9% wszystkich żywych urodzeń, a opieka nad nimi pochłania 57% kosztów (3). Problemem wysokich kosztów neonatologicznej intensywnej terapii zajmują się pracownicy systemów opieki zdrowotnej na całym świecie, jednak najwięcej badań na ten temat prowadzonych jest w USA. Zostały one szerzej opisane w innej

pracy opublikowanej w „Przeglądzie Epidemiologicznym” (4). Z uwagi na dużą skalę zjawiska, badania nad kosztami wcześniactwa podejmowane są w Stanach Zjednoczonych od początku lat 70, a więc od początku powstawania pierwszych NICU (5).

Zgodnie z najbardziej aktualnymi doniesieniami, średni koszt całkowity hospitalizacji najmłodszych noworodków – tj. urodzonych w 24 tygodniu ciąży wynosi: 294 749 USD na jednego pacjenta (6). Z kolei noworodki najmniejsze – urodzone z masą od 500 g do 749 g kosztują średnio 224 400 USD (5).

W Polsce brakuje danych dotyczących kosztów wcześniactwa, dlatego podjęto badanie, którego celem jest oszacowanie rzeczywistych kosztów hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych w oddziałach intensywnej terapii (OIT).

MATERIAŁ I METODY

Badanie zostało przeprowadzone w Oddziale Intensywnej Terapii i Anestezjologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego Nr 4 im. Marii Konopnickiej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, w czasie: 03.10.2004 r. – 06.04.2005 r.

Badaną populację stanowiły wszystkie noworodki urodzone przed 37 tygodniem ciąży, które trafiły do w/w Oddziału Intensywnej Terapii w czasie trwania badania. Populacja ta liczyła 30 pacjentów. Stanowiły ją noworodki urodzone w 23-36 tygodniu ciąży i z masą urodzeniową od 600 g do 3300 g. Najkrótszy czas trwania hospitalizacji wynosił 1 dobę (zakończony zgonem), a najdłuższy – 125 dni. W badanej populacji zmarło 5 pacjentów (17%).

W celu oszacowania kosztów hospitalizacji badanej populacji została stworzona tzw. „Karta Kalkulacyjna Pobytu Pacjenta w OIT”. Zawierała ona podstawowe informacje o pacjencie, niezbędne do dalszych analiz, tj. datę urodzenia, wiek płodowy, masę urodzeniową, rozpoznanie, datę przyjęcia do oddziału oraz datę wypisu. Zasadnicza część Karty służyła do gromadzenia informacji, zgodnie z wyodrębnionymi kategoriami: diagnostyka, konsultacje lekarskie, zabiegi, przetoczenia krwi i preparatów krwiopochodnych, sprzęt i środki jednorazowego użytku, leki, żywienie dojelitowe i pozajelitowe. Kartę prowadzono w sposób prospektywny, tzn. jej wypełnianie rozpoczynało się w chwili wejścia pacjenta do oddziału, a kończyło – w momencie jego wypisu. Po zakończeniu hospitalizacji, następowało zsumowanie w/w elementów postępowania odnotowanych w Karcie Kalkulacyjnej (np. zużytych środków jednorazowych) i pomnożenie ich przez aktualnie obowiązujący cennik¹.

Oprócz kosztów wyliczonych dzięki zastosowaniu Karty Kalkulacyjnej, w badaniu uwzględniono dodatkowo koszty opieki medycznej, tj. lekarskiej i pielęgniarskiej oraz niektóre koszty uzyskane z rachunku kosztów Oddziału Intensywnej Terapii. W celu oszacowania kosztów opieki medycznej wyznaczono uśredniony koszt jednego osobodnia opieki w OIT. Został on obliczony na podstawie wynagrodzeń, włączając stawki za dyżury lekarskie i dodatki dla pielęgniarek za pracę nocną, w niedziele i święta.

W Karcie Kalkulacyjnej gromadzono dane dotyczące zużytych środków i procedur wykonywanych bezpośrednio w Oddziale Intensywnej Terapii (sprzęt i środki jednorazo-

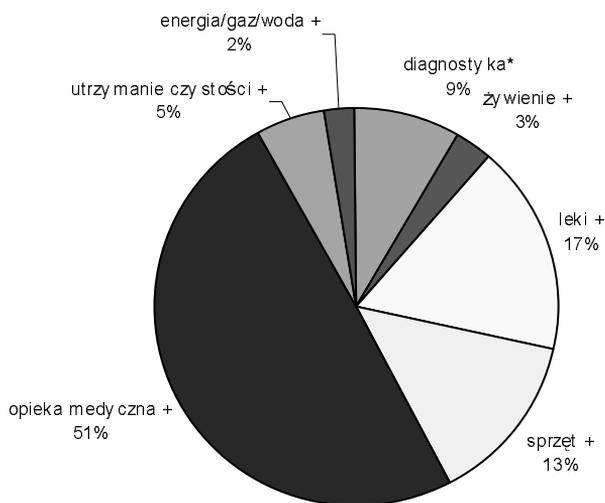
¹ Cennik zawiera ceny rynkowe zakupionych przez szpital leków i środków oraz wewnątrzszpitalne ceny wykonywanych procedur medycznych.

wego użytku, leki, żywienie dojelitowe i pozajelitowe), a także procedury wykonywane w innych jednostkach organizacyjnych, niż OIT – przez innych pracowników niż personel OIT (badania diagnostyczne, krew i preparaty krwiopochodne, konsultacje lekarskie, zabiegi). Cennik tych ostatnich (tj. wykonywanych poza OIT) zawiera koszt pracy wykonującego je personelu, a także koszt zużytych do ich realizacji środków, materiałów, odczynników. Dlatego do prezentowanych tu kosztów opieki nad wcześniakami doliczone zostały jedynie koszty opieki medycznej personelu z Oddziału Intensywnej Terapii. Z drugiej strony, gromadzone w Karcie dane dotyczące sprzętu i środków jednorazowego użytku uwzględniają jedynie elementy postępowania mające miejsce bezpośrednio w OIT.

Z rachunku kosztów OIT zostały zaczerpnięte te koszty, które są niezbędne do prawidłowego przebiegu leczenia i opieki nad pacjentami. Są to koszty: sterylizacji i dezynfekcji, amortyzacji trwałego sprzętu medycznego, koszty tlenu medycznego, utrzymania czystości (tzn. koszty materiałów czystościowych i pracy salowych) oraz wybrane koszty pośrednie: zużytej energii, gazu, wody.

WYNIKI

Struktura kosztów. Spośród wszystkich kosztów uwzględnionych w badaniu, najwyższy poziom osiągnęła opieka medyczna (lekarska i pielęgniarska), która stanowiła 51% kosztów całkowitych (rycina 1). Na drugim miejscu znalazły się leki (17% kosztów całkowitych). Jest to kategoria kosztów, do której oprócz leków zostały włączone środki pielęgnacyjne, a także przetoczenia krwi. Trzecim czynnikiem silnie wpływającym na koszty całkowite są koszty sprzętu (13%), tj. środki jednorazowego użytku oraz sterylizacja, de-



+ koszty elementów wykonanych bezpośrednio w Oddziale Intensywnej Terapii

* koszty elementów wykonanych poza Oddziałem Intensywnej Terapii

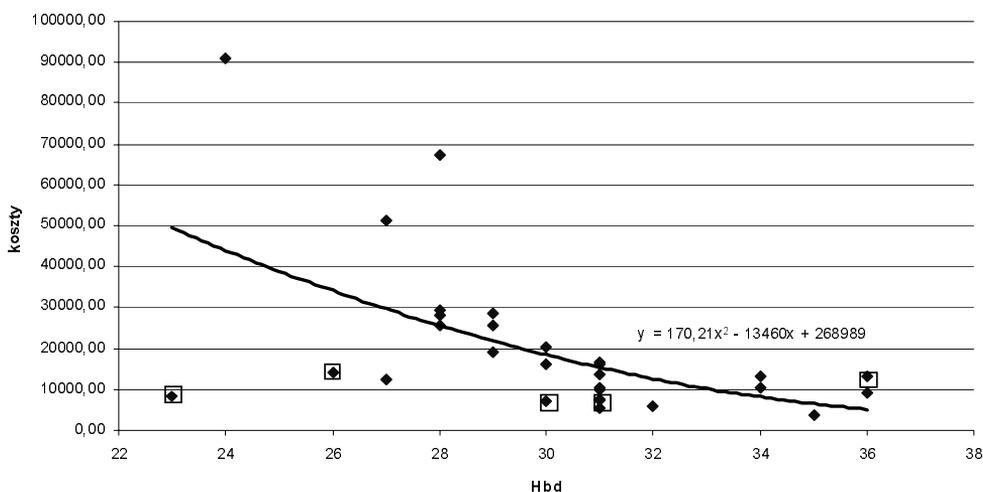
Ryc. 1. Struktura kosztów

Fig. 1. Structure of costs

zynfekcja i amortyzacja sprzętu trwałego. W następnej kolejności należy wymienić badania diagnostyczne wraz z konsultacjami lekarskimi – 9% kosztów i utrzymanie czystości – 6%. Najmniejszy odsetek wszystkich kosztów (po 2%) stanowią: żywienie (pozajelitowe i dojelitowe) i uwzględnione koszty pośrednie (tj. energia, gaz, woda).

Zależność kosztów całkowitych od wieku płodowego. Maksymalny koszt poniesiony na hospitalizację jednego noworodka wyniósł 90 780 zł, jednakże całkowite koszty 90% wcześniaków objętych badaniem nie przekroczyły 30 000 zł. Średni koszt pojedynczej hospitalizacji wśród badanej populacji po odrzuceniu wartości krańcowych, tj. kosztów: najkrótszego i najdłuższego pobytu wyniósł 17 633,76 zł. Mediana wynosi 13 344,71 zł. Wartość modalna nie istnieje, ponieważ wszystkie wartości są nieidentyczne.

Wyluczając pobyty zakończone zgonem, można stwierdzić, że koszt hospitalizacji był tym większy, im młodszy był wiek płodowy pacjentów (rycina 2).



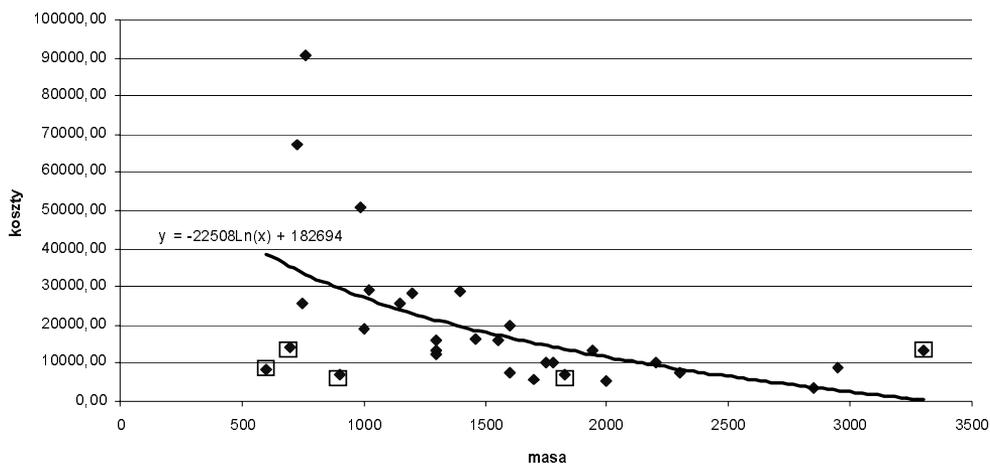
□ hospitalizacja zakończona zgonem

Ryc. 2. Suma kosztów a wiek płodowy

Fig. 2. Amount of costs and gestational age

Zależność kosztów całkowitych od masy urodzeniowej. Rozkład kosztów poszczególnych pacjentów w zależności od masy urodzeniowej przedstawia się podobnie, jak w przypadku wieku płodowego (rycina 3). Wśród noworodków o masie urodzeniowej poniżej 1000g wystąpiło więcej zgonów (43%), niż wśród pacjentów większych. Analiza hospitalizacji, które zakończyły się pomyślnie, wskazuje na wyraźny wzrost kosztów u coraz mniejszych pacjentów.

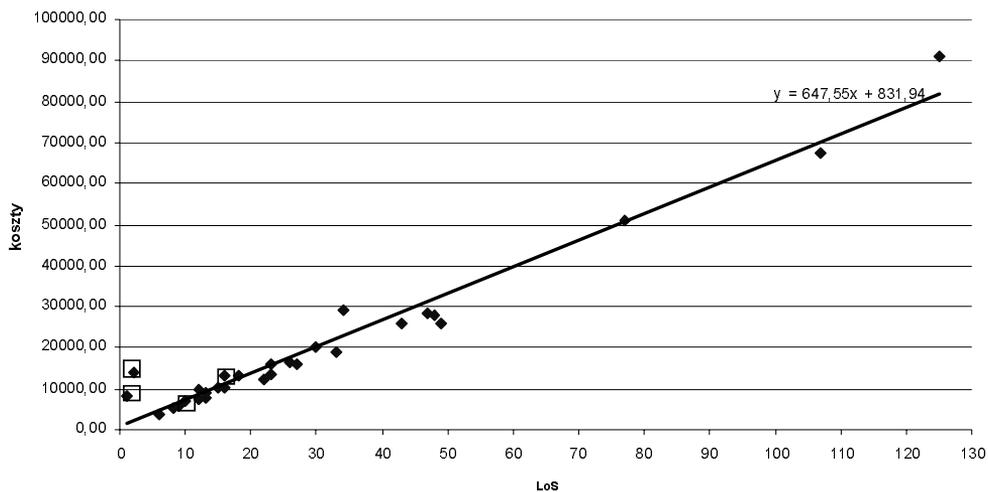
Zależność kosztów całkowitych od długości pobytu. Średnia długość hospitalizacji w badanej grupie pacjentów trwała 29 dni. Skrajnie krótkie pobyty dotyczyły pacjentów, którzy zmarli (zgon w pierwszej lub drugiej dobie pobytu). Wśród pacjentów wyleczonych, hospitalizacje trwały od 6 do 125 dni (rycina 4). Jak wynika z wykresu, całkowite koszty hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych zależą



□ hospitalizacja zakończona zgonem

Ryc. 3. Suma kosztów a masa urodzeniowa

Fig. 3. Amount of costs and birthweight



□ hospitalizacja zakończona zgonem

Ryc. 4. Suma kosztów a długość pobytu

Fig. 4. Amount of costs and length of stay

przede wszystkim od czasu ich trwania; im dłuższy pobyt, tym większy koszt. Koszt hospitalizacji szpitalnej wynosił 3 728 zł, natomiast koszt hospitalizacji trwającej 125 dni to 90 780 zł.

DYSKUSJA

W wyniku przeprowadzonego badania oszacowano koszty hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych (urodzonych od 23 do 36 tygodnia ciąży) w Oddziale Intensywnej Terapii. Podobne badanie nie było dotąd przeprowadzane w naszym kraju. Z uwagi na wciąż dużą częstotliwość występowania wcześniactwa (według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 1999 r. urodziło się 25 536 wcześniaków), ważne jest określenie kosztów tego zjawiska.

Z uwagi na fakt, że badanie było przeprowadzone w Oddziale Intensywnej Terapii, należy pamiętać, że podawane tu koszty wcześniactwa dotyczą jedynie intensywnej opieki medycznej, niemniej jednak Oddziały Intensywnej Terapii to miejsca, do których, ze względu na stan zdrowia, najczęściej trafiają takie noworodki po urodzeniu.

Całkowity koszt hospitalizacji jednego wcześniaka zależy przede wszystkim od długości jego pobytu w oddziale. Najdłuższa hospitalizacja w czasie prowadzenia badań trwała 125 dni, a jej koszt wyniósł 90 780zł. Decyzja o wypisaniu pacjenta z oddziału możliwa jest dopiero po uzyskaniu przez niego wydolności oddechowej. Jedynie bowiem w takim stanie noworodek ma szansę na funkcjonowanie poza OIT.

Interesująca jest struktura całkowitych kosztów przedstawionych w badaniu. Ogromny wpływ opieki medycznej (51% wszystkich kosztów) na koszt całkowity może wydać się nieco zaskakujące z uwagi na niezbyt wysokie wynagrodzenia lekarzy, a przede wszystkim pielęgniarek. Wartością wyjściową do obliczenia kosztów opieki było ustalenie średniego kosztu jednego osobodnia opieki. W związku z tym, koszt opieki rośnie proporcjonalnie do długości pobytu. Biorąc pod uwagę długi czas trwania hospitalizacji noworodków przedwcześnie urodzonych, wynik ten wydaje się zrozumiały. Konsekwencją tej tendencji jest także wpływ długości pobytu na koszt całkowity.

W obecnych warunkach, kiedy większość szpitali w naszym kraju boryka się z poważnymi ograniczeniami finansowymi, wydaje się, że świadczeniodawców nie stać na leczenie pacjentów wymagających tak wysokich kosztów. Jednakże jedynym sposobem na uzyskanie widocznych oszczędności jest położenie nacisku na zapobieganie wcześniactwu. Minimalizacja skali zjawiska pozwoliłaby na uniknięcie kosztownych hospitalizacji. Skutkiem tego byłby nie tylko pozytywny efekt ekonomiczny dla szpitali i Oddziałów Intensywnej Terapii, które w tym samym czasie mogłyby leczyć pacjentów wymagających krótszych pobytów, ale również i przede wszystkim – byłoby to pożądaną korzyścią dla kobiet w ciąży i rodzących się noworodków.

Ponieważ w dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono doniesień o podobnych badaniach prowadzonych w Polsce, otrzymane wyniki można porównać z badaniami amerykańskimi, które były jednocześnie inspiracją do rozpoczęcia przedstawionego tu badania. Badacze w Stanach Zjednoczonych szacują średni koszt całkowity jednego wcześniaka hospitalizowanego w NICU (*Neonatal Intensive Care Unit*) na dużo wyższe kwoty: od 294 749 USD dla noworodków urodzonych w 24 tyg. ciąży (6) do 989 USD dla noworodka urodzonego w 37 tyg. Ciąży (3). Wskazują ponadto, że całkowity koszt jest tym większy, im mniejsza jest masa urodzeniowa noworodka (7), a także, że z wysokimi kosztami związane są w największym stopniu długość pobytu i wiek płodowy (3) i wreszcie, że najbardziej kosztowna jest opieka medyczna, dlatego koszty hospitalizacji rosną propor-

cyjonalnie do długości pobytu (3). Można zatem stwierdzić, że ogólne tendencje i wnioski polskich badaczy są tożsame z amerykańskimi.

Na zakończenie pozwolę sobie poczynić uwagę dotyczącą samej metodyki prowadzenia badań nad kosztami leczenia wcześniaków w Oddziałach Intensywnej Terapii. Przede wszystkim należy tu wymienić trudności związane z prowadzeniem Karty Kalkulacyjnej Pobytu Pacjenta w OIT. Oczywiście prawidłowa organizacja pracy pomaga je zminimalizować, niemniej jednak, należy zdawać sobie sprawę z tego, że wypełnianie Karty dla każdego dnia pobytu, często dla kilku pacjentów leżących w oddziale w tym samym czasie, jest procesem pracochłonnym i długotrwałym, dlatego wymaga rzetelnego przygotowania badacza. Dodatkowo, jeśli badaczem jest osoba niepracująca w OIT, to w takim przypadku niezbędna jest pomoc profesjonalistów medycznych (ordynatora i pielęgniarki oddziałowej) z właściwego oddziału.

PODSUMOWANIE

1. Średni koszt pojedynczej hospitalizacji noworodka przedwcześnie urodzonego w Oddziale Intensywnej Terapii w badanej populacji wyniósł 17 633,76 zł.

2. Całkowity koszt hospitalizacji jednego wcześniaka zależy przede wszystkim od jego wieku płodowego, który determinuje długości jego pobytu w oddziale, tzn. im dłuższa hospitalizacja, tym większy koszt leczenia.

3. Wśród pacjentów wyleczonych, hospitalizacje trwały od 6 do 125 dni. Całkowity koszt hospitalizacji sześciodniowej wyniósł 3 728 zł, natomiast koszt najdłuższej hospitalizacji – trwającej 125 dni wyniósł 90 780 zł.

4. Spośród wszystkich kosztów uwzględnionych w badaniu, najwyższy poziom osiągnęła opieka lekarzy i pielęgniarek (określona w badaniu łącznie jako opieka medyczna), która stanowiła 51% kosztów całkowitych.

Pragnę złożyć serdeczne podziękowania dla Pani mgr Ewy Opackiej, Oddziałowej Oddziału Intensywnej Terapii i Anestezjologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego Nr 4 w Łodzi – za pomoc i zaangażowanie w przeprowadzone badania, za drogocenne wskazówki, a przede wszystkim – za wiele cierpliwości i poświęcony mi czas.

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

COSTS OF INTENSIVE CARE OF PREMATURE INFANTS

SUMMARY

It is often pointed that hospitalizations of premature infants generate high costs. It is particularly bothering with reference to neonatal intensive care units (NICU).

OBJECTIVE: Since there is lack of desirable data in Poland, a study was launched in the city of Łódź in order to estimate exact costs of intensive care of premature infants.

METHODS: The study consisted in collecting data concerning all resources (drugs, materials,

medical equipment etc.) used during the hospitalizations of the neonates. It was constructed in a retrospective way, which means that data was collected from the first day of each patient's hospitalization till his or her discharge.

The study lasted from 03.10.2004 to 06.04.2005. The study population were neonates borned before 37 week of gestation, who were treated in the Intensive Care Unit of Paediatric University Hospital, Medical University of Lodz. The population consisted of 30 patients borned between 23-36 week of gestation and birthweight between 600g and 3300g.

RESULTS: The structure of costs shows that the most expensive was medical care which constituted 51% of total costs. 90% of neonates costed no more than 30 000 zł and the average cost was 17 633,76 PLN.

CONCLUSIONS: Total cost of hospitalization depends mainly on the length of stay. Among recovered patients hospitalizations lasted from 6 to 125 days. The longest stay costed 90 780 PLN. Detailed analysis is needed to consider if there is feasible possibility to limit time of hospitalizations in order to decrease costs.

PIŚMIENNICTWO

1. Blackman J. Neonatal intensive care: is it worth it? *Pediatr Clin North Am* 1991;38:1497-1511.
2. 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.
3. 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.
4. Krawczyk-Wyrwicka I, Piotrowski A, Rydlewska-Liszkowska I, i in. Liczenie kosztów intensywnej opieki nad noworodkami przedwcześnie urodzonymi w Stanach Zjednoczonych, Kanadzie i Australii. *Przeegl Epidemiol* 2005;59:781-791.
5. Gilbert W, Nesbitt T, Danielsen B. The cost of prematurity: quantification by gestational age and birth weight. *Obstet Gynecol* 2003;102(3):488-492.
6. 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.
7. Phibbs C, Williams R, Phibbs R. Newborn risk factors and costs of neonatal intensive care. *Pediatrics* 1981;68(3):313-21.

Otrzymano: 6.10.2005 r.

Adres autora:

Iwona Krawczyk-Wyrwicka
Uniwersytecki Szpital Kliniczny Nr 4
Dział Metodyczno-Organizacyjny
ul. Sporna 36/50, 91-738 Łódź
tel. (0-42) 61 77 914
e-mail: iakraw@go2.pl