

Wojciech Szafrński¹, Jan Zieliński² i kierownicy ośrodków Domowego Leczenia Tlenem w Polsce*

¹Ośrodek Domowego Leczenia Tlenem, Oddział Pulmonologiczny Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Radomiu

²Koordynator Domowego Leczenia Tlenem w Polsce w latach 1985–2003, Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc w Warszawie

Domowe leczenie tlenem (DLT) w Polsce w latach 1986–2005

Long-term domiciliary oxygen therapy (LTOT) in Poland in the years 1986–2005

Abstract

Introduction: Long-term domiciliary oxygen therapy (LTOT) is part of pulmonary care system. Uniform qualification criteria and methods of follow-up for patients undergoing LTOT have been adopted. There are 63 LTOT centres located in Poland run by specialists in pulmonology. On the occasion of 20 years of LTOT in Poland, an analysis of its development, number of patients treated, diagnoses, survival and equipment was performed.

Material and methods: Data were taken from structured LTOT centres reports.

Results and conclusions: A history of LTOT may be divided into 3 periods, steady growth in the years 1986–1991, stagnation between 1992–2000 and rapid growth in the last 3 years. On 01.01.2006 there was 2601 patients receiving LTOT therapy. The most common diagnosis was COPD (85%) followed by kyphoscoliosis (5%), TB sequelae (4.6%), IPF (3.6%) and other rare diseases. Treatment is reimbursed by the National Health System. Oxygen is administered via an oxygen concentrator. Due to insufficient resources from the NHS the needs for LTOT treatment are not fulfilled. There are 8.4 patients treated with LTOT per 100 000 people, with large regional differences ranging from 3.7 to 14.9/100 000. The most frequent cause of death in patients receiving LTOT treatment was exacerbation of respiratory failure (71.3%), followed by sudden death (5.1%), myocardial infarction or pulmonary embolism (4.4%), lung cancer (4%) and other or not known causes (15.2%).

Survival in patients receiving LTOT treatment from the years 1986–1995 was rather short: 54.6% survived less than 3 years, 3–4 years survived 13.3%, 4–5 years 11.3% and more than 5 years survived 19.7% of treated patients.

Key words: long-term oxygen therapy, Poland, 1986–2005

Pneumonol. Alergol. Pol. 2007; 75: 331–342

Streszczenie

Wstęp: System domowego leczenia tlenem w Polsce jest częścią opieki pulmonologicznej. W kraju znajduje się sieć 63 poradni domowego leczenia tlenem (DLT) kierowanych przez specjalistów pulmonologów.

Materiał i metody: Z okazji 20 lat istnienia DLT w Polsce dokonano podsumowania i analizy rozwoju, liczby leczonych oraz chorób będących przyczyną niewydolności oddychania oraz przeżycia i używanego sprzętu.

Wyniki i wnioski: Dwadzieścia lat istnienia DLT można podzielić na 3 części: stały wzrost w latach 1986–1991, zastój w latach 1992–2000 i szybki rozwój w ostatnich 3 latach. Pierwszego stycznia 2006 leczonych było 2601 chorych. Naj-

*Renata Antczak-Bonikowska (Szczecin), Beata Asankowicz-Bargiel (Ostrów Wielkopolski), Aleksander Barinow-Wojewódzki (Ludwikowo), Przemysław Bieliński (Warszawa — Instytut), Dorota Bialek (Czerwona Góra/Kielce), Henryka Brysiewicz (Białystok), Grzegorz Bzdón (Częstochowa), Halina Cempura-Strzelecka (Sucha Beskidzka), Janusz Cichocki (Poznań — Centrum), Agata Cieślak (Łomża), Szczepan Cofta (Poznań — Klinika), Urszula Czechowska (Radom), Małgorzata Czajkowska-Malinowska (Bydgoszcz), Jolanta Dobrzańska (Chełm), Barbara Domańska-Ulińska (Płock), Andrzej Durda (Lublin — PKP), Szymon Dworniczak (Zabrze), Marzena Filipowska (Kraków), Stanisław Frankiewicz (Konin), Sławomir Garbicz (Ślupsk), Dorota Górecka (Warszawa — Instytut), Iwona Jurewicz (Biała Podlaska), Teresa Izbička-Bziom (Suwałki), Maria Jasionowicz (Lublin), Tomasz Kachel (Bystra Śląska), Hagar Khalid (Siewierz), Ewa Kłoska (Międzyrzecz), Małgorzata Koblak (Opole), Andrzej Kolczyński (Tarnowskie Góry), Leszek Konofalski (Siewierz), Ewa Kozak (Torzym), Aneta Koziół (Siewierz), Ewa Krasowska (Gdańsk), Andrzej Krzywiecki (Zabrze), Ewa Lisiecka (Bystra Śląska), Ewa Łączyńska-Kozerska (Zakopane), Artur Małek (Koszalin), Dorota Małosek (Szczecin — ZOZ), Karol Martyniak (Krosno), Marta Mazur (Lublin — PKP), Krzysztof Michalski (Elk), Jacek Nasilowski (Warszawa — Klinika AM), Bożena Nowak (Stalowa Wola), Elwira Nykiel-Nalepa (Rzeszów), Alicja Olejniczak-Mania (Ludwikowo), Wiktor Olczyk (Sieradz), Wojciech Papiewski (Radom), Magdalena Pawelec-Winiarz (Szklarska Poręba), Beata Pielasa (Rudka-Mrozy), Hanna Krystyna Płodzyńska (Kowary), Anna Polańska-Eisler (Zielona Góra), Barbara Połubińska (Olsztyn), Wojciech Remiszewski (Lublin — Klinika), Beata Retkowska (Włocławek), Danuta Rutkowska (Ludwikowo), Krystyna Rybołowicz Kułaga (Tarnów), Wanda Setto (Prabuty), Krzysztof Skrzypek (Zamość), Wojciech Skucha (Proszowice), Lucyna Sokołowska (Kraków), Jarosław Sokołowski (Włocławek), Ewa Sporna (Łódź), Jacek Stachera (Skierniewice — Rawa Mazowiecka), Jolanta Szulc (Nowe Miasto Lubawskie), Paweł Śliwiński (Warszawa — Instytut), Wojciech Trznadel (Zielona Góra), Hanna Wołodko (Bartoszyce), Małgorzata Wygaś-Warzech (Bystra Śląska), Elżbieta Ziemecka-Rakowska (Lublin — Szpital PKP), Adam Zięba (Ostrołęka)

Adres do korespondencji: Wojciech Szafrński, Oddział Pulmonologiczny, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny, ul. Aleksandrowicza 5, 26–617 Radom, e-mail: pulmo@wss.com.pl oraz w.szafr@interia.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 24.01.2007 r.
Copyright © 2007 Via Medica
ISSN 0867–7077

większą część stanowili chorzy na POChP (85%), na kyfoskoliozę (5%), zmiany pogruźlicze (4,6%), zwłóknienie płuc (3,6%) i inne rzadkie schorzenia. Domowe leczenie tlenem jest finansowane przez Narodowy Fundusz Zdrowia. Chorzy są wyposażani w koncentrator tlenu. Finansowanie DLT jest niedostateczne i potrzeby nie są zapewnione. Obecnie leczy się 8,4 chorych na 100 000 mieszkańców. Są duże różnice między województwami; leczonych jest od 3,7 do 14,9/100 000 mieszkańców. Najczęstszą przyczyną zgonu u chorych podlegających DLT jest niewydolność oddechowa (71,3%), następnie śmierć nagła (5,1%), zawał serca lub zator tętnicy płucnej (4,4%), rak płuca (4%) i inna lub nieznana przyczyna (15,2%). Przeżycie chorych korzystających z DLT, którzy zaczęli leczenie w latach 1986–1995, było dość krótkie: 54,6% żyło krócej niż 3 lata, 3–4 lata przeżywało 13,3%, 4–5 lat — 11,3%, a dłużej niż 5 lat żyło 19,7%.

Słowa kluczowe: domowe leczenie tlenem, Polska, 1986–2005

Pneumonol. Alergol. Pol. 2007; 75: 331–342

Wstęp

Domowe leczenie tlenem (DLT) jest jednym z ważniejszych osiągnięć w leczeniu chorób płuc w ostatnim ćwierćwieczu [1]. Przewlekła niewydolność oddychania (PNO), której głównym objawem jest niedotlenienie organizmu, poważnie pogarsza rokowanie [2]. Dlatego już w latach 60. ubiegłego stulecia pojawiły się próby instalowania butli ze sprężonym, a później także zbiorników z ciekłym tlenem w domach chorych z PNO. Korzystny wpływ oddychania tlenem przez przynajmniej 15 godzin na dobę u chorych na nadciśnienie płucne i kliniczne objawy serca płucnego spowodował coraz szerze stałe stosowanie tlenu w domu [3, 4].

Jednak dopiero publikacja dwóch kontrolowanych wzajemnie uzupełniających się badań przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii i Stanach Zjednoczonych [5, 6] spowodowała uznanie DLT za rutynową metodę leczenia chorych z PNO. Długotrwałe leczenie tlenem powodowało przedłużenie życia, proporcjonalne do liczby godzin oddychania tlenem na dobę, oraz stabilizację nadciśnienia płucnego. Badania przeprowadzono wśród chorych na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (POChP), która jest najczęstszą przyczyną PNO. Do DLT kwalifikują się też chorzy na inne przewlekłe choroby płuc powodujące PNO.

W Polsce DLT wprowadzono w 1986 roku. Pierwszy ośrodek powstał w Warszawie, w Instytucie Gruźlicy i Chorób Płuc [7]. Następne ośrodki powstawały w ówczesnych miastach wojewódzkich. W 1990 roku było już 31 ośrodków powiązanych z zakładami pionu pneumonologicznego. System DLT w Polsce został oparty na jednolitych zasadach kwalifikacji i opieki nad chorym korzystającym z tej formy leczenia [8].

Kierownicy powstających wojewódzkich ośrodków DLT byli szkoleni w referencyjnym ośrodku w Warszawie. Wprowadzono też coroczne konferencje kierowników ośrodków, na których wymieniano doświadczenia oraz omawiano postępy w dziedzinie leczenia niewydolności oddychania na świecie. Stała współpraca między ośrodkami umożliwiała śledzenie rozwoju systemu DLT w całym kraju.

Z okazji 20-lecia DLT w Polsce postanowiono dokonać analizy rozwoju, zasięgu i wyników tej formy terapii. Celami pracy były:

1. Przedstawienie rozwoju domowego leczenia tlenem w Polsce w okresie minionego 20-lecia na tle zmiennej w tym czasie sytuacji politycznej, ekonomicznej i administracyjnej.

2. Analiza wyników DLT obejmująca liczbę leczonych chorych, strukturę demograficzną leczonych, choroby będące przyczyną kwalifikacji do terapii i czas przeżycia podczas leczenia tlenem.

Materiał i metody

Podstawą opracowania były sprawozdania z lat 1986–2005, otrzymane ze wszystkich 63 działających w tym czasie Ośrodków Domowego Leczenia Tlenem (ODLT) w Polsce, w tym z 3 już nieistniejących. Szczegółowe materiały z poszczególnych Ośrodków DLT opublikowano w dwóch monografiach [9, 10].

Niektóre brakujące dane uzupełniano, wykorzystując materiały z corocznych konferencji szkoleniowych, zasoby archiwum ośrodków DLT, archiwum koordynatora DLT w Polsce, znajdującego się w ośrodku przy Instytucie Gruźlicy i Chorób Płuc w Warszawie [11], oraz zbiory autora [12].

Zbierano informacje dotyczące:

- 1) rozwoju ODLT: rok rozpoczęcia działalności, terytorium i wielkość populacji objętej opieką;
- 2) liczby posiadanych koncentratorów tlenu (KT) oraz daty ich nabycia;
- 3) stanu zatrudnienia: lekarzy/pielęgniarek i sposobu ich wynagradzania;
- 4) finansowania ośrodków przez Narodowy Fundusz Zdrowia (NFZ);
- 5) liczby i płci leczonych chorych;
- 6) rozpoznania choroby zasadniczej będącej przyczyną PNO;
- 7) czasu przeżycia z użyciem DLT;
- 8) analizy wyjściowych przyczyn zgonów.

Obliczono średnie przeżycia chorych. W większości ośrodków nie wyliczano arytmety-

tycznych średnich przeżycia leczonych chorych, ograniczając się do podania odpowiednich liczb w poszczególnych przedziałach czasowych lat przeżycia (od–do).

Wprowadzono następujące pojęcia:

1. Rzeczywiste średnie przeżycie (RSP; w latach) = średnia arytmetyczna przeżycia w miesiącach : 12.
2. Kalkulowane średnie przeżycie (KSP; zastosowano empiryczny wzór wyliczania KSP: $KSP (w\ lat) = (0,45 n_1 + 1,8 n_2 + 3,4 n_3 + 4,4 n_4 + 7,2 n_5) : N$, gdzie: N = liczba zgonów ogółem; n_1, n_2, n_3, n_4, n_5 = liczba zgonów w przedziałach przeżycia odpowiednio: 0–1, 1–3, 3–4, 4–5 i powyżej 5 lat.

Ocena poprawności i sposoby weryfikacji otrzymanych materiałów

Analizowany materiał miał charakter retrospektywny, a poszczególne ODLT dysponowały

bardzo zróżnicowaną, czasami niepełną dokumentacją. Dlatego każdy otrzymany materiał weryfikowano, porównując go z innymi źródłami [9, 11, 12]. Sprawdzano też poprawność wyliczeń liczbowych. Jeśli były wątpliwości, proszono Ośrodki o weryfikację danych.

Wyniki

Rozwój DLT w Polsce

Najbardziej dynamiczny rozwój DLT w Polsce przypadł na lata 1987–1991 (tab. 1 i 2). Każdego roku Ministerstwo Zdrowia dokonywało centralnego zakupu koncentratorów tlenu, wyposażając w nie kolejny, uprzednio przeszkolony, wojewódzki ODLT.

W latach 1991–2001 nastąpiło zahamowanie rozwoju DLT. Nowe zakupy KT były głównie wynikiem starań kierowników ODLT. Część zakupio-

Tabela 1. Rozwój ośrodków DLT, bazy sprzętu (KT) i personelu w latach 1986–2005

Table 1. Development of LTOT centres: equipment (oxygen concentrators) and personnel in the years 1986–2005

Okres (lata) Years	1986–1989	1990–1993	1994–1997	1998–2001	2002–2005
	I	II	III	IV	V
Ośrodki DLT <i>LTOT centres</i>					
nowo powstające <i>opened</i>	23	15	5	8	12
likwidowane <i>closed</i>	0	0	0	2	1
Koncentratory tlenu <i>Oxygen concentrators</i>					
zakup <i>purchase</i>	578	429	395	432 (68,9)	994 (57,1)
wynajem* <i>rent</i>	0	0	0	195 (31,1)	746 (42,9)
razem† <i>total</i>	578	429	395	62 (100)	1740 (100)
Pracownicy‡,§ <i>Staff</i>					
lekarze <i>physicians</i>	—	—	51	—	79
pielęgniarki <i>nurses</i>	—	—	38	—	80
praca bez wynagrodzenia <i>no salary</i>	—	—	62 [62,7] (69,7)	—	83 (52,2)
praca opłacana# <i>with salary</i>	—	—	17 (30,3)	—	77 [76] (47,8)

Liczby w nawiasach — odsetek całości/Numbers in brackets — percentage of total

*KT dzierżawi 21 z 55 ośrodków/Rental of OC in 21 from 55 centres

†Dane z 55 ośrodków/Data from 55 centres

‡Podano dane z końca lat: 1995 i 2005/Data at the end of 1995 and 2005

§Dane z 50 ośrodków/Data from 50 centres

#Zatrudnienie z reguły w niepełnym wymiarze, tak zwane godzinowe, wyjątkowo pełny etat/Part-time employment (hours), exceptionally full-time

Tabela 2. Kolejność i lata powstawania ośrodków DLT w latach 1986–2005

Table 2. Place and year of opening of LTOT centres in the years 1986–2005

Kolejność powstawania <i>Sequence of opening</i>	Liczba ośrodków <i>Number of centres</i>	Rok <i>Year</i>	Miejscowość <i>Town</i>
1	1	1986	Warszawa, Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc
2–5			Białystok, Kraków, Poznań (Centrum Pneumonologii), Wrocław
6–8	8	1987	Łódź, Lublin (Klinika Chorób Płuc), Suwałki
9			Zabrze
10			Rzeszów
11–18	9	1988	Bydgoszcz, Ciechanów, Kielce/Czerwona Góra, Sopot/Gdańsk, Lublin (Szpital), Olsztyn, Radom, Szczecin
19–23	5	1989	Chelm, Koszalin, Kowary, Słupsk, Tarnów
24–31	8	1990	Bystra Śląska, Częstochowa, Konin, Łomża, Ostrołęka, Płock, Sokołowsko*, Zamość
32–36	5	1991	Leszno, Lublin (Szpital PKP), Opole, Stalowa Wola, Zakopane
37	1	1992	Toruń*
38	1	1993	Sucha Beskidzka
39	1	1996	Rawa Mazowiecka/Skierniewice*
40–43	4	1997	Biała Podlaska, Krosno, Legnica, Rudka/Mrozy
44–47	4	1998	Elbląg, Proszowice, Sieradz, Szczecin, Zdunowo
48	1	1999	Włocławek
49	1	2000	Tarnowskie Góry
50–51	2	2001	Poznań (Klinika Chorób Płuc), Prabuty
52–54	3	2002	Bartoszyce, Elk, Siewierz
55–56	2	2003	Torzyn, Zielona Góra
57–62	6	2004	Ludwikowo, Międzyrzecz, Nowe Miasto Lubawskie, Ostrów Wielkopolski, Wałbrzych, Warszawa (Klinika Chorób Płuc AM)
63	1	2005	Szklarska Poręba

*Te ośrodki przestały istnieć w latach 1998–2002/Those centres were closed between 1998–2002

nych aparatów służyła zastąpieniu zużytego sprzętu. Nie przybywało nowych ośrodków.

W tym czasie zamknięto 2 ośrodki: w Sokołowsku k. Wałbrzycha (w latach 1998–2001) i w Rawie Mazowieckiej (2001).

Od końca lat 90. ubiegłego wieku zwiększono liczbę sprzętu przez zakupy KT, a także rozpoczęto ich dzierżawę. Dzierżawione aparaty stanowiły odpowiednio 31,1% i 42,9% używanych koncentratorów w latach 1998–2001 i 2002–2005. Istnieją jednak duże różnice między ośrodkami. W końcu 2005 roku KT dzierżawione od wyspecjalizowanych w tym zakresie firm stanowiły od 0% do 100% całości posiadanego przez dany ośrodek sprzętu. Kupno wciąż jest ekonomiczniejsze od wypożyczenia i dlatego część nowych, dużych ośrodków nadal preferuje tę pierwszą możliwość.

W styczniu 2006 roku 55 ośrodków, od których otrzymano informacje, posiadało 3086 KT, z których 861 (22,1%) było dzierżawionych.

Mała, kilkudziesięcioosobowa grupa chorych będących pod opieką ODLT miała własne koncentratory tlenu (najwięcej we Wrocławiu — 30 sztuk). Przyczyną było niedostateczne kontrakty z NFZ.

W ostatnim 10-leciu liczba lekarzy zatrudnionych w ośrodkach wzrosła o 50%, a pielęgniarek podwoiła się. Zanotowano też wzrost udziału pracy opłacanej w rzeczywistości świadczonej przez personel ODLT z 30% do prawie 50%.

Według oceny kierowników ośrodków płaca ta często nadal pozostaje na niezadowalającym poziomie. Ponadto w kilku ośrodkach zawierano dodatkowe umowy z lekarzami i pielęgniarkami na wizyty domowe poza godzinami pracy „etatowej”.

Liczba leczonych

1 stycznia 2006 roku czynnych było 63 ODLT. Ich lokalizację, rok powstania, liczbę leczonych, populację objętą opieką i wskaźnik leczonych chorych przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Lista ośrodków DLT w podziale na województwa 1 stycznia 2006 roku

Table 3. List of LTOT centres in 16 provinces on 01.01.2006

Województwo <i>Province</i>	Miejscowość <i>Town</i>	Rok powstania <i>Year of opening</i>	Liczba leczonych <i>Number of treated patients</i>	Populacja objęta DLT <i>ODLT population covered</i>	Mieszkańcy ogółem <i>Total population</i>	Liczba leczonych /100 000 mieszkańców <i>Number of treated patients for 100 000 population</i>
Dolnośląskie	Wrocław	1987	105	1 600 000		
	Kowary	1989	30	520 000		
	Legnica	1997	10	~520 000	2 900 000	5,6
	Szklarska Poręba	2005	12	?		
	Wałbrzych	2004	8	~300 000		
Kujawsko-pomorskie	Bydgoszcz	1988	141	1 700 000	2 100 000	7,4
	Włocławek	1999	14	430 000		
Lubelskie	Lublin — Klinika	1987	12			
	Lublin — Szpital	1988	26	1 000 000		
	Lublin — PKP	1991	10			
	Biała Podlaska	1997	20	300 000	2 180 000	7,3
	Chełm	1989	54	~300 000		
	Zamość	1990	35	480 000		
Lubuskie	Międzyrzecz	2004	10	25 000		
	Torzym	2003	30	~500 000	1 000 000	6,4
	Zielona Góra	2003	24	~500 000		
Łódzkie	Łódź	1987	245	2 500 000	2 600 000	10,0
	Sieradz	1998	15	100 000?		
Małopolskie	Kraków	1987	76	1 000 000		
	Proszowice	1998	11	120 000		
	Sucha Beskidzka	1993	34	80 000	3 250 000	6,2
	Tarnów	1989	56	690 000?		
	Zakopane	1990	20	700 000		
Mazowieckie	Warszawa — Instytut Gruźlicy	1986	317			
	Warszawa			2 700 000		
	— Klinika AM	2004	42			
	Ciechanów	1988	17	345 000		
	Mrozy/Rudka	1997	110	650 000	5 100 000	12,3
	Ostrołęka	1990	38	400 000		
	Płock	1990	13	250 000?		
	Radom	1988	90	~650 000		
Opolskie	Opole	1991	41*	1 000 000	1 000 000	4,1
Podkarpackie	Rzeszów	1988	41	~500 000		
	Krosno [†]	1997	114	~1 000 000	2 000 000	9,4
	Stalowa Wola	1991	32	600 000?		
Podlaskie	Białystok	1987	96	705 000		
	Łomża	1990	16	350 000?	1 200 000	11,9
	Suwałki	1987	31	185 000?		

Cd. →

Tabela 3. Cd. Lista ośrodków DLT w podziale na województwa 1 stycznia 2006 roku

Table 3. Cd. List of LTOT centres in 16 provinces on 01.01.2006

Województwo <i>Province</i>	Miejscowość <i>Town</i>	Rok powstania <i>Year of opening</i>	Liczba leczonych <i>Number of treated patients</i>	Populacja objęta DLT <i>ODLT population covered</i>	Mieszkańcy ogółem <i>Total population</i>	Liczba leczonych /100 000 mieszkańców <i>Number of treated patients for 100 000 population</i>
Pomorskie	Gdańsk	1988	100	1 600 000	2 200 000	7,2
	Prabuty	2001	13	188 000		
	Słupsk	1989	45	420 000		
Śląskie	Zabrze†	1988	136	1 500 000	4 900 000	10,6
	Bystra Śląska†	1990	100	900 000		
	Częstochowa	1990	65	780 000		
	Siewierz†	2002	50	240 000		
	Tarnowskie Góry†	2000	170	> 2 000 000		
Świętokrzyskie	Kielce/Czerwona Góra	1988	53	1 300 000	1 300 000	4,1
Warmińsko-mazurskie	Olsztyn	1988	85	715 000	1 400 000	14,9
	Bartoszyce	2002	29	172 000		
	Elbląg	1998	52	365 000		
	Elk	2002	18	150 000		
	Nowe Miasto Lubawskie	2004	25	150 000		
Wielkopolskie	Poznań — Centrum	1987	48	~ 2 500 000	3 350 000	5,9
	Poznań — Klinika	2001	49			
	Konin	1990	25	205 000		
	Leszno	1991	10	~390 000		
	Ludwikowo	2004	15	~100 000		
	Ostrów Wlkp.	2004	51	~500 000		
Zachodniopomorskie	Szczecin	1988	23	1 200 000	1 700 000	3,7
	Szczecin Zdunowo	1998	12			
	Koszalin	1989	27	500 000		
Razem <i>Total</i>					38 000 000	8,4

~ > Oznacza liczby przybliżone/approximation

*W tym 20 chorych pod wspólną opieką z CARITAS/In 20 patients care shared with CARITAS

†UWAGA: sumy ludności objętych opieką ODLT mogą nie być równe liczbie mieszkańców województwa, gdyż ośrodki często obejmują opieką część terenów sąsiedniego powiatu/województwa/Sums of population cared by LTOT centres may not be identical with province population

W tabeli 4 przedstawiono liczbę leczonych chorych w pierwszym i drugim 10-leciu funkcjonowania DLT. Stwierdzono ponad 2-krotny wzrost tej liczby z około 2000 w pierwszym do ponad 7000 w drugim 10-leciu. Mimo to wskaźnik liczby leczonych chorych przypadających na 100 000 mieszkańców pozostaje nadal niski i wynosi średnio 8,4 chorych. Istnieje także znaczne zróżnicowanie wskaźnika w poszczególnych województwach. W 4 województwach wskaźnik wynosi powyżej 10/100 000 mieszkańców. W 9 województwach wskaźnik waha się między 5–10/100 000 mieszkańców. W 3 województwach wskaźnik jest bardzo niski, poniżej 5/100 000 (tab. 3 i ryc. 1).

Według danych NFZ w 2004 roku podpisano kontrakty z 43 ośrodkami DLT na łączną sumę

776 538 punktów. Liczba leczonych chorych wynosiła około 2100, co oznacza wskaźnik 5,5/100 000 mieszkańców.

Choroby będące przyczyną wdrożenia DLT

Zmiany w zakresie częstości chorób będących przyczyną rozpoczęcia DLT w dwóch omawianych 10-leciach przedstawiono w tabeli 5. Stwierdzono wzrost odsetka chorych na POChP i zmniejszenie odsetka pacjentów ze zmianami pgruźliczymi.

Przeżycie chorych stosujących DLT

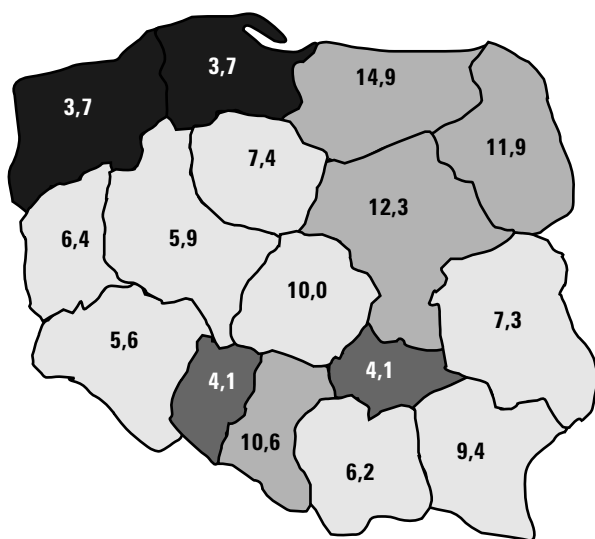
W tabeli 6 przedstawiono czas przeżycia leczonych osób od rozpoczęcia DLT do zgonu. Spośród osób zakwalifikowanych do terapii w latach 1986–

Tabela 4. Pacjenci stosujący domowe leczenie tlenem w latach 1986–2005**Table 4. Patients on LTOT in 1986–2005**

Dane Number	1986–1995	1996–2005	Aktualnie leczeni 1.01.2006 Under treatment on 1.01.2006
Liczba leczonych* <i>Number of treated patients*</i>	2384	7382	3197
Liczba leczonych/100 000 mieszkańców <i>Number of treated patients/100 000 population</i>	0,6	1,94	8,4

Dane z 63 ośrodków DLT/Data from 63 centres

*Nie uwzględniono 95 chorych, którzy przerywali leczenie/95 pts who stopped treatment were not included

**Rycina 1.** Liczba leczonych chorych na 100 000 mieszkańców w poszczególnych województwach**Figure 1.** Number of treated patients on 100 000 population provinces of Poland

–1995 zmarło już 99%. Przedstawione dane dotyczą prawie całej analizowanej grupy. Średnio chorzy korzystali z DLT przez 3 lata.

Natomiast spośród chorych zakwalifikowanych w latach 1996–2005 prawie połowa żyła i nadal korzystała z DLT 1 stycznia 2006 roku. Dlatego wyliczone przeżycie wynoszące 1,12 roku dotyczy tylko połowy analizowanych pacjentów.

Spośród chorych stosujących DLT ponad 10 lat żyje 70 osób, czyli 2,9% z 2384 pacjentów, którzy rozpoczęli leczenie przed końcem 1995 roku. Najdłuższe przeżycie z użyciem DLT wynosi 20 lat. Jest to chora na POChP, która rozpoczęła leczenie w wieku 33 lat.

W tabeli 7 przedstawiono rokowanie w zależności od choroby podstawowej.

Informacje o liczbie osób przerywających leczenie podało jedynie 16 ośrodków, większość z nich poinformowała także o przyczynach przerwania te-

rapii. Najczęstszymi powodami zaprzestania leczenia były poprawa czynności oddychania lub nieprzestrzeganie zasad DLT (nieużywanie aparatu). Niektórzy chorzy rezygnowali z leczenia z powodów ekonomicznych — w tym także z powodu poboru energii elektrycznej zużywanej przez KT. Odsetek chorych przerywających leczenie w poszczególnych ośrodkach wynosił od 1% do ponad 15%.

Częstość zgonów w pierwszym roku terapii nie zmienił się w obu 10-leciach. Jednak należy zważyć, że nowi chorzy byli rekrutowani głównie w latach ostatnich, w dużej części przez nowo powstałe, prężne i duże ośrodki, w których nie zdążyły się uformować kolejki oczekujących. Inaczej wyglądała sytuacja od dawna istniejących ODLT. Lata 1992–2001 powodowały wydłużanie się oczekiwania chorych na koncentrator. Wielu z nich umierało przed otrzymaniem urządzenia lub wkrótce potem. Rozpatrując osobno oba 10-lecia w latach 1986–2005, stwierdzono, że rozpoczynający leczenie w latach 1996–2005 mieli gorsze wczesne rokowanie niż chorzy rozpoczynający leczenie w latach 1986–1995.

W zestawieniu zbiorczym za lata 1986–1995 szanse na przeżycie roczne, 3-, 4- i ponad 5-letnie miały następujące odsetki pacjentów rozpoczynających leczenie: 74,1%, 45,1%, 32,1% i 19,7%. Ponad 10 lat przeżyło 2,9% ogółu chorych rozpoczynających leczenie, jednak odsetek rzeczywisty wynosił 3,6% spośród 1919 leczonych w 29 ośrodkach, które nadały te informacje. Osiem z nich nie odnotowało ani jednego chorego z wieloletnim przeżyciem. Pozostałe ODLT nie udzieliły informacji na ten temat.

Stwierdzono, że lepszą szansę przeżycia z użyciem DLT miały kobiety. Szanse te były widoczne zarówno w odniesieniu do przeżyć powyżej, jak i poniżej 10 lat.

Analiza rokowania w odniesieniu do poszczególnych chorób wykazała, że najlepsze szanse na długie przeżycie mieli chorzy na kyfoskoliozę, spośród których 10,6% żyło dłużej niż 10 lat. Dwa i pół raza mniej-

Tabela 5. Zmiany w strukturze leczonych dotyczące płci oraz choroby podstawowej w latach 1986–2005

Table 5. Changes in diagnosis of primary disease and gender in patients undergoing LTOT in 1986–2005

Zmienne Variables		1986–1995	1996–2005	Razem 1986–2005 Total 1986–2005	Aktualnie leczeni 1.01.2006 [†] Treated on 1.01.2006 [†]
Liczba leczonych Number of treated patients	mężczyźni males	999	3873	4872 (69,1)	1649 (64,7)
	kobiety females	432	1755	2187 (30,9)	899 (35,3)
	razem total	1431 [*]	5628 [†]	7059 (100)	2548 [§] (100)
Rozpoznanie leczonych Primary diagnosis	POChP COPD	1129 (75,2)	4700 (87,3)	5829 (84,7)	2212 (85,0)
	kyfoskolioza kyphoscoliosis	42 (2,8)	145 (2,8)	187 (2,7)	138 (5,3)
	zwłóknienie płuc IPF	81 (5,4)	207 (3,8)	288 (4,2)	91 (3,5)
	zmiany pogruźlicze post TB	157 (10,5)	123 (2,3)	280 (4,1)	44 (1,7)
	inne other	92 (6,1)	207 (3,8)	299 (4,3)	116 (4,5)
	razem total	1 501 [‡] (100)	5 382 [§] (100)	6883 (100)	2601 [#] (100)

* Dane z 25 ODLT/Data from 25 centres

† Dane z 52 ośrodków/Data from 52 centres

‡ Dane z 26 ośrodków/Data from 26 centres

§ Dane z 52 ośrodków/Data from 52 centres

Dane z 53 ośrodków/Data from 53 centres
(odsetki)/(percentage)

Tabela 6. Długość życia podczas DLT

Table 6. Survival on LTOT

Lata życia Years of survival		1986–1995		1996–2005	
		n	%	n	%
Razem leczeni Total treated		1023 [*]	100	5478 [†]	100
Przeżycie w latach Survival in years	0–1	265	25,9	1290	23,5
	1–3	294	28,7	1008	18,4
	3–4	137	13,3	373	6,8
	4–5	116	11,3	224	4,1
	> 5	202	19,7	208	3,8
	Średnie [‡] Mean [‡]	3,01		1,12	
Zgony razem Total deaths		1014 [*]	99,1	3103 [†]	56,6

Przeżycie obliczano w odsetkach liczby leczonych/Survival as % of treated

* Dane z 25 ośrodków/Data from 25 centres

† Dane z 49 ośrodków/Data from 49 centres

‡ Wyliczone, kalkulowane średnie przeżycia (KSP), ich wartość jest zbliżona do średniej arytmetycznej — zob. Materiał i metody

Tabela 7. Rokowanie podczas DLT w latach 1986–2005. Przeżycia wynoszące 1–10 lat i ponad 10-letnie w zależności od choroby podstawowej**Table 7. Prognosis on LTOT in the years 1986–2005. Survival from 1 to 10 years and > 10 years in relation to primary diagnosis**

		Kyfoskolioza Kyphoscoliosis	POChP COPD	Zwłóknienie płuc IPF	Zmiany pogruźlicze Post TB	Inne Other	Razem Total
Leczeni* [†] /Treated	n	66	1185	78	156	98	1583
1986–1995	%	100	100	100	100	100	100
Przeżycie > 10 lat	n	6	40	0	4	3	53
Survival > 10 years	%	9,1	3,4	0	2,6	3,1	3,3
Żyjący/Alive							
1.01.2006							
Wszyscy/All	n	7	50	0	6	4	65
Przeżycie > 10 lat	%	10,6	4,2	0	3,8	4,1	4,1
Survival > 10 years							
Leczeni* [‡] /Treated	n	145	4700	207	123	207	5382
1996–2005	%	100	100	100	100	100	100
Aktualnie leczeni — żyjący	n	138	2212	91	44	116	2505
Alive 1.01.2006	%	95,2	47,1	44,0	35,8	56,0	46,5

*Razem: zmarli + nadal żyjący/Deceased and living together

[†]Dane z 24 ośrodków DLT/Data from 24 centres[‡]Dane z 52 ośrodków/Data from 52 centres

Pola zacienione obrazują rokowanie u chorych zakwalifikowanych po 1.01.1996/Shadowed fields report prognosis in patients qualified after 1.01.1996

Dane o przeżyciach 10-letnich nadesłało 29 ośrodków, w przypadku 24 z nich uwzględniono strukturę wg choroby podstawowej/Data on survival > 10 years reported by 29 centres, 24 reported primary diagnosis

sze szanse mieli chorzy na POChP, z przebytą gruźlicą płuc i dużymi zmianami w obrazie radiologicznym płuc oraz pacjenci z innymi chorobami. Dziesięciu lat nie przeżył żaden z 78 chorych na zwłóknienie płuc.

Chorzy z przebytą gruźlicą płuc mieli gorsze rokowanie krótko- (< 3 lata) i średnioterminowe (3–5 lat) niż chorzy na POChP, a także chorzy na zwłóknienie płuc — w tych 3 grupach przeżywało odpowiednio: 36%, 47% i 44% chorych.

Przyczyny zgonu

Analizę wyjściowych przyczyn zgonów przeprowadzono wśród 876 chorych zmarłych w latach 1986–1995 oraz 3175 zmarłych w ostatnich 10 latach (tab. 8).

Uzyskane wyniki były podobne w obu okresach — zaostrzenie POChP było przyczyną zgonu u 65,1% i 73,1% chorych, zator tętnicy płucnej i zawał serca odpowiednio u 5,3% i 4,2%, rak płuca u 3,2% i 4,2% przypadków. Niespodziewany nagły zgon wystąpił odpowiednio w 5,4% i 4,9% przypadków. Większy odsetek przyczyn innych i nieznanymi w latach wcześniejszych wynika z retrospektywnego charakteru badania.

Omówienie

W opracowaniu przedstawiono rozwój i wyniki domowego leczenia tlenem w ciągu 20 lat istnienia tego sposobu terapii w Polsce. Korzystając z do-

świadczeń krajów, które wcześniej wprowadziły DLT na szeroką skalę, rozwój DLT w Polsce oparto na jednolitym systemie kwalifikacji i opieki nad chorym. Tworząc ośrodki DLT wewnątrz sieci opieki pneumonologicznej i powierzając kwalifikację do leczenia specjalistom pneumonologom, uniknięto poważnego marnotrawienia funduszy spowodowanego uprawnieniem lekarzy POZ do „przepisywania” DLT pozostającym pod ich opieką chorym.

Doświadczenia innych krajów, nawet najnowsze, wskazują, że do DLT powinien kwalifikować specjalista pneumonolog [13, 14]. W monografii poświęconej ostatniemu 10-leciu DLT w Polsce sprawozdania ośrodków województwa warmińsko-mazurskiego potwierdzają, czym kończyło się przekazanie przez lokalną kasę chorych kwalifikacji do DLT w ręce lekarza rodzinnego [10]. Drugą bardzo pożyteczną częścią polskiego systemu był stały nadzór nad leczeniem w postaci regularnych wizyt pielęgniarek w domu chorego. Polski system DLT stał się przykładowym rozwiązaniem tej formy leczenia na świecie [15].

Niestety, rozwój DLT w Polsce był daleki od założeń i potrzeb. Nie był to rozwój równomierny; największą dynamikę wzrostu, zarówno pod względem liczby ośrodków, jak i zakupów (wypożyczania sprzętu), zanotowano w pierwszych latach istnienia oraz w latach ostatnich. Okresy te różniły się istotnie wieloma warunkami zewnętrznymi, w których przyszło działać ośrodkom „starym” i tworzyć nowe (por. dane

Tabela 8. Domowe leczenie tlenem. Wyjściowe przyczyny zgonów w latach 1986–2005

Table 8. Causes of death in patients on LTOT in the years 1986–2005

Wyjściowe przyczyny zgonu <i>Causes of death</i>	1986–1995		1996–2005		Razem <i>Total</i> 1986–2005	
	n	%	n	%	n	%
POChP* COPD*	570	65,1	2320	73,1	2890	71,3
Zator płuc, zawał serca <i>Pulmonary embolism, myocardial infarction</i>	46	5,3	133	4,2	179	4,4
Rak płuca <i>Lung cancer</i>	28	3,2	133	4,2	161	4,0
Nagła śmierć <i>Sudden death</i>	48	5,4	157	4,9	205	5,1
Inne i nieznanne <i>Other and not known</i>	184	21,0	432	13,6	616	15,2
Razem <i>Total</i>	876[†]	100	3175	100	4 051[‡]	100

*Ta przyczyna obejmuje zaostrzenia objawów POChP (niewydolność oddychania)/COPD exacerbation (respiratory failure)

[†]Dane z 25 ośrodków DLT/Data from 25 centres[‡]Dane z 52 ośrodków/Data from 52 centres

w tab. 1–3). Rozwój DLT w Polsce wiązał się z polityką zdrowotną na szczeblu centralnym, popartą odpowiednimi instrumentami ekonomicznymi. Na początku były to centralne zakupy sprzętu, zaś w ostatnich latach — wejście do programu finansowanego przez NFZ.

Okres funkcjonowania kas chorych nie spełnił oczekiwań ośrodków, gdyż istniały ogromne różnice na poziomie regionów dotyczące zasad kontraktowania świadczeń domowej tlenoterapii oraz płacenia za nie. Nie istniała jednolita w skali kraju polityka kas wobec DLT. W niektórych regionach ODLT rozwijały się i powstawały nowe ośrodki, natomiast w innych placówki tego typu tylko trwały lub walczyły o przeżycie. Przykładem był ODLT w Kowarach, który zamierzano zlikwidować i odebrać chorym używany sprzęt. Tylko dzięki nagłośnieniu sprawy przez dziennikarzy ośrodek przetrwał [10].

Dla części ośrodków niekorzystny okazał się też nowy podział administracyjny, przeprowadzony w tym samym okresie, w którym powstały kasy chorych. Zlikwidowano bądź wyraźnie ograniczyły pole działania ODLT położone w miastach, które utraciły status województw (Toruń, Płock, Skierniewice/Rawa Mazowiecka, Koszalin, Leszno). W ośrodkach tych często dochodziło do zmniejszenia bazy szpitalnej i ambulatoryjnej dla chorób płuc, czemu zwykle towarzyszyło małe zainteresowanie pulmonologią ze strony lokalnej administracji i dyrekcji placówek. Niektóre niekorzystne decyzje wymuszano „odgórnie”.

Trudne były również lata 1992–2000. Wprawdzie nadal dokonywano zakupów centralnych, jednak na znacznie mniejszą skalę niż początkowo, a większa w tym okresie prawnie usankcjonowana samodzielność ZOZ-ów, szpitali i samorządów lokalnych i jednocześnie osłabienie centralnego sterowania utrudniały lub uniemożliwiały rozwój wielu ośrodkom.

Powstanie NFZ okazało się bardzo korzystne, głównie za sprawą centralnie sterowanej polityki zdrowotnej tej instytucji, która polegała na wprowadzeniu w całym kraju domowej tlenoterapii do usług kontraktowanych i finansowanych przez Fundusz, ujednoliceniu zarówno zasad DLT, jak i poziomu finansowania. Istniejące jeszcze w tym zakresie różnice terytorialne mają mały zasięg i są stosunkowo nieznaczne. Jednocześnie wzrosła konkurencja na rynku sprzedaży i wypożyczania/dzierżawy koncentratorów tlenu. Zaowocowało to w ostatnich latach powstaniem kilku nowych ośrodków.

Niestety, wynagradzanie pracowników ODLT pozostaje wciąż niedostateczne. Ciągłe połowa personelu nie otrzymuje żadnego wynagrodzenia, pracując społecznie. Część tych osób, nie widząc perspektyw, traci wcześniejszy zapał i obojętnieje. Ośrodek popada w kryzys bądź stagnację. Na szczęście w niektórych ośrodkach altruistyczna motywacja nadal przeważa nad bodźcem materialnym. Ośrodki te rozwijają się mimo trudności.

Stan posiadania i sytuacja pracowników ODLT wciąż są bardzo zróżnicowane. W nowo powstających ośrodkach częściej znajdują się fundusze zarówno na sprzęt, jak i wynagrodzenie personelu. W wielu „starych” ODLT dyrekcje zakładów wykorzystują fundusze pochodzące z kontraktu na DLT na inne potrzeby i nie są zainteresowane zwiększaniem liczby leczonych osób i opłacaniem pracy personelu DLT. Sytuacja ta sprzyja pogłębianiu się dysproporcji w zaspokajaniu potrzeb chorych, na co wskazują zmiany wskaźników korzystających z DLT w różnych regionach Polski. Istniejące różnice w stosunku do średniej krajowej przekraczają 100%.

Istotnym, nierozwiązanym w minionym 20-leciu, zagadnieniem jest wynagradzanie pracowników ODLT. Wskazane byłoby, by standardy tlenoterapii stanowione przez NFZ zawierały również punkt, który obwarowuje kontrakt wymogiem przeznaczenia na wynagrodzenia personelu określonej części kontraktu.

Nadzór merytoryczny sprawowany przez Krajowego Koordynatora DLT z Instytutu Gruźlicy i Chorób Płuc w Warszawie był ważnym elementem rozwoju systemu DLT. Doroczne konferencje kierowników ODLT odegrały w tym zakresie ważną rolę. Spotkania te — oprócz wartości szkoleniowych — pozwalały na wymianę doświadczeń.

Wyniki zbiorcze — struktura leczonych

Na podstawie zgromadzonych materiałów można sądzić, że podstawą kwalifikacji do DLT w Polsce konsekwentnie pozostają przyjęte przed 20 laty założenia. W podobny sposób kształtuje się struktura leczonych, zarówno pod względem płci, jak i choroby podstawowej. Dotyczy to zestawień zbiorczych ze wszystkich ośrodków.

Istnieją jednak pewne różnice regionalne. Być może większe rozpowszechnienie nałogu palenia tytoniu wśród kobiet mieszkających w dużych aglomeracjach oraz mających lepsze wykształcenie — w porównaniu z mieszkającymi na terenach z większym udziałem ludności wiejskiej — odpowiada za względne wyrównywanie się stosunku leczonych mężczyzn i kobiet.

Niski odsetek chorych przerywających terapię (nieco ponad 1% ogółu leczonych) prawdopodobnie potwierdza dobrą jakość kwalifikacji do leczenia. Jest to wynik bardzo dobry, porównywalny z jedynym na świecie krajowym rejestrem chorych korzystających z DLT w Danii [14]. Tylko w jednym ODLT odsetek ten wyniósł 16%. Z badania prowadzonego przez amerykańskiego ubezpieczyciela wynika, że 7% chorych już po pierwszym miesiącu, a 28% po pierwszych 6 miesiącach nie kontynuowało stosowania tlenu [16].

Rokowanie

Ogólne wyniki domowej tlenoterapii w Polsce można uznać za zadowalające, gdyż są porównywalne z doniesieniami z krajów o wysokim stopniu zaspokajania potrzeb zdrowotnych. W jednym z badań podano 26-procentową śmiertelność ogólną w pierwszym roku stosowania DLT [16], a wśród chorych na zwiłknienie płuc — 91% zgonów w okresie pierwszych 3 lat [17]. W Polsce odsetki te wyniosły odpowiednio: 26% i 56%.

Potwierdzono dobre rokowanie wśród chorych na kyfoskoliozę i złą wśród chorych na zwiłknienie płuc [17, 18]. Niekorzystne rokowanie u pacjentów, u których współistnieją zmiany pogruchłicze i POChP, można tłumaczyć wynikami badań czynności płuc przeprowadzonych przed wielu laty wśród ozdrowieńców z gruźlicy. Mieli oni mniejsze rezerwy wentylacyjne płuc niż ich rówieśnicy bez gruźlicy w wywiadzie [19].

Długość życia z użyciem DLT chorych na POChP, stanowiących większość leczonych chorych w literaturze światowej, jest bardzo różna. W zbiorczej analizie 8 prac 5-letnie przeżycie wahało się od 16% do 62% [19].

Przyczyny zgonu

Wśród przyczyn zgonu przeważało zaostrzenie przewlekłej niewydolności oddychania. Jest to zgodne z wynikami jedynego badania nad tym zagadnieniem, w którym analizowano przyczynę zgonu wśród 215 chorych na POChP leczonych długotrwale tlenem [20]. Rzadziej stwierdzanymi przyczynami były rak płuca i zawał serca. Rzadszy był również zgon nagły, który odnotowano u 8% chorych w badaniach europejskich i u około 5% w niniejszym opracowaniu.

Wnioski

1. Dotychczasowy rozwój domowej tlenoterapii w Polsce miał wiele uwarunkowań, z których decydujące było prowadzenie odpowiedniej centralnej polityki zdrowotnej, popartej ekonomicznymi instrumentami świadczeń gwarantowanych w systemie ubezpieczeń zdrowotnych.
2. Najwyższą dynamikę wzrostu obserwowano w latach 1986–1991 oraz 2002–2005; w latach 1992–2000 system się nie rozwijał.
3. Przewlekła obturacyjna choroba płuc była głównym wskazaniem do DLT, średnio w 85% przypadków.
4. Potwierdzono zależność rokowania DLT od choroby podstawowej. Najdłuższe przeżycie stwierdzono wśród chorych na kyfoskoliozę,

- najkrótsze — u chorych na zwłóknienie płuc. Pacjentów z POChP i po przebytej gruźlicy płuc cechują gorsze przeżycia krótko- i średnioterminowe niż chorych tylko na POChP.
5. Przy podobnych warunkach ogólnych duże różnice regionalne w rozwoju DLT sugerują, że czynnik ludzki odgrywał i odgrywa ważną rolę w rozwoju DLT w Polsce.
 6. Polski model systemu DLT, od 20 lat prowadzony przez pion pulmonologiczny, powinien być kontynuowany. Jego dalszy rozwój zależy od przyznawanych funduszy.

Piśmiennictwo

1. Croxton T.L., Bailey W.C. for the NHLBI Working Group on long-term oxygen treatment in COPD. An NHLBI workshop report. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2006; 174: 373–378.
2. Bishop H.M. Hypoxia and pulmonary hypertension in chronic bronchitis. *Prog. Resp. Res.* 1975; 9: 10–16.
3. Zieliński J. *Przewlekłe serce płucne*. Wyd 4. PZWL, Warszawa 1996: 179.
4. Ringbaek T.J. Continuous oxygen therapy for hypoxic pulmonary disease. Guidelines, compliance and effects. *Treat. Respir. Med.* 2005; 4: 397–408.
5. Medical Research Council Working Party: long-term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981; 1: 681–686.
6. Neff T.A., Petty T.L. Long-term continuous oxygen therapy in chronic airway obstruction. *Ann. Intern. Med.* 1970; 72: 621–626.
7. Śliwiński P. Cztery lata doświadczeń warszawskiego ośrodka domowego leczenia tlenem. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 1992; 60: 13–18.
8. Wytyczne Instytutu Gruźlicy i Chorób Płuc kwalifikacji do domowego leczenia tlenem. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 1992; 60: 9–12.
9. Kronika/historia, działalność i doświadczenia ośrodków DLT w Polsce w latach 1986–1996. W: Szafrński W. (red.), 10 lat domowego leczenia tlenem w Polsce. Fundacja Oddychanie, Radom 1996: 9–11, 26–36, 37–48, 73, 75, 83–85, 107–146.
10. Kronika/historia, działalność i doświadczenia ośrodków DLT w Polsce w latach 1986–2006. W: Szafrński W. (red.), 20 lat domowego leczenia tlenem w Polsce. Fundacja Oddychanie, Radom 2006: 9–29, 59–76, 89–97, 113–206, 208–224.
11. Archiwum Koordynatora DLT w Polsce, Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc, Warszawa 1985–2005. <p.sliwinski@wp.pl>
12. Archiwum autora. <w.szaf@interia.pl>
13. Wedzicha J. Domiciliary oxygen therapy services: clinical guidelines and advice for prescribers. *J. R. Coll. Physicians. Lond.* 1999; 33: 445–447.
14. Ringbaek T.J., Lange P., Viskum K. Geographic variation in long-term oxygen therapy in Denmark: factors related to adherence to guidelines for long-term oxygen therapy. *Chest* 2001; 119: 1711–1716.
15. Zieliński J. A nationwide system of long-term oxygen therapy: the Polish experience. *Respir. Care* 2000; 45: 231–235.
16. Silverman B.G., Gross T.P., Babish J.D. Home oxygen therapy in Medicare beneficiaries, 1991 and 1992. *Chest* 1997; 112: 380–386.
17. Crockett A.J., Cranston J.M., Antic N. Domiciliary oxygen for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2001; 3: CD002883.
18. Strom K., Boe J., Boman G. i wsp. Long-term domiciliary oxygen therapy: experiences acquired from the Swedish oxygen register. *Monaldi Arch. Chest Dis.* 1993; 48: 473–478.
19. Szafrński W., Durda M., Tanajewska J. i wsp. Zaburzenia wentylacji u chorych i ozdrowieńców po przebytej gruźlicy płuc. *Pneumonol. Pol.* 1976; 44: 743–754.
20. Zieliński J., MacNee W., Wedzicha J. i wsp. Causes of death in patients with COPD and chronic respiratory failure. *Monaldi Arch. Chest Dis.* 1997; 52: 43–47.