



Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji

Wydział Taryfikacji

Świadczenie gwarantowane obejmujące leczenie niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) > 17 r.ż. identyfikowane produktem rozliczeniowym D45

Raport w sprawie ustalenia taryfy świadczeń

nr WT.541.50.2016

data ukończenia 30.04.2018 r.

KARTA NIEJAWNOŚCI

Dane zakreślone kolorem czarnym stanowią informacje publiczne podlegające wyłączeniu ze względu na tajemnicę przedsiębiorcy:

Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc
5 Wojskowy Szpital Kliniczny Z Poliklinika-Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krakowie
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Uniwersytecki w Krakowie
Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II
Kujawsko - Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. św. Rafała w Czerwonej Górze
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Puławach
Lubuski Szpital Specjalistyczny Pulmonologiczno-Kardiologiczny w Torzymiu Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Szpital Powiatowy im. Jana Pawła II w Bartoszycach
Szpital Chorób Płuc w Orzeszu
Wojewódzki Szpital Kliniczny im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Wojskowy Instytut Medyczny
Dolnośląskie Centrum Chorób Płuc we Wrocławiu
Uniwersyteckie Centrum Kliniczne
Mazowiecki Szpital Specjalistyczny im. dr. Józefa Psarskiego w Ostrołęce
Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Jana Bożego w Lublinie
Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Proszowicach
Uniwersyteckie Centrum Kliniczne im. prof. K. Gibińskiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
Specjalistyczny Szpital im. dra Alfreda Sokołowskiego
Wojewódzkie Centrum Szpitalne Kotliny Jeleniogórskiej
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 4 w Lublinie
Szpital Powiatowy w Limanowej Imienia Miłosierdzia Bożego
Samodzielny Publiczny Szpital Specjalistyczny Chorób Płuc im. dr O. Sokołowskiego
Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny w Warszawie
Wojewódzki Szpital Zespolony w Płocku
Wojewódzki Szpital Podkarpacki Im. Jana Pawła II w Krośnie
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4 w Bytomiu
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Kolejowy w Wilkowicach-Bystrej
Szpital Miejski Św. Jana Pawła II w Elblągu
„PRO-MEDICA” w Ełku Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Wielkopolskie Centrum Pulmonologii i Torakochirurgii im. Eugenii i Janusza Zeylandów
Wojewódzki Specjalistyczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej Chorób Płuc i Gruźlicy w Wolicy k. Kalisza
Centrum Pulmonologii i Torakochirurgii w Bystrej
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. prof. Stanisława Szyszko Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
Szpital Kliniczny Przemienienia Pańskiego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Zakres wyłączenia jawności: dane objęte oświadczeniem o zakresie tajemnicy przedsiębiorcy.

Podstawa prawna wyłączenia jawności: art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. z 2016, poz.1764) w zw. z art. 11 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz. U. z 2003 r., Nr 153, poz. 1503 z późn. zm.).

Organ dokonujący wyłączenia jawności: Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji.

Podmiot w interesie którego dokonano wyłączenia jawności:

Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc
5 Wojskowy Szpital Kliniczny Z Poliklinika-Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krakowie
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Uniwersytecki w Krakowie
Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II
Kujawsko - Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. św. Rafała w Czerwonej Górze
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Puławach
Lubuski Szpital Specjalistyczny Pulmonologiczno-Kardiologiczny w Torzymiu Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Szpital Powiatowy im. Jana Pawła II w Bartoszycach

Szpital Chorób Płuc w Orzeszu
Wojewódzki Szpital Kliniczny im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Wojskowy Instytut Medyczny
Dolnośląskie Centrum Chorób Płuc we Wrocławiu
Uniwersyteckie Centrum Kliniczne
Mazowiecki Szpital Specjalistyczny im. dr. Józefa Psarskiego w Ostrołęce
Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Jana Bożego w Lublinie
Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Proszowicach
Uniwersyteckie Centrum Kliniczne im. prof. K. Gibińskiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
Specjalistyczny Szpital im. dra Alfreda Sokołowskiego
Wojewódzkie Centrum Szpitalne Kotliny Jeleniogórskiej
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 4 w Lublinie
Szpital Powiatowy w Limanowej Imienia Miłosierdzia Bożego
Samodzielny Publiczny Szpital Specjalistyczny Chorób Płuc im. dr O. Sokołowskiego
Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny w Warszawie
Wojewódzki Szpital Zespolony w Płocku
Wojewódzki Szpital Podkarpacki Im. Jana Pawła II w Krośnie
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4 w Bytomiu
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Kolejowy w Wilkowicach-Bystrej
Szpital Miejski Św. Jana Pawła II w Elblągu
„PRO-MEDICA” w Ełku Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Wielkopolskie Centrum Pulmonologii i Torakochirurgii im. Eugenii i Janusza Zeylandów
Wojewódzki Specjalistyczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej Chorób Płuc i Gruźlicy w Wolicy k. Kalisza
Centrum Pulmonologii i Torakochirurgii w Bystrej
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. prof. Stanisława Szyszko Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
Szpital Kliniczny Przemienienia Pańskiego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

*Dane zakreślone **kolorem czerwonym** stanowią informacje publiczne podlegające wyłączeniu ze względu na prywatność osoby fizycznej.*

Zakres wyłączenia jawności: dane osobowe.

Podstawa prawna wyłączenia jawności: art. 5 ust.1 ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. z 2016, poz.1764) w zw. z art. 1 ust. 1 oraz art. 23 ust.1 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2016, poz. 922).

Organ dokonujący wyłączenia jawności: Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji.

Podmiot w interesie którego dokonano wyłączenia jawności: osoba fizyczna.

Objaśnienia skrótów

Agencja/AOTMiT	Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji
AIP	ostre śródmiąższowe zapalenie płuc
ALS	stwardnienie zanikowe boczne (ang. <i>amyotrophic lateral sclerosis</i>)
APACHE	skala umożliwiająca ocenę ciężkości stanu pacjenta (ang. <i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation</i>)
ARDS	zespół ostrej niewydolności oddechowej
AZPP	alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych
BAL	płukanie oskrzelowo-pęcherzykowe (ang. <i>bronchoalveolar lavage</i>)
bd.	brak danych
BiPAP	wentylacja z dwufazowym ciśnieniem dodatnim
CF	zwłóknienie torbielowate, mukowiscydoza (ang. <i>cystic fibrosis</i>)
COP/BOOP	kryptogenne organizujące się zapalenie płuc
CPAP	wentylacja z wykorzystaniem stałego dodatniego ciśnienia w drogach oddechowych
CPL	względne poziomy cen (ang. <i>comparative price levels</i>)
CRF	przewlekła niewydolność oddychania (ang. <i>chronic respiratory failure</i>)
CFTR	błonowy regulator przewodnictwa (ang. <i>cystic fibrosis transmembrane conductance regulator</i>)
DAH	rozlane krwawienie pęcherzykowe
DLCO	badanie zdolności dyfuzji gazów w płucach
ECLA	pozaustrojowe wspomaganie płuc (ang. <i>Extracorporeal Lung Assist</i>)
ECMO	pozaustrojowe utlenowanie krwi (ang. <i>Extracorporeal Membrane Oxygenation</i>)
FEV₁	objętość wydechowa w pierwszej sekundzie (ang. <i>Forced Expiratory Volume in one second</i>)
FVC	Natężona pojemność życiowa
FRC	czynnościowa pojemność zalegająca (ang. <i>functional residual capacity</i>)
GKS	glikokortykosteroidy
ICD-9 PL	międzynarodowa klasyfikacja procedur medycznych – wersja polska (ang. <i>International Classification System for Surgical, Diagnostic and Therapeutic Procedures</i>)
ICD-10	międzynarodowa statystyczna klasyfikacja chorób i problemów zdrowotnych (ang. <i>International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems</i>)
ICU	oddział intensywnej terapii (ang. <i>Intensive Care Unit</i>)
INAR	zwiększenie oporów w drogach oddechowych (ang. <i>increased nasal airway resistance</i>)
IPF	idiopatyczne włóknienie płuc
ISS	skala ciężkości urazu (ang. <i>Injury Severity Score</i>)
JGP	jednородne grupy pacjentów
LAM	limfangioleiomiomatoza
Metodyka	proces gromadzenia oraz przetwarzania danych niezbędnych do realizacji zadań związanych z ustaleniem taryfy świadczeń, jak również rodzaj i zakres gromadzonych informacji, opisany w dokumencie porządkowanym przez Agencję
MPM	ang. <i>Mortality Prediction Model</i>
MZ	Ministerstwo Zdrowia
nd.	nie dotyczy
NFZ/Płatnik	Narodowy Fundusz Zdrowia
NIV/NWM	nieinwazyjna wentylacja mechaniczna (ang. <i>Non-Invasive Mechanical Ventilation</i>)
NPPV	wentylacja nieinwazyjna dodatnim ciśnieniem (ang. <i>Non-Invasive Positive Pressure Ventilation</i>)
NRCU	oddziały ukierunkowane na nieinwazyjną wentylację mechaniczną (ang. <i>non-invasive respiratory care units</i>)
NSIP	niespecyficzne śródmiąższowe zapalenie płuc
OBS	obturacyjny bezdech senny
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (ang. <i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>)

OHS	zespół hipowentylacji typu otyłych (ang. <i>obesity hypoventilation syndrome</i>)
OIOM	oddział intensywnej opieki medycznej
OIT	oddział intensywnej terapii
PKB	produkt krajowy brutto
PaCO₂	ciśnienie parcjalne dwutlenku węgla we krwi tętniczej
PaO₂	ciśnienie parcjalne tlenu we krwi tętniczej
PEF	szczytowy przepływ wydechowy (ang. <i>Peak Expiratory Flow</i>)
PL	produkt leczniczy
POChP	przewlekła obturacyjna choroba płuc
PPP	parytet siły nabywczej (ang. <i>purchasing power parity</i>)
Program	Krajowy Program Zmniejszania Umieralności z Powodu Przewlekłych Chorób Płuc Poprzez Tworzenie Sal Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej na lata 2016– 2019
PS	wspomaganie ciśnieniowe (ang. <i>pressure support</i>)
PSG	badanie polisomnograficzne
RTS	skala oceny ciężkości urazów (ang. <i>Revised Trauma Score</i>)
RICU	w zależności od kraju: oddział o pośrednim stopniu intensywności opieki (ang. <i>respiratory intermediate care unit</i>) lub oddział o wysokim stopniu intensywności opieki (ang. <i>respiratory intensive care units</i>)
SAPS	skala służąca ocenie ciężkości stanu pacjentów leczonych w oddziałach intensywnej terapii. (ang. <i>Simplified Acute Physiology Score</i>)
SMR	standaryzowany współczynnik śmiertelności (ang. <i>standardized mortality rate</i>)
sNWM	stanowisko nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej
SOFA	skala postępującej niewydolności narządowej (ang. <i>Sequential Organ Failure Assessment</i>)
SOR	Szpitalny oddział ratunkowy
SpO₂	wysycenie tlenem hemoglobiny krwi tętniczej
SRI	kwestionariusz oceniający jakość życia u chorych długotrwale wentylowanych (ang. <i>The Severe Respiratory Insufficiency</i>)
TISS	punktowa skala interwencji terapeutycznych (ang. <i>Therapeutic Intervention Scoring System</i>)
TKWR	tomografia komputerowa wysokiej rozdzielczości
TRISS	skala ciężkości obrażeń (ang. <i>Trauma Injury Severity Score</i>)
TS	skala urazu (ang. <i>Tauma Score</i>)
UIP	zwykłe śródmiąższowe zapalenie płuc
Ustawa o świadczeniach	Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz.U. z 2017 r., poz. 1938 z późn. zm.)
WHO	Światowa Organizacja Zdrowia (ang. <i>World Health Organization</i>)
WM	wyrób medyczny
WZW	wirusowe zapalenie wątroby
Vt	objętość oddechow

Spis treści

1. Problem decyzyjny	7
2. Taryfikowane świadczenie.....	9
2.1. Charakterystyka świadczenia	9
2.1.1. Problem zdrowotny	9
2.1.2. Opis procedury	24
2.2. Aktualny stan finansowania w Polsce	36
2.3. Analiza popytu i podaży.....	41
2.4. Stan finansowania w innych krajach	61
2.5. Cenniki komercyjne	77
3. Projekt taryfy.....	78
3.1. Pozyskanie danych.....	78
3.2. Analiza danych.....	81
3.3. Projekt taryfy.....	104
4. Analiza wpływu na system opieki zdrowotnej	105
4.1. Analiza wpływu na budżet płatnika publicznego	105
4.2. Analiza wpływu na organizację systemu opieki zdrowotnej	107
5. Najważniejsze informacje i wnioski.....	108
6. Bibliografia	114
7. Spis tabel i rysunków	120
8. Załączniki.....	124

1. Problem decyzyjny

Celem niniejszego raportu jest dokumentacja procesu przygotowania projektu taryfy świadczenia gwarantowanego opieki zdrowotnej, w oparciu o przyjętą metodykę taryfikacji świadczeń.

Podstawę podjęcia przedmiotowych prac stanowi: zlecenie Ministra Zdrowia z 5.12.2016 r. znak PL.50.109.2016.KoM (data wpływu do AOTMiT 8.12.2016 r.), w związku z art. 31la ust. 1 *ustawy o świadczeniach*, na podstawie punktu II Planu Taryfikacji na 2016 r., tj.: „Inne zadania w zakresie taryfikacji, szczególnie istotne dla bieżącego funkcjonowania systemu powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego”, w sprawie ustalenia taryfy świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego finansowanych w ramach JGP *D45 Leczenie niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) > 17 r.ż.*

Przedmiotem raportu jest:

świadczenia gwarantowane z zakresu leczenia szpitalnego, scharakteryzowane następującymi procedurami medycznymi (kod ICD-9) i rozpoznaniem (kod ICD-10):

Kod ICD-9	93.921 Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna (NIV)
Kod ICD-10 (rozpoznanie zasadnicze)	J96.0 Ostra niewydolność oddechowa
	J96.1 Przewlekła niewydolność oddechowa
	J96.9 Nieokreślona niewydolność oddechowa
Kod ICD-10 (rozpoznanie współistniejące)	B90.9 Następstwa gruźlicy układu oddechowego
	E66.2 Ciężka otyłość z hipowentylacją pęcherzykową
	E84.0 Zwłóknienie wielotorbielowate z objawami płucnymi [postać płucna]
	E84.1 Zwłóknienie wielotorbielowate z objawami jelitowymi [postać brzuszna]
	E84.8 Zwłóknienie wielotorbielowate z innymi objawami
	E84.9 Zwłóknienie wielotorbielowate, nie określone
	J44.0 Przewlekła zaporowa choroba płuc z ostrym zakażeniem dolnych dróg oddechowych
	J44.1 Nieokreślona przewlekła zaporowa choroba płuc w okresie zaostrzenia
	J44.8 Inna określona przewlekła zaporowa choroba płuc
	J44.9 Nieokreślona przewlekła zaporowa choroba płuc
	J45.0 Dychawica oskrzelowa w głównej mierze z przyczyn uczuleniowych
	J45.1 Dychawica oskrzelowa nieuczuleniowa
	J45.8 Dychawica oskrzelowa mieszana
	J45.9 Nieokreślona dychawica oskrzelowa
	J47 Rozstrzenie oskrzeli
	J84.0 Choroby pęcherzyków płucnych i tkanki okołopęcherzykowej
	J84.1 Inne choroby tkanki śródmiąższowej płuc ze zwłóknieniem
	J84.8 Inne określone choroby tkanki śródmiąższowej płuc
	J84.9 Nieokreślona choroba tkanki śródmiąższowej płuc
	M41.1 Idiopatyczna skolioza młodzieńcza
	M41.2 Inne idiopatyczne skoliozy
	M41.3 Skolioza wynikająca z budowy klatki piersiowej
	M41.4 Skolioza nerwowo-mięśniowa
	M41.5 Inne wtórne skoliozy
	M43.2 Inne rodzaje zeszywnień kręgosłupa
	M95.4 Nabyte zniekształcenia klatki piersiowej i żeber

identyfikowane produktem rozliczeniowym Narodowego Funduszu Zdrowia w rodzaju: leczenia szpitalnego:

D45 Leczenie niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) > 17 r.ż. – kod produktu: 5.51.01.0004045

zwane dalej: nieinwazyjną wentylacją mechaniczną lub świadczeniami rozliczanymi w ramach JGP D45.

2. Taryfikowane świadczenie

2.1. Charakterystyka świadczenia

2.1.1. Problem zdrowotny

Niewydolność oddychania oznacza zaburzenie podstawowej czynności układu oddechowego, którą jest wymiana O_2 i CO_2 , prowadzące do obniżenia ciśnienia parcjalnego tlenu (PaO_2) i podwyższenia ciśnienia parcjalnego dwutlenku węgla ($PaCO_2$) we krwi tętniczej. Niewydolność oddychania klasyfikowana jest według dwóch kryteriów: czasowego i patofizjologicznego (PAN, 2011).

Z patofizjologicznego punktu widzenia niewydolność oddychania jest wynikiem upośledzenia czynności płuc, która prowadzi do hipoksemicznej niewydolności oddychania lub jest spowodowana upośledzeniem czynności aparatu służącego do prawidłowej wentylacji płuc (mięśnie oddechowe i szkielet klatki piersiowej), który prowadzi do wentylacyjnej (hiperkapnicznej) niewydolności oddychania (PAN, 2011).

Kryterium czasu odnosi się do szybkości, z jaką pojawiają się zaburzenia w składzie gazów krwi tętniczej. Biorąc pod uwagę tempo, w jakim dochodzi do wystąpienia zaburzeń wymiany gazowej w płucach, rozróżnia się niewydolność oddychania ostrą i przewlekłą. Określenie niewydolności oddychania jako ostrej lub przewlekłej zwykle nie wskazuje na konkretną chorobę czy proces patologiczny (PAN, 2011).

Ostra niewydolność oddychania rozwija się nagle i jest potencjalnie odwracalna (Medycyna Praktyczna, 2017). Rozpoznawana jest w wielu różnych jednostkach chorobowych, takich jak zespół ostrej niewydolności oddychania (ARDS), kardiogenny obrzęk płuc, zaostrzenie astmy czy przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. W tym znaczeniu pojęcie *ostra* zwykle znaczy tyle, co wymagająca natychmiastowej interwencji medycznej z powodu zagrożenia życia chorego, lub też odnosi się do niedawnego powstania objawów niewydolności (PAN, 2011).

W leczeniu ostrej niewydolności oddychania stosuje się:

- przede wszystkim udrożnienie dróg oddechowych,
- tlenoterapię w celu zwalczania hipoksemii,
- wentylację mechaniczną płuc (inwazyjną lub nieinwazyjną); w przypadkach braku skuteczności wentylacji mechanicznej płuc należy rozważyć zastosowanie pozaustrojowego wspomaganie oddychania (ECLA lub ECMO),
- leczenie choroby podstawowej,
- fizjoterapię oddechową, w tym drenaż ułożeniowy,
- odpowiednie odżywianie (Medycyna Praktyczna, 2017).

W wielu przypadkach zaburzenia gazometryczne o podobnym nasileniu mogą rozwijać się powoli, stopniowo i mogą być dobrze tolerowane przez pacjenta przez wiele tygodni, miesięcy czy nawet lat. Stan przewlekłej niewydolności oddychania jest również niebezpieczny dla życia, ale nie cechują go objawy nagłe, typowe dla postaci ostrej, choć często przebiega z zaostrzeniami. Przewlekła niewydolność oddechowa nie jest w pełni odwracalna. (PAN, 2011) (Medycyna Praktyczna, 2017)

Wśród przyczyn przewlekłej niewydolności oddechowej wymienia się:

- choroby przebiegające z obturacją oskrzeli takie jak: POChP, rozstrzenie oskrzeli, mukowiscydoza, astma (rzadko),

- przewlekłe choroby śródmiąższowe płuc, m.in.: idiopatyczne włóknienie płuc, sarkoidoza, pylice płuc, pozapalne zwłóknienie i marskość płuc (po przebyciu gruźlicy albo innych [niegruźliczych] zapaleń płuc),
- nowotwory układu oddechowego pierwotne i przerzutowe,
- zniekształcenia klatki piersiowej (najczęściej ciężka kifoskolioza),
- skrajną otyłość,
- choroby układu nerwowego i mięśni – stwardnienie boczne zanikowe, stwardnienie rozsiane, choroba Parkinsona, przewlekłe polineuropatie, trwałe pourazowe uszkodzenia nerwów przeponowych bądź szyjnego lub piersiowego odcinka rdzenia kręgowego, przewlekłe miopatie (dystrofie mięśniowe),
- choroby układu sercowo-naczyniowego – przewlekła zatorowość płucna, siniczne wady serca i dużych naczyń, przewlekła niewydolność serca.

Rozpoznanie ustala się na podstawie przewlekłego przebiegu choroby i kryteriów gazometrycznych. W celu ustalenia przyczyny i zaawansowania wykonuje się RTG klatki piersiowej, spirometrię i gazometrię krwi, a inne badania pomocnicze w zależności od podejrzananej choroby. W celu oceny skutków przewlekłej niewydolności oddechowej wykonuje się badanie morfologii krwi obwodowej (pod kątem czerwienicy), EKG i ewentualnie echokardiografię (poszukując objawów nadciśnienia płucnego i niewydolności prawej komory serca). W rozpoznaniu różnicowym uwzględnia się inne przyczyny przewlekłej duszności.

Leczenie obejmuje przede wszystkim leczenie choroby podstawowej, tlenoterapię przewlekłą (domową) oraz w zaostrzeniach choroby (w szpitalu), rehabilitację (fizjoterapię oddechową; postępowanie ogólnousprawniające: rehabilitację ruchową, trening fizyczny; edukację chorego i jego bliskich), żywienie – dietę zapobiegającą niedożywieniu, przewlekłą wentylację mechaniczną (w miarę możliwości nieinwazyjną) (Medycyna Praktyczna, 2017).

Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP, choroba zaporowa płuc)

Przewlekła obturacyjna choroba płuc należy do głównych przyczyn przewlekłej chorobowości i umieralności na świecie. Zajmuje 4. miejsce wśród przyczyn zgonów, a jej znaczenie przypuszczalnie będzie rosnąć w miarę starzenia się populacji i ciągłego narażenia na czynniki ryzyka zachorowania (Mejza, 2014). POChP zajmuje drugie miejsce wśród przewlekłych chorób układu oddechowego pod względem współczynnika zapadalności i współczynnika chorobowości rejestrowanej na 100 tys. ludności (odpowiednio 233,6 oraz 1 920,2) (Ministerstwo Zdrowia, 2018, str. 11).

Przewlekła obturacyjna choroba płuc to przewlekłe zapalenie oskrzeli lub przewlekły nawracający stan wzmożonego wydzielania śluzu w oskrzelach wywołujący odkrztuszanie i przebiegający nieodwracalnie ze zmniejszeniem maksymalnego przepływu wydechowego z wolnym, natężonym opróżnianiem płuc. Czynnikiem wywołującym POChP są najczęściej nawracające stany zapalne płuc lub oskrzeli, które powtarzając się przechodzą ze stanu ostrego w stan przewlekły. Termin POChP oprócz zapalenia oskrzeli obejmuje również powstającą rozedmę płuc i jako wynik dyskrynii i osłabienia ścian oskrzeli niedrożność najdrobniejszych odgałęzień drzewa oskrzelowego. Należy również zwrócić uwagę na stopniową degenerację włókien nerwowych, ruchowych i/lub czuciowych, co upośledza regulację napięcia drzewa oskrzelowego oraz odruchy homeostatyczne w obrębie płuc (Maciejewski, 2016, strony 394-395). Proces zapalny wywołuje skutki lokalne w tkance płucnej, ale również prowadzi do szeregu zmian pozapłucnych, na co wskazuje obecna definicja POChP. Zaburzenia funkcji płuc wpływają bowiem na metabolizm i hemostazę wielu układów i narządów, m.in. układu sercowo-

naczyniowego, kostnego, mięśniowego. Do zmian pozapłucnych zalicza się zaburzenia stanu odżywienia, zmniejszenie masy i osłabienie mięśni szkieletowych, osteoporozę, zmiany w układzie krążenia, niedokrwistość, zaburzenia snu, lęk, depresję (Sawicka i Marcinowska-Suchowierska, 2011, str. 436).

Podstawowym badaniem służącym do rozpoznawania i oceny progresji POChP jest spirometria. Pozwala ona ocenić stopień zwężenia (obturacyj) dróg oddechowych (oskrzeli) i stwierdzić, czy jest to zwężenie odwracalne (ulegające poprawie pod wpływem leków rozkurczających oskrzela), czy też nieodwracalne, czyli takie które nie ulega poprawie pod wpływem leków rozkurczających (Mejza, 2014). W diagnostyce POChP wskazane jest również wykonanie przynajmniej następujących badań: RTG klatki piersiowej (wykluczenie nieprawidłowości), gazometrii (ocena wydolności oddechowej), morfologii krwi (ocena niedokrwistości lub polycytemii), EKG i/lub ECHO serca (ocena wydolności prawej komory) (Jasik i Marcinowska-Suchowierska, 2009).

Wśród sposobów leczenia POChP można wyróżnić:

- profilaktykę,
- farmakoterapię,
- tlenoterapię,
- wentylację mechaniczną inwazyjną i nieinwazyjną,
- leczenie chirurgiczne,
- rehabilitację i edukację chorego.

Główne cele leczenia chorego na POChP to zapobieganie postępowi choroby, poprawa funkcji układu oddechowego, łagodzenie objawów, zwiększenie tolerancji wysiłku, zapobieganie zaostrzeniom i ich leczenie, zapobieganie powikłaniom i ich leczenie, poprawa ogólnego stanu zdrowia, zmniejszenie śmiertelności.

Istotnym elementem POChP wpływającym na przebieg choroby są jej zaostrzenia. Występują one ze zróżnicowaną częstotliwością u poszczególnych chorych, nawet kilkakrotnie w ciągu roku. Zaostrzenie charakteryzuje się pogorszeniem stanu chorego z nasileniem duszności, kaszlu, odpływania płwociny. Często zmienia się charakter odkrztuszanej płwociny, ze śluzowej na śluzowo-ropną lub ropną. Innymi objawami zaostrzenia, mogącymi występować z wymienionymi poprzednio są: wzrost temperatury ciała, częstości akcji serca i/lub częstości oddechów powyżej 20 proc. wartości wyjściowej, pojawienie się lub nasilenie świstów w klatce piersiowej, a u chorych z zaawansowaną chorobą pojawienie się oddychania z widoczną pracą dodatkowych mięśni oddechowych. U chorych starszych z zaawansowaną postacią choroby często w trakcie zaostrzenia pojawiają się zaburzenia rytmu serca i objawy dekompensacji prawokomorowej (Kozielski, 2007).

Główne przyczyny zaostrzeń POChP to zakażenie układu oddechowego (zwykle wirusowe lub bakteryjne) i wzrost zanieczyszczenia powietrza (np. pyłami, dwutlenkiem azotu, dwutlenkiem siarki) oraz przerwanie leczenia przewlekłego (Medycyna Praktyczna, 2017).

Ważnym elementem leczenia zaostrzeń POChP jest farmakoterapia. Zarówno u chorych leczonych ambulatoryjnie, jak i u chorych hospitalizowanych, w okresie zaostrzenia stosuje się, oprócz antybiotyków, leki rozszerzające oskrzela, kortykosteroidy, a w szpitalu, jeżeli wysycenie tlenem krwi pacjenta jest niższe od 90 proc., również tlen (Kozielski, 2007). Jeśli pomimo optymalnego leczenia i tlenoterapii rozwija się kwasica i/lub hiperkapnia bądź utrzymuje się duszność, stosuje się wentylację mechaniczną. Jeśli to możliwe, stosuje się nieinwazyjne wspomaganie wentylacji; w przeciwnym razie

chory zostaje zaintubowany i podłączony do respiratora (Medycyna Praktyczna, 2017). Wentylacja wspomagana jest nie tylko dobrze tolerowana przez większość chorych, ale pozwala szybko usunąć kwasicę gazową, poprawić pracę oddechową oraz minutową wentylację i w ciągu kilku dni zmniejszyć duszność (Kozielski, 2007).

Wentylacja nieinwazyjna stanowi podstawę leczenia hiperkapnicznej niewydolności oddechowej. Zgodnie z wytycznymi GOLD z 2017 roku u chorych wymagających wspomagania wentylacji NIV jest metodą z wyboru, a wskazania do NIV w zaostrzeniach POChP obejmują:

- kwasicę oddechową ($\text{pH} \leq 7,35$) i hiperkapnię,
- nasiloną duszność z cechami sugerującymi wyczerpanie mięśni oddechowych i/lub zwiększoną pracę oddychania (np. pracę dodatkowych mięśni oddechowych i paradoksalne ruchy oddechowe ściany brzucha),
- hipoksemię utrzymującą się pomimo tlenoterapii (nowe wskazanie) (Mejza i Niżankowska-Mogilnicka, Postępowanie w przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc – co nowego w wytycznych GOLD, 2017).

Takie leczenie możliwe jest w warunkach oddziałów internistycznych lub na OIOM-ie. Warunkiem wstępnym jest jednak współpraca chorego oraz brak dużej ilości wydzieliny w drogach oddechowych. Chorzy, u których zastosowano wentylację nieinwazyjną rzadziej wymagają intubacji i śmiertelność w tej grupie pacjentów jest mniejsza (Jasik i Marcinowska-Suchowierska, 2009). Należy nadmienić, że na obecnym etapie rozwoju wentylacji mechanicznej trudno wskazać jednoznacznie jeden tryb wentylacji jako właściwy dla leczenia POChP. Zastosowanie NIV z CPAP jest ważnym czynnikiem leczniczym, ale i diagnostycznym. W przypadku nieskuteczności postępowanie dołączenie do NIV wsparcia ciśnieniowego PS może być postępowaniem z wyboru, o ile nie obserwuje się hiperwentylacji chorego. Natomiast chory zaintubowany stwarza znacznie więcej problemów wynikających z samego faktu intubacji (Maciejewski, 2016, str. 398).

Do interwencji dodatkowych u chorych leczonych w szpitalu zalicza się:

- dbałość o odpowiednie nawodnienie ustroju (pod ścisłą kontrolą bilansu płynów),
- odpowiednie żywienie (suplementacyjne, jeśli silna duszność nie pozwala choremu jeść),
- profilaktykę przeciwzakrzepową,
- zabiegi ułatwiające usuwanie wydzieliny z dróg oddechowych (przez wywoływanie kaszlu i natężone wydechy o małej objętości). U chorych odkrztuszających duże ilości plwociny lub z niedodmą płatową korzystne bywa ręczne lub mechaniczne oklepywanie klatki piersiowej i drenaż ułożeniowy, natomiast w przypadku niedodmy stosuje się bronchofiberoskopię leczniczą (Medycyna Praktyczna, 2017).

Astma (dychawica oskrzelowa)

Astma jest heterogenną chorobą zwykle charakteryzującą się przewlekłym zapaleniem dróg oddechowych i występowaniem takich objawów jak: świszczący oddech, duszność, uczucie ściskania w klatce piersiowej i kaszel, o zmiennej częstości i nasileniu, związanych z różnego stopnia utrudnieniem wydechowego przepływu powietrza przez drogi oddechowe. Ograniczenie przepływu powietrza jest spowodowane przez skurcz mięśni gładkich i obrzęk błony śluzowej oskrzeli, tworzenie czopów śluzowych, a z biegiem czasu także przez przebudowę ściany oskrzeli. Astmę dzieli się ze względu na etiologię na alergiczną (najczęściej rozpoczyna się w dzieciństwie, często współistnieją inne

choroby atopowe) i niealergiczną (zwykle u osób dorosłych). Ponadto wyróżniono fenotypy astmy: o późnym początku, z utrwaloną obturacją oskrzeli, współistniejącej z otyłością.

W rozpoznawaniu astmy stosuje się badania pomocnicze takie jak:

- spirometria,
- szczytowy przepływ wydechowy (PEF),
- RTG klatki piersiowej,
- pulsoksymetria i gazometria krwi tętniczej,
- badania wykrywające alergię IgE-zależną: punktowe testy skórne, stężenie IgE całkowitego i swoistego,
- badanie płwociny indukowanej w kierunku eozynofilii.

Astmy nie można wyleczyć, ale prawidłowe leczenie na ogół pozwala kontrolować chorobę. Do celów leczenia zalicza się osiągnięcie i utrzymanie kontroli objawów i normalnej aktywności życiowej (w tym zdolności podejmowania wysiłku) oraz zminimalizowanie ryzyka zaostrzeń, utrwalonej obturacji oskrzeli i skutków niepożądanych leczenia. Leczenie astmy opiera się na farmakoterapii i metodach niefarmakologicznych ukierunkowanych na zmianę stylu życia (Medycyna Praktyczna, 2017).

U chorych na astmę oskrzelową, we wszystkich stopniach ciężkości tej choroby, w okresach bezobjawowych lub ustabilizowania się objawów w wyniku dobrze zaplanowanego przewlekłego leczenia, mogą wystąpić epizody nasilenia objawów o zróżnicowanym stopniu gwałtowności i ciężkości, czyli zaostrzenia, które są cechą charakteryzującą naturalny przebieg choroby. Zaostrzenia astmy definiuje się jako epizody gwałtownie lub wolniej pogarszających się objawów klinicznych – kaszlu, duszności, świszczącego oddechu, ucisku klatki piersiowej oraz zaburzeń przepływów powietrza przez drogi oddechowe, wyrażających się zmniejszeniem szczytowego przepływu wydechowego (PEF) i natężonej objętości wydechowej w pierwszej sekundzie (FEV₁) (Małolepszy i Dębowski, 2006, str. 67).

W przypadku zaostrzenia astmy cele leczenia są następujące:

- jak najszybsze zniesienie obturacji oskrzeli – poprzez inhalacje szybko działającego β_2 -mimetyku,
- jak najszybsze zniesienie hipoksemii – poprzez leczenie tlenem,
- jak najszybsze zmniejszenie stanu zapalnego i zapobieganie nawrotom zaostrzeń – poprzez wczesne zastosowanie GKS ogólnoustrojowo (Medycyna Praktyczna, 2017).

W leczeniu zaostrzeń astmy stosuje się farmakoterapię oraz tlen. Jeżeli mimo stosowanego leczenia stan pacjenta nie poprawia się lub wręcz ulega pogorszeniu, rozważa się rozpoczęcie sztucznej wentylacji. Jeśli w badaniu gazometrycznym krwi stwierdza się hiperkapnię, a nie ma bezwzględnych wskazań do intubacji, rozpoczyna się wentylację nieinwazyjną dodatnim ciśnieniem (NPPV) aparatem wytwarzającym dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych (CPAP lub BiPAP). Podstawowym celem tej wentylacji jest zwiększenie wentylacji pęcherzykowej i zmniejszenie wysiłku oddechowego. Jest to metoda dobrze tolerowana przez chorych i pozwala uniknąć powikłań związanych z intubacją. Chory musi być jednak przytomny i stabilny krążeniowo. Zaleganie dużej ilości wydzieliny w oskrzelach stanowi przeciwwskazanie do wprowadzenia tej metody. Wystąpienie zaburzeń świadomości (splątanie, śpiączka), objawów świadczących o wyczerpaniu mięśni oddechowych (paradoksalny ruch przepony), zaburzeń hemodynamicznych i kardiologicznych, cech niewydolności oddechowej w badaniu gazometrycznym krwi jest natomiast bezwzględnym wskazaniem do szybkiej intubacji i stosowania wentylacji ciśnieniem dodatnim (Czukowska-Milanova, Gucwa i Madej, 2013).

Gruźlica układu oddechowego

Gruźlica jest chorobą zakaźną, wywołaną przez prątek gruźlicy *Mycobacterium tuberculosis*. Charakterystyczne dla gruźlicy jest tworzenie ziarniny, zwanej inaczej gruzełkami. Gruźlica zajmuje zwykle płuca, ale może także w wyniku rozsiewu krwipochodnego płuc, występować w innych miejscach ciała (gruźlica pozapłucna) (Korzeniewska-Koseła, 2002). Najczęściej gruźlica dotyczy układu oddechowego: płuc i opłucnej (96% rejestrowanych przypadków). Z pozapłucnych lokalizacji najczęstsze to węzły chłonne, kości i stawy oraz układ moczowy (Michałowska-Mitczuk, 2000).

Większość chorych ma mało nasilone objawy i w wielu przypadkach choroba jest rozpoznawana zbyt późno. Szczególnie gruźlica pozapłucna, często jest trudna do rozpoznania (Mejza, Gruźlica i mykobakteriozy, 2012). W 20-30% przypadków przebieg jest bezobjawowy. Obserwowane objawy ogólne to stany podgorączkowe i gorączkowe, osłabienie, utrata apetytu, chudnięcie, poty. Objawy ze strony układu oddechowego są również niespecyficzne: kaszel często z wykrztuszaniem, bóle w klatce piersiowej, rzadziej krwiotłucie (Michałowska-Mitczuk, 2000).

W rozpoznawaniu gruźlicy wykorzystuje się badania takie jak: RTG klatki piersiowej, próbę tuberkulinową, badania laboratoryjne krwi (Mejza, Gruźlica i mykobakteriozy, 2012). Przeprowadza się również badania bakteriologiczne, którego materiałem najczęściej jest plwocina (Michałowska-Mitczuk, 2000). Ponadto w rozpoznawaniu gruźlicy wykorzystuje się badanie histologiczne.

W niewydolności oddechowej w przebiegu zaostrzeń gruźlicy płuc efektywną metodą poprawy stanu pacjenta jest nieinwazyjna wentylacja mechaniczna ciśnieniem dodatnim (Bhattacharyya i Prasad, 2011).

Do powikłań gruźlicy należą między innymi:

- odma opłucnowa,
- ropniak opłucnej,
- zwłóknienie opłucnej,
- krwotok płucny,
- amyloidozę.

Powikłania gruźlicy mogą lokalizować się poza tkanką płucną. W przypadku powikłań choroby stosuje się m.in. leczenie chirurgiczne. Wskazaniami do interwencji chirurgicznej są m.in.: usuwanie gruźliczaków zlokalizowanych w innych narządach, chirurgiczne usunięcie worka osierdziowego otaczającego serce – w przypadku zapalenia osierdzia, jeśli gruźliczo zmieniony worek osierdziowy powoduje utrudnienie w pracy serca, operacja neurochirurgiczna w przypadku procesu gruźliczego w mózgu, który powoduje wzrost ciśnienia śródczaszkowego (Gładczak, 2017).

Ciężka otyłość prowadząca do hipowentylacji

Otyłość, najczęściej typu brzuszego, może powodować rozwój niewydolności oddechowej typu wentylacyjnego. Wpływ tkanki tłuszczowej na oddychanie zależy od jej lokalizacji. Tkanka tłuszczowa nagromadzona pod skórą przedniej i bocznych powierzchni klatki piersiowej zwiększa elastyczny opór dla oddychania stawiany przez klatkę piersiową. Wprowadzenie do płuc odpowiedniej do potrzeb ilości powietrza wymaga znacznie większej pracy niż u człowieka szczupłego. Tkanka tłuszczowa w powłokach brzusznych i nagromadzenie tkanki tłuszczowej w jamie brzusznej (tłuszcz wisceralny) powodują wzrost ciśnienia w jamie brzusznej. Wpływa to ujemnie na wdechowy (w kierunku jamy brzusznej) ruch przepony. Wysokie położenie przepony powoduje obniżenie czynnościowej pojemności zalegającej (FRC, *functional residual capacity*). Obniżenie FRC ma istotny wpływ na

występowanie niedotlenienia krwi. Organizm nie dysponuje magazynami tlenu tak, jak to się dzieje dwutlenkiem węgla; jedynym źródłem tlenu jest tlen zawarty w płucach, między innymi w FRC. Ma to szczególne znaczenie u chorych z obturacyjnym bezdechem sennym (OBS).

U około 10% chorych rozpoznaje się zespół hipowentylacji otyłych. U tych chorych leczenie należy rozpoczynać stosując aparat typu BiPAP. Po uzyskaniu normokapni ($\text{PaCO}_2 < 45 \text{ mmHg}$) można leczenie kontynuować za pomocą aparatu CPAP. Tacy chorzy wymagają wysokich ciśnień wdechowych. Chorzy z niewydolnością oddechową spowodowaną otyłością mogą zgłaszać się do lekarza podstawowej opieki zdrowotnej lub są przywożeni na szpitalne oddziały ratunkowe w stanie upośledzonej świadomości lub śpiączki hiperkapnicznej. Częstość występowania tych dwóch prezentacji jest w Polsce nieznana.

Chorzy to najczęściej osoby wieku około 50 lat, a większość stanowią mężczyźni z restrykcyjnym upośledzeniem rezerw wentylacyjnych, hiperkapniczną niewydolnością oddechową, nadmierną sennością dzienną i ciężkim OBS.

Można przypuszczać, że nawet u 50% chorych rozpoznanie stawia się w szpitalu, do którego chory trafia w trybie nagłym, z ograniczoną świadomością lub nieprzytomny. Wstępnie rozpoznaje się całkowitą niewydolność oddechową i serca (obrzęki).

Chory jest intubowany i wentylowany mechanicznie z szybkim (po kilku godzinach) odzyskaniem świadomości. Rozintubowanie chorego powoduje utratę przytomności podczas następnej nocy, chyba że leczący anestezjolog ma szybki dostęp do badania PSG. Ostatecznie rozpoznanie zostaje ustalone i chory rozpoczyna właściwe leczenie. Wdrożenie leczenia powoduje szybkie, w przeciągu miesiąca, ustąpienie hiperkapni, głównie w wyniku przestrojenia ośrodka oddechowego na niższe ciśnienie parcjalne dwutlenku węgla we krwi tętniczej. Jest to jednak leczenie objawowe. Leczenie przyczynowe — zmniejszenie otyłości — jest bardzo trudne. Jedynym skutecznym leczeniem jest zabieg chirurgiczny zmniejszający łaknienie, na przykład zmniejszenie objętości żołądka lub zabiegi omijające żołądek, przy czym zdarza się, że operacja bariatryczna jest przeprowadzana u pacjenta z chorobliwą otyłością bez uprzedniego sprawdzenia czy chory nie cierpi na OBS, co naraża chorego na pooperacyjną niewydolność oddychania (Zieliński, 2012, strony 555-558).

Mukowiscydoza (zwłóknienie wielotorbielowate)

Mukowiscydoza to genetycznie uwarunkowane zaburzenie wydzielania przez gruczoły zewnątrzwydzielnicze, głównie w układach oddechowym i pokarmowym. Przyczyną są mutacje genu kodującego białko błonowe CFTR, będące kanałem chlorkowym błony komórek nabłonkowych. Synteza wadliwego białka upośledza transport chloru i sodu, co powoduje zmniejszenie zawartości wody w wydzielinie gruczołów zewnątrzwydzielniczych; duże stężenie NaCl inaktywuje enzymy uczestniczące w obronie przed zakażeniami. Mukowiscydoza obejmuje zmiany w układzie oddechowym, na które składa się zwiększone wydzielanie śluzu, przewlekłe zakażenia bakteryjne (DNA z martwych neutrofilów zwiększa lepkość wydzieliny), niedodma segmentowa, powstanie rozstrzeni, torbiele (podopłucnowe są częstą przyczyną odmy). Rozwijają się także przewlekłe zapalenie błony śluzowej nosa i zatok przynosowych z obecnością polipów. Ponadto w przebiegu mukowiscydozy pojawiają się zmiany w układzie pokarmowym (Medycyna Praktyczna, 2017).

Mukowiscydoza jest chorobą ogólnoustrojową o różnorodnej ekspresji klinicznej. W klasycznej (pełnoobjawowej) postaci objawia się skłonnością do zapalenia oskrzeli i płuc, niewydolnością części zewnątrzwydzielniczej trzustki, niepłodnością mężczyzn oraz podwyższonym stężeniem chlorków

w pocie. Większość chorych wykazuje zaburzenia wielonarządowe, ale u części z nich (ok.10–15%) CF przebiega z prawidłową wydolnością trzustki. O jakości i długości życia zwykle decydują zmiany w układzie oddechowym.

Do rozpoznania mukowiscydozy upoważnia stwierdzenie:

- przynajmniej jednego objawu klinicznego występującego w chorobie, lub
- występowania CF u rodzeństwa i/lub rodziców, lub
- dodatniego wyniku badania przesiewowego noworodków w kierunku mukowiscydozy; łącznie z potwierdzeniem dysfunkcji białka CFTR za pomocą jednego z poniższych badań:
 - próba potowa – wykazanie znamiennej wysokiej wartości chlorków w pocie,
 - badanie molekularne – wykrycie mutacji w genie CFTR w obu allelach,
 - pomiar potencjałów elektrycznych błony śluzowej nosa – wykazanie dużej przeznabłonkowej różnicy potencjałów.

Rozpoznanie mukowiscydozy opiera się przede wszystkim na kryterium klinicznym, tj. stwierdzeniu charakterystycznych dla choroby objawów. Najistotniejsze objawy kliniczne występujące u dzieci i chorych dorosłych na mukowiscydozę obejmują: polipy nosa, przewlekłe zapalenie zatok obocznych nosa, rozstrzenie oskrzeli, palce pałeczkowate, krwiotłucie, marskość żółciową wątroby, kamice żółciową (u dzieci), nadciśnienie wrotne, żylaki przełyku, splenomegalię, nawracające zapalenie trzustki, cukrzycę, niedobór wzrostu i masy ciała, zapaść podczas upałów, nawracające obrzęki ślinianek przyusznych, opóźnione dojrzewanie płciowe i niepłodność mężczyzn (Milanowski, Pogorzelski i Orlik, 2002).

W zaostrzeniach mukowiscydozy następuje pogorszenie stanu ogólnego, nasilenie kaszlu, zwiększenie ilości lub zmiana charakteru wykrztuszanej ropnej wydzieliny, niekiedy gorączka i nasilenie duszności; ponadto krwiotłucie, utrata łaknienia, utrata masy ciała, progresja zmian osłuchowych, spirometrycznych lub radiologicznych, nowe patogeny w płucach, zwiększenie stężenia biomarkerów stanu zapalnego we krwi lub nasilenie zaburzeń gazometrycznych (Medycyna Praktyczna, 2017).

Leczenie mukowiscydozy obejmuje farmakoterapię oraz leczenie niefarmakologiczne, na które składa się: rehabilitacja oddechowa, dieta, szczepienia ochronne (wszystkie szczepienia jak w populacji ogólnej, szczególnie przeciwko krztuścowi i odrze, natomiast chorzy ze zmianami wątrobowymi powinni otrzymać pełne szczepienie przeciwko WZW typu A i B; wszyscy chorzy powinni być co roku szczepieni przeciwko grypie) oraz tlenoterapia. Tlenoterapię stosuje się na zasadach takich jak w przypadku POChP (Medycyna Praktyczna, 2017).

W przypadku zaostrzenia stosuje się:

- intensyfikację fizjoterapii, zwłaszcza w przypadku wystąpienia niedodmy (z wyjątkiem chorych z odmą opłucnową lub krwiotłuciem),
- leczenie farmakologiczne,
- wentylację mechaniczną (jest ona uzasadniona w ostrej niewydolności oddechowej, rozwijającej się u chorych w dobrym stanie i spowodowanej odwracalną przyczyną lub oczekujących na przeszczepienie płuc),
- zatrzymanie pasażu treści jelitowej poprzez podanie roztworu wieloelektrolitowego lub wlewu doodbytniczego; niekiedy jest konieczna kolonoskopia lub interwencja chirurgiczna (Medycyna Praktyczna, 2017).

Należy zaznaczyć, że postępujące zmiany płucne w przebiegu mukowiscydozy prowadzą ostatecznie do niewydolności oddechowej, a wówczas chory wymaga wprowadzenia przewlekłego leczenia tlenem. Po różnie długim czasie i ta metoda leczenia przestaje wystarczać. Masywne uszkodzenia płuc, pomimo tlenoterapii, prowadzą do ciężkiej duszności. Ratunkiem dla chorego w takim stanie jest już tylko przeszczep płuc. Osobie zakwalifikowanej do przeszczepu można jednak poprawić komfort życia i nieco zmniejszyć odczucie duszności, stosując nieinwazyjne wspomaganie wentylacji. Ponadto nieinwazyjna wentylacja prowadzi do zmniejszenia nasilenia takich objawów niewydolności oddechowej jak: bóle głowy, zmęczenie i senność, depresja, spowolnienie, utrata sprawności. Zwiększenie wysycenia tlenem krwi tętniczej i zmniejszenie zawartości w niej dwutlenku węgla przybliży cały metabolizm do stanu prawidłowego. Zmniejsza się zapotrzebowanie na energię niezbędną do oddychania, co pozwala organizmowi przeznaczyć więcej środków na funkcjonowanie pozostałych narządów (Pogorzelski, 2007).

Choroby tkanki śródmiąższowej

Choroby tkanki śródmiąższowej to niejednorodna grupa nieinfekcyjnych i nienowotworowych chorób charakteryzujących się występowaniem zmian rozsianych w obrazie radiologicznym klatki piersiowej, zaburzeniami wentylacji typu restrykcyjnego ze zmniejszeniem zdolności dyfuzyjnej płuc (DLCO), upośledzeniem wymiany gazowej, postępującą dusznością wysiłkową i nieproduktywnym kaszlem (Medycyna Praktyczna, 2017). Choroby te cechują się podoстрыm lub przewlekłym przebiegiem.

Choroby śródmiąższowe stanowią około 15% wszystkich chorób układu oddechowego. Dane epidemiologiczne są skąpe i wyrywkowe – oceniają chorobowość na około 70/100 000, a zapadalność na około 30/100 000 mieszkańców.

Wspólną cechą chorób śródmiąższowych jest przedłużające się zapalenie w obrębie śródmiąższu (pęcherzyków płucnych, i oskrzelików), na które nakładają się procesy naprawcze prowadzące do znacznego zaburzenia prawidłowej budowy płuca i zakłócenia czynności układu oddechowego (Wiatr, 2009, strony 35-38).

Do tej grupy chorób zaliczają się między innymi:

- idiopatyczne śródmiąższowe zapalenia płuc,
- sarkoidoza,
- alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych (AZPP),
- rozlane krwawienie pęcherzykowe (DAH),
- eozynofilie płucne,
- pylice płuc,
- inne rzadkie śródmiąższowe choroby płuc.

Idiopatyczne śródmiąższowe zapalenia płuc obejmują:

- idiopatyczne włóknienie płuc (IPF),
- niespecyficzne śródmiąższowe zapalenie płuc (NSIP),
- kryptogenne organizujące się zapalenie płuc (COP),
- ostre śródmiąższowe zapalenie płuc (AIP) (Medycyna Praktyczna, 2017).

Zaburzenia w zakresie rutynowych badań laboratoryjnych nie są swoiste, ale mogą być pomocne w planowaniu dalszej diagnostyki. Bardzo istotną rolę w diagnostyce chorób śródmiąższowych odgrywają badania czynnościowe układu oddechowego. Generalnie wykazują one zmniejszenie całkowitej pojemności płuc i pojemności życiowej poniżej dolnej granicy normy, przy niezmienionym

wskaźniku FEV₁/FVC, oraz zwiększenie sprężystości mięszu płuc (defekt restrykcyjny), co ujawnia się jako zmniejszenie podatności płuc i zmniejszenie DLCO (Wiatr, 2009, str. 40).

W diagnostyce chorób śródmiąższowych kluczową rolę odgrywa badanie radiologiczne klatki piersiowej. Konwencjonalne badanie RTG często stanowi pierwszy krok w wykryciu zmian rozsianych, ponieważ pozwala ono ocenić wielkość pól płucnych.

Kolejnym badaniem diagnostycznym w chorobach śródmiąższowych jest płukanie oskrzelowo-pęcherzykowe (BAL), które umożliwia ocenę składu komórkowego płynu odessanego podczas badania. Wykonanie BAL z konkretnym podejrzeniem często pozwala na szybkie ustalenie ostatecznego rozpoznania bez prowadzenia zbędnej, czasem obciążającej chorego, diagnostyki inwazyjnej. Przede wszystkim płukanie pozwala uzyskać materiał do badania mikrobiologicznego i wykluczyć infekcyjne tło zmian śródmiąższowych (gruźlica, pneumocystodozy, cytomegalii) oraz do badania cytologicznego, co pozwala często wykluczyć rozsiany proces nowotworowy. W trakcie bronchoskopii można wykonać też biopsję przezoskrzelową płuca dla potwierdzenia podejrzenia niektórych chorób. Należą do nich sarkoidoza, kwasochłonne zapalenia płuc, organizujące się zapalenie płuc, proteinoza, beryloza.

Niektóre choroby wymagają potwierdzenia badaniem mikroskopowym, do czego potrzebny jest większy wycinek płuca pobrany podczas chirurgicznej biopsji płuc (otwartej lub przy zastosowaniu wideotorakoskopii). Do tych chorób należą: płucna histiocytoza z komórek Langerhansa, LAM, samoistne śródmiąższowe zapalenia płuc oraz wszystkie choroby śródmiąższowe, w których badania nieinwazyjne nie pozwoliły na ustalenie rozpoznania, a stan kliniczny chorego nie stanowi przeciwwskazania do inwazyjnej diagnostyki (Wiatr, 2009, strony 41-43).

Idiopatyczne włóknienie płuc

Idiopatyczne włóknienie płuc (IPF) to szczególna postać przewlekłego, postępującego śródmiąższowego zapalenia ograniczonego do płuc, o nieznanym przyczynie, występująca szczególnie u osób starszych, z obrazem histologicznym i/lub radiologicznym zwykłego śródmiąższowego zapalenia płuc (UIP). Objawy to duszność i suchy kaszel, nasilające się przez wiele miesięcy, czasem utrata masy ciała i osłabienie, przyśpieszony i płytki oddech, trzeszczenia u podstawy obu płuc; w późnym okresie choroby palce pałeczkowate i objawy serca płucnego. Przebieg choroby jest przewlekły postępujący, niekiedy następują gwałtowne zaostrzenia lub przyspieszenie progresji (Medycyna Praktyczna, 2017).

Niespecyficzne śródmiąższowe zapalenie płuc

Niespecyficzne śródmiąższowe zapalenie płuc jest rodzajem śródmiąższowego zapalenia płuc, drugim co do częstości po śródmiąższowym zapaleniu płuc. Niespecyficzne śródmiąższowe zapalenie płuc może nie mieć uchwytnej przyczyny i jest wówczas nazywane idiopatycznym lub może występować w przebiegu chorób tkanki łącznej, alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych, w początkowym okresie zakażenia HIV, reakcji na leki lub powikłanie ostrego uszkodzenia płuc.

Częstość występowania jest oceniana na 3-20/100 000 osób, z czego 1/3 stanowią przypadki idiopatyczne, a pozostałe 2/3 to przypadki w przebiegu wyżej wymienionych chorób. Zdarza się, że niespecyficzne śródmiąższowe zapalenie płuc wyprzedza wystąpienie objawów choroby tkanki łącznej. Najczęściej stwierdza się je u osób w wieku 40-50 lat (Witkiewicz, Niespecyficzne śródmiąższowe zapalenie płuc, 2016).

W przypadku niespecyficznego śródmiąższowego zapalenia płuc najczęściej obserwuje się objawy takie jak duszność, kaszel, rzadziej wzrost temperatury ciała i palce pałeczkowate. Trzeszczenia mogą być słyszalne nad całymi płucami (Medycyna Praktyczna, 2017).

Diagnostyka niespecyficznego śródmiąższowego zapalenia płuc oprócz wywiadu obejmuje badania dodatkowe, w pierwszej kolejności RTG płuc. W przypadku obrazu płuc w RTG mogącego sugerować śródmiąższowe zapalenie płuc, zleca się także tomografię komputerową wysokiej rozdzielczości klatki piersiowej. Ponadto można wykonać badania czynnościowe płuc. Ostateczne rozpoznanie ustala się na podstawie badania histopatologicznego wycinka płuca pobranego podczas operacji lub bronchofiberoskopii. U części chorych nie można wykonać biopsji płuca z powodu różnorodnych przeciwwskazań. Wtedy rozważa się wykonanie mniej inwazyjnego badania, czyli płukania oskrzelowo-pęcherzykowego (BAL), które może mieć pewne znaczenie w potwierdzeniu rozpoznania i różnicowaniu niespecyficznego śródmiąższowego zapalenia płuc z innymi chorobami śródmiąższowymi.

W leczeniu śródmiąższowego zapalenia płuc stosuje się glikokortykosteroidy, czasem razem z lekami immunosupresyjnymi. W bardzo zaawansowanych przypadkach stosuje się leczenie objawowe, np. tlenoterapię domową (Witkiewicz, Niespecyficzne śródmiąższowe zapalenie płuc, 2016).

Kryptogenne organizujące się zapalenie płuc

Kryptogenne organizujące się zapalenie płuc to zapalenie płuc, które może być samoistną chorobą lub towarzyszyć innym chorobom, takim jak odczyny na leki, infekcje, nowotwory, choroby tkanki łącznej, reakcje po przeszczepieniu narządów, powikłania po radioterapii czy reakcje na wdychanie szkodliwych gazów. Kryptogenne organizujące się zapalenie płuc nie jest wywołane przez bakterie, wirusy ani grzyby, jak typowe zapalenia płuc (Witkiewicz, Kryptogenne organizujące się zapalenie płuc, 2016).

W około 40% przypadków początek przypomina ostre zakażenie wirusowe z objawami grypopodobnymi – występuje kaszel, duszność, wzrost temperatury ciała, osłabienie, brak łaknienia i utrata masy ciała. Objawem przedmiotowym są trzeszczenia nad oboma płucami (Medycyna Praktyczna, 2017).

W przypadku podejrzenia kryptogennego organizującego się zapalenia płuc wykonuje się przede wszystkim RTG płuc oraz podstawowe badania krwi, czyli morfologię i wskaźniki zapalenia (OB, CRP). Ponadto wykonuje się tomografię komputerową klatki piersiowej. Rozpoznanie ustala się na podstawie obrazu klinicznego i zmian radiologicznych, ale ostateczne potwierdzenie rozpoznania uzyskuje się za pomocą biopsji płuca, czyli pobrania fragmentu zmienionego płuca do badań pod mikroskopem. Podstawowym leczeniem kryptogennego organizującego się zapalenia płuc są glikokortykosteroidy (Witkiewicz, Kryptogenne organizujące się zapalenie płuc, 2016).

Ostre śródmiąższowe zapalenie płuc

Ostre śródmiąższowe zapalenie płuc (AIP) rozpoczyna się zwykle ostro objawami grypopodobnymi – bólem mięśni, głowy, gardła, złym samopoczuciem, kaszlem i dusznością. Objawy przedmiotowe to przyspieszenie oddechu i czynności serca, sinica i trzeszczenia nad całymi płucami. W większości przypadków szybko dochodzi do niewydolności oddechowej wymagającej wspomagania wentylacji (Medycyna Praktyczna, 2017).

Średnia wieku chorych to 28 lat, śmiertelność wynosi ok. 70%. (Papla, 2010).

Diagnostyka opiera się na wywiadzie, a w dalszej kolejności badaniach dodatkowych (najpierw RTG płuc, a potem - w zależności od potrzeby - tomografię komputerową wysokiej rozdzielczości klatki piersiowej). Pewne rozpoznanie choroby można ustalić na podstawie obrazu klinicznego choroby, wyniku tomografii komputerowej klatki piersiowej oraz wyników badań histopatologicznych wycinków płuca pobranych w trakcie biopsji płuca przez bronchofiberoskop lub chirurgicznie. W terapii ostrego śródmiąższowego zapalenia płuc stosuje się leczenie objawowe - tlenoterapię, wentylację mechaniczną (Witkiewicz I. , 2016).

Sarkoidoza

Sarkoidoza to uogólniona choroba ziarniniakowa o nieznannej etiologii, najczęściej manifestująca się powiększeniem węzłów chłonnych wnek i zmianami miąższowymi w płucach, ale zajmująca też inne narządy. Choroba występuje przeważnie u młodych dorosłych i często przebiega bezobjawowo (Medycyna Praktyczna, 2017).

Występowanie sarkoidozy na świecie szacuje się na 3 – 64/100 000, w Polsce – około 10/100 000. Sarkoidoza występuje u młodych dorosłych, najczęściej między 20 a 40 r.ż. Jej etiologia nie jest znana. Jest ona prawdopodobnie wynikiem reakcji na niezidentyfikowany czynnik u osoby predysponowanej genetycznie (Wiatr, 2009, str. 56).

Objawy związane z zajęciem narządów to:

- duszność, kaszel i ból w klatce piersiowej (zwykle ucisk zamostkowy, sporadycznie przypominający ból wieńcowy),
- ból stawów (zwykle kończyn) i mięśni,
- powiększone, ruchome i niebolesne węzły chłonne,
- powiększenie wątroby, rzadziej śledziony,
- zmiany skórne – rumień guzowaty, toczeń odmrozinowy, wykwity grudkowe, plamisto-grudkowe, guzki podskórne, drobne owrzodzenia, odbarwienia lub zaczerwienienia, zmiany typu rybiej łuski, łysienie, zmiany sarkoidalne w starych bliznach,
- zajęcie serca – objawy zaburzeń rytmu lub przewodzenia, objawy niewydolności serca,
- zajęcie narządu wzroku – najczęściej zapalenie błony naczyniowej, spojówki i gruczołów łzowych,
- zajęcie OUN – często zajęcie nerwów czaszkowych, zwłaszcza porażenie nerwu twarzowego, rzadziej nerwu wzrokowego i okoruchowego,
- jedno- lub obustronne powiększenie ślinianki przyusznej, z bolesnością i obrzękiem gruczołu (zespół Heerfordta) (Medycyna Praktyczna, 2017).

W celu rozpoznania sarkoidozy stosuje się następujące badania pomocnicze:

- badania laboratoryjne,
- EKG,
- badania obrazowe (RTG, TKWR, MR, PET),
- badania czynnościowe: najczęściej zmniejszenie DLCO i podatności płuc, restrykcja, rzadziej obturacja.
- bronchoskopia,
- badanie histologiczne: w wycinkach błony śluzowej oskrzela, płuca lub węzła chłonnego obraz ziarniniaka sarkoidalnego,
- badanie okulistyczne przy użyciu lampy szczelinowej,

- badanie płynu mózgowo-rdzeniowego,
- odczyn tuberkulinowy (Medycyna Praktyczna, 2017).

Alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych

Alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych (AZPP) to grupa chorób spowodowanych kontaktem z różnymi cząsteczkami organicznymi i związkami chemicznymi, które wdychane, powodują reakcję alergiczną. Reakcja jest wynikiem powtarzającego się narażenia na dostające się do płuc podczas oddychania cząstki różnej wielkości, nazywane antygenami. Nieprawidłowa reakcja układu odpornościowego na antygeny powoduje zapalenie pęcherzyków płucnych (Twardowska, 2016).

Choroba ta może mieć przebieg ostry, rozwija się kilka godzin po ekspozycji lub przewlekły. Postaci przewlekłe rozwijają się skrycie przez miesiące, czasami lata. Podział ten jest kwestionowany przez niektóre ośrodki, uważające AZPP za chorobę przewlekłą przebiegającą z zaostrzeniami o różnym stopniu nasilenia u poszczególnych chorych.

Alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych jest chorobą rzadką. Choruje jedna osoba na 100 tys. osób na rok. Alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych rozwija się tylko u ok. 1,6% osób narażonych na określony antygen w dużym stężeniu (Twardowska, 2016).

Badania dodatkowe w rozpoznawaniu alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych:

- badania laboratoryjne z krwi: morfologia krwi z rozmazem, białko CRP, OB, obecność w surowicy tzw. przeciwciał precypitujących,
- badania obrazowe: RTG płuc, tomografia komputerowa klatki piersiowej,
- badania czynnościowe: spirometria, pletyzmografia, ocena zdolności do dyfuzji gazów,
- bronchofiberoskopia,
- ocena popłuczyn pęcherzykowych,
- biopsja płuca.

Zasadniczym postępowaniem w leczeniu jest bezwzględne przerwanie narażenia na antygen. Postać ostra alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych ustępuje czasami bez leczenia, kiedy intensywność objawów nie jest duża. Czasami konieczne jest stosowanie doustnie glikokortykosteroidów przez kilka tygodni, w przypadku wystąpienia objawów ciężkich (Twardowska, 2016).

W postaciach przewlekłych podaje się przez wiele tygodni glikokortykosteroidy. Leczenie może być nieskuteczne ze względu na przewlekły, postępujący charakter zmian w płucach - przewlekły stan zapalny prowadzi do zmian o typie włóknienia płuc. Nierzadko zmiany mają charakter postępujący pomimo zaprzestania narażenia, prowadząc do niewydolności oddechowej o różnym stopniu zaawansowania. Wówczas pozostaje jedynie leczenie objawowe niewydolności oddechowej - tlenoterapia, leczenie przeciwkaszlowe, objawowe leczenie duszności. Pojedyncze przypadki kwalifikowane są do przeszczepienia płuc.

W postaciach ostrych i zaostrzeniach postaci przewlekłych czasami konieczna jest hospitalizacja na OIT (Twardowska, 2016)

Rozlane krwawienie pęcherzykowe

Rozlane krwawienie pęcherzykowe polega na wydobywaniu się krwi z płucnych naczyń włosowatych do pęcherzyków płucnych i oskrzeli, czyli przestrzeni płuc w normalnych warunkach zajmowanych przez powietrze. Wyciek krwi następuje przez uszkodzone naczynia krwionośne płuc. Przyczyn tego

uszkodzenia może być wiele. Rozlane krwawienie pęcherzykowe nie jest chorobą, tylko zespołem objawów.

Objawy rozlanego krwawienia pęcherzykowego są różne i zależą od stopnia nasilenia krwawienia. Obejmują przede wszystkim duszność, kaszel i krwioplucie oraz objawy choroby podstawowej, której powikłaniem jest rozlane krwawienie pęcherzykowe (Twardowska, Rozlane krwawienie pęcherzykowe, 2016).

Badania wykorzystywane w diagnostyce rozlanego krwawienia pęcherzykowego:

- RTG płuc,
- bronchoskopia i wykonanie popłuczyn oskrzelowych,
- badania laboratoryjne krwi,
- badanie patomorfologiczne fragmentu tkanki (w tym narządu odległego, np. nerki),
- TKWR,
- badania czynnościowe (Medycyna Praktyczna, 2017).

Leczenie rozlanego krwawienia pęcherzykowego opiera się na farmakoterapii. W razie znacznej niedokrwistości lub małopłytkowości przetacza się koncentrat krwinek płytkowych i/lub mrożone osocze, stosuje się witaminę K lub kwas traneksamowy. Ponadto dąży się do prawidłowego utlenowania krwi, podając tlen lub stosując w razie potrzeby wspomaganie oddychania (Medycyna Praktyczna, 2017).

Eozynofilie płucne

Eozynofilie płucne należą do chorób płuc, w których komórki - eozynofile gromadzą się w pęcherzykach płucnych oraz tzw. tkance śródmiąższowej płuc. W większości przypadków nadmierna liczba eozynofilów występuje także we krwi. Nagromadzone komórki tworzą tzw. eozynofilowy naciek zapalny obejmujący w różnym zakresie płuca, oskrzela i naczynia krwionośne. Istnieje wiele różnych rodzajów eozynofilii płucnych. Część z nich jest spowodowana przez znane czynniki, np. nowotwory, pasożyty, choroby zakaźne lub leki. W części nie da się znaleźć czynnika sprawczego (Twardowska, Eozynofilie płucne, 2016).

Eozynofilie płucne występują rzadko, ok. 2–10 na 1 mln rocznie.

Badania wykorzystywane w diagnostyce eozynofilii płucnych to:

- badania laboratoryjne krwi (m.in. morfologia krwi obwodowej),
- badania obrazowe (RTG płuc),
- tomografia komputerowa płuc,
- bronchofiberoskopia z oceną popłuczyn oskrzelowych.

Leczenie zależy od typu eozynofilii płucnych. Obok leków zmniejszających objawy takie jak gorączka, duszność, kaszel, leczy się przyczynę eozynofilii. Oznacza to stosowanie leków przeciwpasożytniczych w przypadku zarażenia pasożytami, odstawienie stosowanych leków w przypadku podejrzenia niepożądanych reakcji polekowych. W ostrych i przewlekłych eozynofilowych zapaleniach płuc, w których nie udaje się znaleźć przyczyny, stosuje się glikokortykosteroidy, czasem także inne leki immunosupresyjne (Twardowska, Eozynofilie płucne, 2016).

Pylice płuc

Pylice płuc to choroby płuc wywołane działaniem pyłów o właściwościach pobudzających włóknienie (Medycyna Praktyczna, 2017).

Ze względu na typ oddziaływania na tkankę płucną, pylice można podzielić na:

- czynne (kolagenowe) – wywołane przede wszystkim wdychaniem pyłu krzemowego (krzemica), azbestowego (azbestoza) oraz talku (pylica talkowa),
- obojętne (niekolagenowe) – bez istotnego znaczenia chorobowego, wywołane wdychaniem pyłów żelaza, cyny, aluminium – choroba Shavera (zaliczana niekiedy do pylic czynnych) i in. metali.

Występują także postacie wywołane wdychaniem pyłu mieszanego, będące wynikiem działania głównie krzemionki, ale także jednoczesnym działaniem innych składników pyłu (Maksymowicz, Drozd i Jurek, 2005, str. 293).

Corocznie stwierdza się w Polsce około 700 nowych przypadków zachorowań na pylice płuc, najczęściej pod postacią pylicy płuc górników kopalń węgla, krzemicy, azbestozy oraz pylicy spawaczy. Schorzenia te przebiegają zwykle powoli i przez dłuższy czas bezobjawowo.

Do rozpoznania pylicy płuc niezbędne jest pełnowymiarowe, poprawnie wykonane technicznie, zdjęcie rentgenowskie klatki piersiowej w projekcji tylnoprzodnej. W pylicach płuc w celu ustalenia stopnia zaawansowania choroby oraz oceny zaburzeń sprawności wentylacyjnej związanych z powikłaniami należy wykonać badania czynnościowe płuc. Zalecany minimum jest badanie spirometryczne (Wiszniewska, Tymoszek i Lipińska-Ojrzanowska, 2013).

Zniekształcenia kręgosłupa i klatki piersiowej

Najczęściej spotykanymi wadami występującymi w obrębie klatki piersiowej, powodującymi zmniejszenie objętości płuc, a tym samym zaburzeń w oddychaniu są: lejkowata klatka piersiowa, kurza klatka piersiowa oraz skolioza, czyli skrzywienie boczne kręgosłupa.

W przypadku skolioz, zwłaszcza piersiowych, szybko progresujących, które stanowią największy odsetek, zaobserwowano oraz potwierdzono licznymi badaniami (np. spirometrycznymi), że wraz z postępem skrzywienia w istotny sposób pogarsza się funkcjonowanie układu krążeniowo-oddechowego. Wykazano, że upośledzenie wydolności krążenia i oddychania ma związek przede wszystkim ze zmianami wtórnymi wynikającymi ze zmian w układzie kręgosłupa, takimi jak: zniekształcenie klatki piersiowej powodujące ucisk na narządy wewnętrzne, głównie płuca oraz serce, zmniejszenie sprawności fizycznej, zmniejszenie samooceny w związku z towarzyszącym skoliozie zniekształceniem sylwetki. Przykładem może być powstawanie w wyniku rotacji kręgów związanej ze skoliozą garbu żeberowego, który powoduje zmniejszenie pojemności płuc, pociągając za sobą pogorszenie pracy serca, w wyniku czego zmniejszona zostaje wydolność układu krążenia, a tym samym sprawność całego organizmu. Dodatkowo zrotowane kręgi pociągając za sobą żebra wywołują pogłębienie kifozy piersiowej, która powoduje zmniejszenie ruchomości klatki piersiowej, a przez to pogorszenie wentylacji płuc, prowadząc nawet do duszności. Zmniejszona pojemność klatki piersiowej po stronie wypukłej skrzywienia oraz stały ucisk kości klatki piersiowej na płuco w skrajnym przypadku może prowadzić do tego, że funkcję uciśniętego płuca przejmie płuco znajdujące się po stronie wklęsłej skrzywienia, ulegając z czasem częściowej rozedmie. Taka sytuacja prowadzi w efekcie do przewlekłego serca płucnego i w następstwie do pełnego zespołu niewydolności krążeniowo-oddechowej (Gzik-Zroska i Mańka, 2013, strony 63-64).

Po ukształtowaniu się zmian zwyrodnieniowych (asymetria kręgosłupa), zwłaszcza w przypadku skoliozy, korekta postawy jest bardzo trudna, a w niektórych przypadkach nawet niemożliwa. Stabe mięśnie przykręgosłupowe, na których opiera się kręgosłup sprawiają, że pojawia się groźna

nierównowaga statyczna, która w efekcie może prowadzić do skoliozy, kifozy, czy hiperlordozy, które to deformują klatkę piersiową i pogarszają sytuację oddechową u pacjentów. Słabe mięśnie przykręgosłupowe, na których opiera się kręgosłup sprawiają, że pojawia się groźna nierównowaga statyczna, która w efekcie może prowadzić do skoliozy, kifozy, czy hiperlordozy, które to deformują klatkę piersiową i pogarszają sytuację oddechową u pacjentów. Rozwiązywanie problemów z oddychaniem powodowanych przez stopniowe pogarszanie się funkcji mięśni przy chorobach neuromięśniowych nie dochodzi w wielu miejscach do skutku przez nieznamość, ze strony lekarzy, możliwości, które niesie ze sobą fizjoterapia oddechowa i wentylacja mechaniczna nieinwazyjna; lub przez brak dostępu do profesjonalnych fizjoterapeutów wykształconych w tej dziedzinie. Bardzo często po przyjęciu do szpitala takiego pacjenta myli się niewydolność wentylacyjną z niewydolnością oddechową i traktuje tak, jakby cierpiał na ostrą niewydolność płuc (obturacyjną i chroniczną) (Sastre Fernandez, 2017).

2.1.2. Opis procedury

Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna (NIV) jest jedną z metod leczenia zarówno ostrej, jak i przewlekłej niewydolności oddychania.

W leczeniu przewlekłej niewydolności oddychania pełni podwójną rolę. Przyczynowo, zastępuje utraconą funkcję układu oddechowego, a wraz z postępem choroby ma zapewnić poprawę jakości życia. Jest w związku z tym zarówno narzędziem medycyny naprawczej, jak i paliatywnej. Nie powinna jednak służyć uporczywemu podtrzymywaniu życia chorego. Stadium choroby, w którym wdrożone zostaje wspomaganie wentylacji, determinuje główny cel takiego postępowania (Skoczyński, Tażbirek i Pierzchała, 2013, str. 381).

Ostra niewydolność oddechowa i związana z nią konieczność wentylacji mechanicznej występuje natomiast najczęściej w końcowych fazach rozwoju niewydolności wielonarządowej, u chorych będących już w stanie skrajnie ciężkim. W Oddziałach Intensywnej Terapii chorzy są wentylowani mechanicznie do momentu, kiedy nie poprawi się ich stan ogólny i nie powróci zdolność samodzielnego oddychania. Niewydolność oddechowa i konieczność wentylacji mechanicznej jest więc stanem przejściowym, związanym z ciężką chorobą ogólnoustrojową (Szkulmowski, Wentylacja mechaniczna u chorego z SLA, 2017).

Należy również zwrócić uwagę na rolę nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w kontekście opieki nad pacjentem w terminalnej fazie rozmaitych chorób. W opiece paliatywnej obserwuje się pogorszenie wydolności oddechowej i duszności wraz ze zbliżającym się zgonem. Zarówno pacjenci, jak i ich rodziny oczekują złagodzenia tego uciążliwego objawu. W takim przypadku często podawane są opioidy, które wprawdzie stanowią wysoce efektywną formę leczenia tego objawu, jednak cechują się wieloma niepożądanymi skutkami ubocznymi takimi jak nadmierna sedacja. Stosowanie NIV rekomendowane jest w przypadku pacjentów cierpiących z powodu duszności w celu łagodzenia bólu w ostatnim stadium nowotworu oraz w przypadku innych chorób w okresie terminalnym (również u chorych z bardzo zaawansowaną POChP). Zapewnia ona łagodzenie duszności i zaburzeń oddechowych bez negatywnych skutków (ERS/ATS, 2017, str. 11).

Wentylacja nieinwazyjna, czyli stosowanie technik wentylacji mechanicznej bez użycia sztucznych dróg oddechowych, jak intubacja czy tracheotomia staje się standardem postępowania w leczeniu niewydolności oddechowej. Najczęściej stosuje się techniki wentylacji ciśnieniami dodatnimi poprzez różnego rodzaju maski nosowe, nosowo-ustne, twarzowe, ustniki lub hełmy. Rosnąca popularność

wentylacji nieinwazyjnej spowodowana jest możliwością osiągnięcia pożądanych efektów fizjologicznych wentylacji mechanicznej w postaci redukcji ognisk niedodmy pod wpływem dodatniego ciśnienia, zmniejszenia pracy oddychania, poprawy utlenowania, zwiększenia eliminacji dwutlenku węgla, przy jednoczesnym unikaniu niepożądanych efektów związanych z intubacją i wentylacją inwazyjną, głównie infekcyjnych. Jest to szczególnie istotne u chorych, u których ryzyko zakażenia szczepami szpitalnymi jest zwiększone, to znaczy u chorych potencjalnie trudnych do odzwyczajenia od respiratora lub z niedoborami odpornościowymi (Szkulmowski, Wentylacja nieinwazyjna, 2016, str. 320).

W populacji dorosłych pacjentów NIV znajduje zastosowanie w leczeniu chorób nerwowo-mięśniowych, między innymi stwardnienia zanikowego bocznego (ALS) czy rdzeniowego zaniku mięśni. Do pozostałych podstawowych wskazań należą choroby restrykcyjne (wśród nich kifoskolioza), choroby płuc (głównie POChP) oraz zespół bezdechu centralnego i zespół hipowentylacji osób otyłych (OHS). W poszczególnych wskazaniach, u różnych chorych, tryb i intensywność wentylacji mogą się istotnie różnić (Skoczyński, Tażbirek i Pierzchała, 2013, str. 380).

Według wytycznych BTS z 2016 roku wskazania do rozpoczęcia nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej są następujące:

- 1) POChP:
 - $\text{pH} < 7,35$,
 - $\text{pCO}_2 > 6,5$ kPa,
 - częstotliwość oddychania (RR) > 23 ,
- 2) choroby układu nerwowo-mięśniowego:
 - schorzenia układu oddechowego RR > 23 przy standardowej pojemności życiowej (VC) $< 1\text{l}$ nawet jeśli $\text{pCO}_2 < 6,5$ lub $\text{pH} < 7,35$ i $\text{pCO}_2 > 6,5$
- 3) otyłość:
 - $\text{pH} < 7,35$, $\text{pCO}_2 > 6,5$, RR > 23 lub pCO_2 w ciągu dnia $> 6,0$ i w czasie snu.

NIV nie jest wskazana w przypadku astmy/zapalenia płuc. Należy skierować pacjenta do ICU i rozważyć inwazyjną wentylację mechaniczną w razie zwiększenia częstotliwości oddychania lub $\text{pH} < 7,35$ i $\text{pCO}_2 > 6,5$.

Przeciwwskazania dla NIV:

- 1) całkowite:
 - ciężkie deformacje twarzy,
 - oparzenia twarzy,
 - stała niedrożność górnych dróg oddechowych,
- 2) względne:
 - $\text{pH} < 7,15$ ($\text{pH} < 7,25$ i dodatkowe niekorzystne warunki),
 - $\text{GCS} < 8$,
 - splątanie/pobudzenie,
 - zaburzenia zdolności poznawczych (wzmoczona obserwacja).

Zgodnie z wytycznymi określonymi w ramach dobrych praktyk:

- w przypadku NIV saturacja powinna być stale monitorowana,
- w przypadku NIV wymagane są okresowe pomiary pCO_2 oraz pH ,
- w przypadku NIV rekomendowane jest EKG, jeśli pacjent ma tętno > 120 uderzeń na minutę lub jeśli cierpi na arytmie serca lub prawdopodobna jest kardiomiopatia,
- niekorzystne warunki zwiększają ryzyko niepowodzenia NIV, wówczas należy szybko rozważyć przeniesienie na ICU (poziom dowodu: C),

- niekorzystne warunki jako jedyne nie powinny wstrzymywać próby leczenia NIV,
- obecność względnych przeciwwskazań powoduje konieczność wyższego poziomu obserwacji i rozważenie przeniesienia pacjenta na ICU oraz konieczność kontroli, czy można kontynuować leczenie NIV, czy należy przejść na inwazyjną wentylację mechaniczną.

Zgodnie z uzupełnionymi wytycznymi z 2016 roku w przypadku większości pacjentów z zaostrzeniami POChP początkowo należy skupić się na wdrożeniu optymalnego rodzaju leczenia i ukierunkowaniu na uzyskanie saturacji na poziomie 88–92% (poziom dowodu: A). Potwierdzono, że NIV należy rozpocząć w przypadku, gdy $\text{pH} < 7,35$ oraz $\text{pCO}_2 > 6,5$ kPa i wartości te utrzymują się lub zwiększają się mimo optymalnie dobranej metody leczenia (poziom dowodu: A). Ciężka kwasica nie wyklucza możliwości podjęcia próby NIV w odpowiednim środowisku, z dostępem do personelu, który może w bezpieczny sposób wykonać intubację (poziom dowodu: B). Stosowanie NIV nie powinno opóźniać przejścia na inwazyjną wentylację mechaniczną, gdy takie rozwiązanie jest bardziej wskazane (poziom dowodu: C). Stosowanie NIV powinno być poddawane regularnym kontrolom w celu utrzymania standardów (poziom dowodu: C) (BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults, 2016).

Efekty kliniczne stosowania wentylacji nieinwazyjnej wynikają z możliwości stosowania dodatnich ciśnień w drogach oddechowych, odciążenia mięśni oddechowych, uniknięcia powikłań związanych ze sztuczną drogą oddechową niezbędną w wentylacji inwazyjnej oraz z możliwości stosowania „prewencyjnego”, w rozwijającej się niewydolności oddechowej, dla uniknięcia intubacji i wentylacji inwazyjnej. W wielu badaniach wykazano, że NIV, w porównaniu z wentylacją inwazyjną związana jest z niższym ryzykiem infekcji szczepami szpitalnymi, zmniejszeniem konieczności antybiotykoterapii, skróceniem pobytu w OIT i niższą śmiertelnością. Dodatkowo wyższy jest komfort chorego i zmniejszona konieczność stosowania leków sedacyjnych i analgetycznych, w sposób niezależny wpływających na czas odzwyczajania od respiratora i czas pobytu chorego w OIT. Wentylację nieinwazyjną stosuje się w sytuacjach, w których spodziewane jest uzyskanie szybkiej poprawy stanu klinicznego chorego pod wpływem leków działających przyczynowo na chorobę podstawową (Szkulmowski, Wentylacja nieinwazyjna, 2016, str. 322). Należy podkreślić, iż w porównaniu do chorych intubowanych śmiertelność związana z zastosowaniem wentylacji nieinwazyjnej jest znacznie mniejsza (Kozielski, 2007).

Istotą stosowania NIV jest nie tylko poprawa samej wentylacji, lecz przede wszystkim poprawa oddychania komórkowego tkanek i narządów. Dlatego podczas stosowania NIV należy brać pod uwagę jej wpływ na czynność układu sercowo-naczyniowego. Wentylacja dodatnim ciśnieniem zmniejsza obciążenie wstępne przeciążonej prawej komory serca. W efekcie zmniejsza się wielkość prawej komory i poprawia się jej wydolność jako pompy. Z drugiej strony zastosowanie zbyt wysokiego wspomaganie ciśnieniowego (PS) > 15 cm H_2O może doprowadzić do hipotonii systemowej, szczególnie u chorych odwodnionych lub z niedomykalnością zastawki aortalnej, ponieważ wtórnie do zwiększenia ciśnienia w klatce piersiowej obniża się obciążenie wstępne (zmniejsza się objętość krwi napływająca do komór serca) i może zwiększać się obciążenie następcze przy wysokich wartościach ciśnienia (Skoczylski, Tażbirek i Pierzchała, 2013, str. 384).

Objawem skuteczności zastosowanej NIV będą głównie uzyskane efekty kliniczne. Chory zaczyna oddychać wolniej, zwiększa się objętość oddechu, chory się uspokaja i można obserwować dobrą synchronizację respirator–chory. W ciągu kilku–kilkunastu minut obserwowane jest zwiększanie się SpO_2 . W badaniach gazometrycznych obserwuje się szybki wzrost PaO_2 , natomiast PaCO_2 obniża się powoli, czasem dopiero po kolejnych sesjach. Monitorowanie skuteczności wentylacji nieinwazyjnej

jest głównie monitorowaniem klinicznym, a w mniejszym stopniu monitorowaniem gazometrycznym czy parametrów mechaniki oddychania. W poniższej tabeli przedstawiono monitorowane parametry w podziale na subiektywne i obiektywne (Szkulmowski, Wentylacja nieinwazyjna, 2016, str. 333).

Tabela 1 *Objawy obiektywne i subiektywne skuteczności wentylacji nieinwazyjnej*

Parametry obiektywne	Parametry subiektywne
stan świadomości	duszność
częstość oddechów	dyskomfort
częstość tętna	objaw klaustrofobii
ciśnienie tętnicze	ból w miejscu ucisku maski, pasków
używanie dodatkowych mięśni oddechowych	
ilość wydzieliny w drogach oddechowych	
przecieki wokół maski	
uszkodzenia skóry	
SpO ₂ , EtCO ₂ , Vt, Pimax, krzywe P/V	

Źródło: Szkulmowski, Wentylacja nieinwazyjna, 2016.

Koszty pośrednie POChP

Jedną z głównych grup wymagających stosowania NIV stanowią pacjenci z POChP. Koszty finansowe spowodowane przez POChP można podzielić na dwie kategorie: pierwsza to koszty bezpośrednie związane z leczeniem, tzn. opłaty za pobyt w szpitalu, porady lekarskie, leki i materiały medyczne, specjalistyczną opiekę w domu, a także opłaty ponoszone na funkcjonowanie administracji medycznej i ubezpieczeniowej; druga to koszty pośrednie, które stanowią pobory i dodatkowe świadczenia utracone przez pacjenta wynikające z jego choroby, a także straty, jakie ponosi gospodarka w związku ze zmniejszoną produkcją (Wiszniewska, Lipińska-Ojrzanowska, Ziemia i Walusiak-Skorupa, 2012).

POChP wykazuje znaczący wpływ na produktywność pracowników. Prezenteizm, czyli zjawisko nieefektywnej obecności w pracy, stanowi jedną z najczęściej wymienianych w literaturze kategorii kosztów pośrednich choroby. Prezenteizm jest definiowany jako obecność w pracy pomimo pogorszonego samopoczucia będącego konsekwencją choroby, co z reguły wiąże się z niższą wydajnością pracownika w porównaniu z sytuacją, gdy jest on zdrowy. Należy zauważyć, że w przypadku chorób przewlekłych – do których zalicza się POChP – chorzy nie powracają do zdrowia po kilku dniach choroby, a w skrajnych przypadkach mogą odczuwać jej skutki (w tym ograniczenie własnej produktywności) nawet każdego dnia przez całe życie (EY, 2017, str. 69).

W 2016 roku przeprowadzono badanie ankietowe metodą wywiadów bezpośrednich na grupie 431 pracujących Polaków ze zdiagnozowaną POChP. Badana próba składała się z 255 kobiet i 171 mężczyzn, średni wiek badanych wyniósł 49 lat (z odchyleniem standardowym 9,5 roku). Na podstawie wyników badania można stwierdzić, że wpływ POChP na produktywność chorego różni się w zależności od stopnia nasilenia objawów choroby, a konkretnie od stopnia nasilenia duszności oraz liczby zaostrzeń w ciągu roku. Większość badanych zadeklarowała stopień obniżenia wydajności z przedziału od 10 do 70%. Bardzo mała grupa chorych pracujących (około 3%) w ostatnim czasie odczuwała, że z powodu POChP jej produktywność jest ograniczona o co najmniej 80%. Ten wynik sugeruje, że większość chorych nie decyduje się na pracę w dniach, gdy odczuwa tak wysokie ograniczenie wydajności z powodu złego stanu zdrowia (EY, 2017, strony 69-74).

W zależności od przyjętych założeń, stratę produkcji z tytułu prezenteizmu osób chorych na POChP w Polsce w 2014 r. oszacowano na między 4 845,7 mln PLN (0,282% PKB) a 5 635,4 mln PLN (0,328% PKB) (EY, 2017, str. 76).

Jak wykazała analiza liczby absencji chorobowej z tytułu choroby własnej osób ubezpieczonych w ZUS czwarta najczęściej występująca grupa chorób powodująca tę absencję w 2016 r. to choroby układu oddechowego. W 2016 roku ogółem wystawiono 4 895,6 tys. zaświadczeń lekarskich z powodu chorób układu oddechowego (ZUS, 2017).

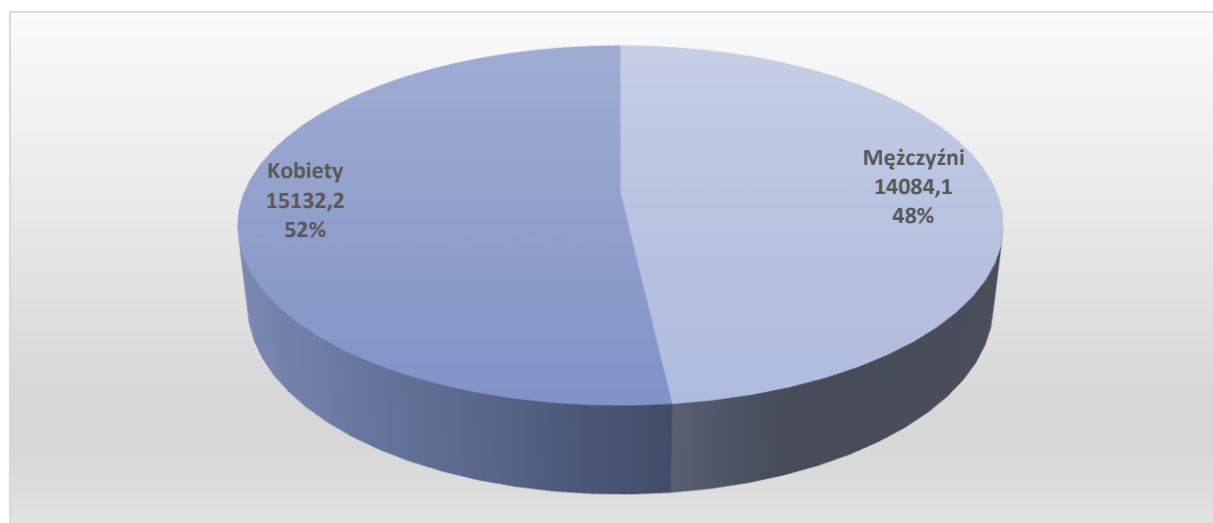
W poniższej tabeli zaprezentowano absencję chorobową z tytułu choroby własnej osób ze schorzeniami układu oddechowego.

Tabela 2 Absencja chorobowa z tytułu choroby własnej osób ubezpieczonych w ZUS cierpiących z powodu chorób układu oddechowego

Liczba dni absencji chorobowej		Liczba zaświadczeń lekarskich		Przeciętna długość zaświadczenia lekarskiego
w tys.	w %	w tys.	w %	
29 240,4	12,3	4 895,6	25,5	5,97

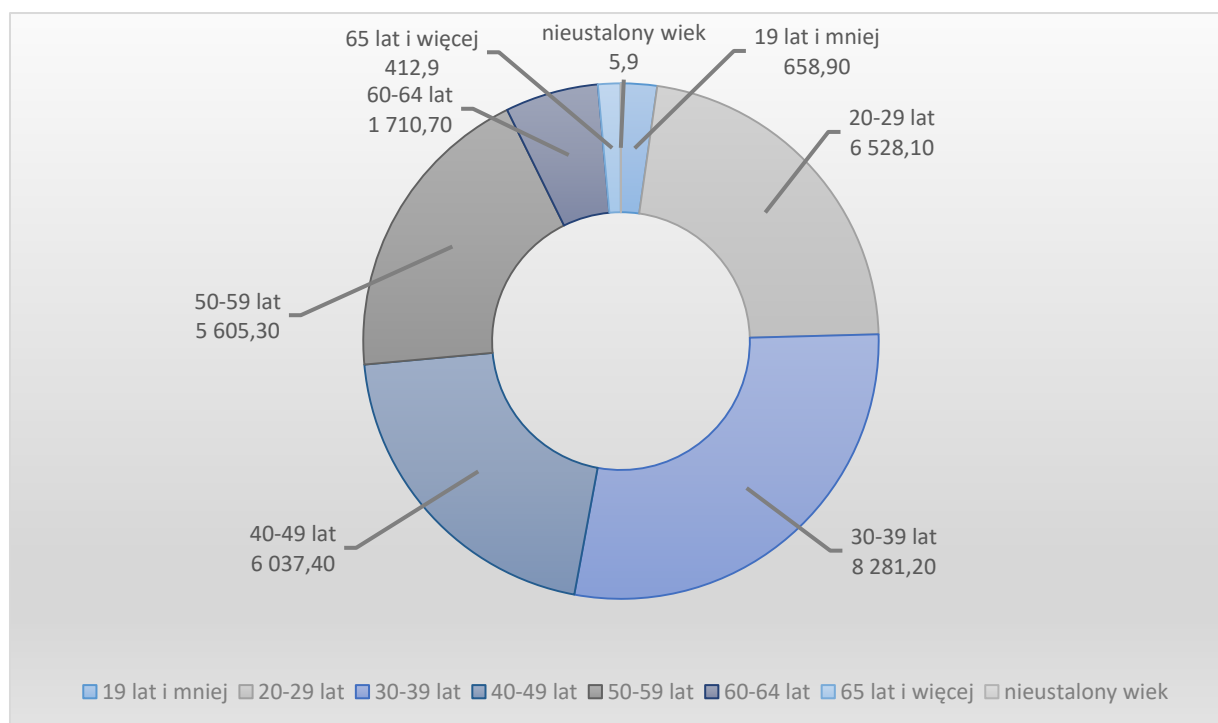
Źródło: ZUS, 2017.

Na poniższym rysunku przedstawiono liczbę dni absencji chorobowej spowodowanej chorobami układu oddechowego. Z danych ZUS (2017 r.) wynika, że na zwolnieniach lekarskich w związku z chorobami układu oddechowego dłużej przebywały kobiety. Należy jednak nadmienić, że z danych epidemiologicznych wynika, że POChP części występuje u mężczyzn (EY, 2017, str. 32).



Rysunek 1. Liczba dni absencji chorobowej spowodowanej chorobami układu oddechowego, z tytułu choroby własnej osób ubezpieczonych w ZUS według płci w 2016 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZUS).

Na poniższym rysunku przedstawiono liczbę dni absencji chorobowej w 2016 roku spowodowanej chorobami układu oddechowego z tytułu choroby własnej osób ubezpieczonych w ZUS według wieku.



Rysunek 2. Liczba dni absencji chorobowej spowodowanej chorobami układu oddechowego z tytułu choroby własnej osób ubezpieczonych w ZUS według wieku w 2016 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZUS).

Powyższe dane wskazują, że w 2016 roku najdłużej na zwolnieniach lekarskich z powodu chorób układu oddechowego pozostawały osoby w wieku od 30 do 39 lat, a także osoby w przedziale wiekowym od 20 do 29 lat.

W poniższej tabeli przedstawiono przeciętną liczbę świadczeń rentowych z ZUS z tytułu niezdolności do pracy przypadających na jednostkę chorobową J44 (*inna przewlekła zaporowa choroba płuc*) w 2014 roku.

Tabela 3 Całkowita oraz oszacowana przeciętna miesięczna liczba świadczeń rentowych z ZUS z tytułu niezdolności do pracy przypadających na jednostkę J44 w 2014 r.

		Stwierdzono całkowitą niezdolność do pracy lub całkowitą niezdolność do pracy i samodzielnej egzystencji	Stwierdzono częściową niezdolność do pracy
Całkowita liczba świadczeń rentowych z ZUS z tytułu niezdolności do pracy dla kodu J44 w 2014 r.	Mężczyźni	3 732	9 466
	Kobiety	915	2 456
Oszacowana przeciętna miesięczna liczba świadczeń rentowych z ZUS z tytułu niezdolności do pracy dla kodu J44 w 2014 r.	Mężczyźni	3 185	8 070
	Kobiety	717	1 987

Źródło: EY, 2017.

Uwzględniając wszystkie kategorie kosztów pośrednich (absencja chorobowa, prezenteizm, niezdolność do pracy, przedwczesne zgony, absencja opiekunów), można stwierdzić, że strata produkcji w gospodarce Polski na skutek występowania POChP wyniosła w 2014 r. między 5 620,2 mln PLN (0,327% PKB) a 6 409,9 mln PLN (0,373% PKB). Zdecydowanie największe koszty są generowane z tytułu prezenteizmu (tj. obniżenia wydajności w pracy z powodu choroby) (EY, 2017, str. 82).

W poniższej tabeli przedstawiono koszty pośrednie POChP w Polsce w 2014 roku z uwzględnieniem dwóch wariantów: podstawowego (dla rozpoznania J44 - *inne przewlekłe obturacyjne choroby płuc*) i rozszerzonego (dla rozpoznania J44 - *inne przewlekłe obturacyjne choroby płuc*, J42 - *nieokreślone przewlekłe zapalenie oskrzeli*, J43.9 - *rozedma płuc, nieokreślona*).

Tabela 4 Koszty pośrednie POChP w Polsce w 2014 roku

Kategoria kosztów	Podstawowy wariant analizy (J44)		Rozszerzony wariant analizy (J44, J42, J43.9)	
	Wartość	Wartość jako % PKB	Wartość	Wartość jako % PKB
Absencja chorobowa	97,4 mln PLN	0,006% PKB	122,9 mln PLN	0,007% PKB
Prezenteizm	między 4 845,7 a 5 635,4 mln PLN	między 0,282 a 0,328% PKB	między 4 845,7 a 5 635,4 mln PLN	między 0,282 a 0,328% PKB
Niezdolność do pracy	495,6 mln PLN	0,029% PKB	540,9 mln PLN	0,031% PKB
Przedwczesne zgony	180,9 mln PLN	0,011% PKB	185,4 mln PLN	0,011% PKB
Absencja opiekunów	0,6 mln PLN	0,000% PKB	0,8 mln PLN	0,000% PKB
Łącznie	między 5 620,2 a 6 409,9 mln PLN	między 0,327 a 0,373% PKB	między 5 695,6 a 6 485,3 mln PLN	między 0,331 a 0,377% PKB

Źródło: EY, 2017.

Należy podkreślić, że rzeczywista strata produkcji w gospodarce Polski w 2014 r. z powodu występowania POChP jest najprawdopodobniej większa od oszacowanej, co wynika z faktu nieuwzględnienia w powyższej analizie przynajmniej części straty produkcji wynikającej z występowania powikłań POChP. Ponadto obok kosztów pośrednich POChP generuje jeszcze inne, niemające wpływu na PKB koszty społeczne, które trudno jest wyrazić w jednostkach pieniężnych. Do tych kosztów należą np. ból i cierpienie, jak również obniżenie jakości życia z powodu ograniczonej możliwości wykonywania codziennych czynności z powodu choroby. Na potrzeby raportu EY (2017) przeprowadzono badanie ankietowe, w którym respondenci byli proszeni o określenie wpływu, jaki POChP wywierała na ich zdolność do wykonywania codziennych czynności, takich jak np. sprzątanie, zakupy, zajmowanie się dzieckiem, ćwiczenia fizyczne i uczenie się. Aż 88,3% ankietowanych przyznało, że POChP obniża ich zdolność do wykonywania codziennych czynności, a deklarowany stopień obniżenia wydajności w życiu codziennym (poza pracą) wynosił przeciętnie 39,1% (EY, 2017, str. 82).

Wentylacja mechaniczna inwazyjna a nieinwazyjna

Rosnąca popularność metody nieinwazyjnej wynika głównie z możliwości uniknięcia wad wentylacji inwazyjnej, czyli infekcji, powikłań i dolegliwości związanych ze sztuczną drogą oddechową (odległyny w górnych drogach oddechowych, krwawienia, odsysanie, wymiana rurki), często konieczności sedacji, utrudnionego kontaktu z otoczeniem, niemożności przyjmowania posiłków. Są to czynniki powodujące obciążenie psychiczne dla chorego i jego rodziny.

Jedną z najważniejszych zalet wentylacji nieinwazyjnej jest zmniejszenie lub nawet likwidacja przewlekłego zmęczenia i możliwość, w godzinach pomiędzy okresami wentylacji, powrotu do pełniejszej lub nawet normalnej aktywności życiowej (Szkulmowski, 2004, str. 40).

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie wentylacji inwazyjnej i nieinwazyjnej.

Tabela 5 Porównanie wentylacji inwazyjnej i nieinwazyjnej

	Wentylacja	
	Inwazyjna	Nieinwazyjna
Skuteczność utlenowania krwi tętniczej	+++	+

	Wentylacja	
	Inwazyjna	Nieinwazyjna
Ryzyko infekcji	+++	+/-
Wygoda dla chorego	--	+/-
Potrzeba sedacji	+	+/-
Kontakt z otoczeniem	--	+

Źródło: Szkulmowski, Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna w domu, 2004

Powikłania nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej

Możliwe powikłania są liczne, lecz w rzeczywistości występują rzadko i są bardziej uciążliwe niż groźne dla chorego (Szkulmowski, 2004, str. 42). Powikłaniami NIV są między innymi: uczucie wysychania gardła, urazy bądź odleżyny na twarzy spowodowane uciskiem wywołanym przez zastosowaną maseczkę, zapalenie spojówek czy zaostrzenie przewlekłego zapalenia zatok, a także uczucie rozdęcia brzucha (Skoczyński, Tażbirek i Pierzchała, 2013, strony 387-388).

W poniższej tabeli przedstawiono powikłania wentylacji nieinwazyjnej i sposoby zapobiegania im.

Tabela 6 Powikłania wentylacji nieinwazyjnej i sposoby zapobiegania im

Powikłania	Sposoby zapobiegania
Skórne — wynikające z nacisku maski na twarz, szczególnie na grzbiet nosa: ból, zaczerwienienie, obrzęk, otarcia naskórka, owrzodzenia, martwica skóry	Zmiany skórne są zwykle niewielkie i rzadko stwarzają konieczność zaprzestania wentylacji nieinwazyjnej: <ul style="list-style-type: none"> • dobór maski najlepiej dopasowanej do twarzy chorego (maksymalna szczelność, minimalny nacisk) • zmiana typów masek — twarzowe, nosowe, różne modele każdego typu • zapobieganie odleżynom miejsc najbardziej narażonych — masaż, oklepywanie • zakładanie opatrunków (hydrożele), kiedy dojdzie już do uszkodzenia skóry
Ze strony układu pokarmowego — m.in. rozdęcie żołądka, ból, nudności, wymioty	Założenie sondy żołądkowej odbarczającej
Oddechowe: <ul style="list-style-type: none"> • barotrauma — występuje rzadko, gdyż zbyt wysokie ciśnienie powoduje zwykle zwiększenie przecieku pod maską • hipowentylacja — na skutek zbyt szybkiego zmniejszenia PaCO₂ 	Staranne monitorowanie oddychania i obserwacja chorego
Hemodynamiczne — spadki ciśnienia tętniczego w trakcie wentylacji nieinwazyjnej występują znacznie rzadziej niż podczas wentylacji inwazyjnej	—
Inne — uczucie duszności, dyskomfort, klaustrofobia, zapalenie spojówek, zapalenie zatok, bóle zębów i inne	

Źródło: Szkulmowski, Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna w domu, 2004.

W aspekcie tolerancji NIV należy podkreślić, że częstość występowania większości podstawowych powikłań zmniejsza się wraz z czasem trwania leczenia. Wskazuje to na potrzebę znalezienia wystarczającej ilości czasu, aby nauczyć chorego obsługi aparatu i dostosować tryb wentylacji do chorego. Analiza czasu występowania powikłań wskazuje pośrednio na to, że zbyt agresywne rozpoczęcie leczenia i powikłania z nim związane są częstą przyczyną niepodjęcia, bądź zaprzestania leczenia przez chorego (Skoczyński, Tażbirek i Pierzchała, 2013, strony 387-388).

Należy nadmienić, że około 10–15% chorych nie toleruje wentylacji nieinwazyjnej. W każdym przypadku przyczyn nietolerancji szukać należy przede wszystkim po stronie operatora. Przyczyną

mogą być problemy sprzętowe, brak synchronizacji respirator-chory lub nieprawidłowa kwalifikacja do wentylacji nieinwazyjnej (Szkulmowski, Wentylacja nieinwazyjna, 2016, str. 333).

Kolejnym istotnym aspektem jest nawilżanie powietrza wdechowego w czasie wentylacji nieinwazyjnej. Jeśli nawilżenie jest niewystarczające, powoduje ono wysuszenie śluzówek jamy ustnej i gardła, zmiany strukturalne i obrzęk tej okolicy i w konsekwencji zwiększenie oporów w drogach oddechowych nawet o 30%. Zjawisko to nazywane jest INAR i może być jednym z istotnych, lecz niedocenianych elementów prowadzących do braku akceptacji wentylacji nieinwazyjnej przez chorych. Poza tym w czasie prowadzenia NIV, pomimo zachowania naturalnej drogi oddechowej i możliwości ogrzewania i nawilżania powietrza wdechowego w jamie nosowej, wymagane jest stosowanie skutecznego nawilżania, gdyż chorzy wymagający wspomagania oddechowego oddychają często szybko i głęboko, co generuje wysokie przepływy i ogranicza skuteczność nawilżania w jamie nosowej (Szkulmowski, Wentylacja nieinwazyjna, 2016, str. 341).

W terapii respiratorem nawilżanie i ogrzewanie gazów sterowane jest automatycznie z urządzenia, do którego podłączony jest nawilżacz. W przypadku tlenoterapii biernej powietrze przechodzi przez zestaw z wodą sterylną jedno- lub wielorazowego użytku. Nawilżacze jednorazowego użytku przystosowane są do bezpośredniego podłączenia gazu, są bardziej wydajne, a ich jałowość zapewniona jest przez kilka tygodni od momentu otwarcia w zależności od przepływu sprężonego powietrza lub tlenu. Niewątpliwą zaletą jest możliwość zastosowania zestawu u więcej niż jednego chorego bez ryzyka przeniesienia zakażenia (Wojnar-Gruszka, 2016, str. 415).

Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna może być również stosowana jako alternatywa dla intubacji w celu uniknięcia zakażeń nabywanych przez pacjentów na oddziale intensywnej terapii. W przypadku pacjentów w stanie krytycznym przebywającym na oddziale intensywnej terapii występowanie zakażeń szpitalnych stanowi główną przyczynę śmiertelności, a także występowania powikłań. Przebywający na ICU pacjenci cierpiący na ostrą niewydolność oddechową są szczególnie podatni na zakażenia szpitalne, ponieważ mogą wymagać wspomagania oddychania, które najczęściej realizowane jest przy użyciu wentylacji inwazyjnej. Do zwiększenia ryzyka zakażeń szpitalnych przyczynia się przede wszystkim rurka dotchawicza. To za jej sprawą ułatwione jest namnażanie się bakterii w drzewie tchawiczowo-oskrzelowym. Ułatwiony jest również dostęp zanieczyszczonych wydzielin do dalszych części dróg oddechowych ze względu na aspirację wydzielin gardłowych. Ponadto rurka dotchawicza może prowadzić do uszkodzeń błony śluzowej. Badania potwierdziły, że im dłuższy czas trwania wentylacji inwazyjnej, tym większe ryzyko zakażenia szpitalnego (Baudry i Ader, 2011).

Kolejną ważną kwestią towarzyszącą leczeniu wentylacyjnego POChP jest płynoterapia. Zarówno wczesne, jak i późne leczenie płynami może wpływać na wynik leczenia u chorych z ostrym uszkodzeniem płuc. Początkowe leczenie płynami ma na celu odwrócenie zaburzeń dystrybucyjnych, podczas gdy następne postępowanie powinno uwzględnić ograniczenie i eliminację śródmiąższowego obrzęku w ważnych dla życia narządach (Durek, 2016, str. 471).

Obok leczenia wentylacyjnego właściwa płynoterapia ma istotne znaczenie nie tylko w odbudowie stanu równowagi sercowo-naczyniowej, ale także może ograniczyć niepożądane efekty wentylacji mechanicznej oraz hipoksemii, a także zaburzeń mechaniki płuc w wyniku zwiększonej przepuszczalności naczyń, a spowodowanych procesem chorobowym lub niekontrolowaną hiperwolemią, co w konsekwencji zwiększa ryzyko obrzęku płuc oraz niewydolności serca. Płynoterapia jest pierwszoplanowym postępowaniem, którego celem jest uzyskanie hemodynamicznej stabilności i adekwatnej perfuzji tkanek (Durek, 2016, str. 463).

Sprzęt stosowany w nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej

Wentylacja w trybie nieinwazyjnym jest prowadzona poprzez maski przymocowywane paskami do twarzy. Najczęściej stosuje się maski fabryczne (z miękkim brzegiem), które ściśle przylegają do twarzy (Szkulmowski, 2004, str. 42).

Maski mogą być:

- nosowe,
- ustno-nosowe (twarzowe),
- obejmujące całą twarz.

Stosowane są także ustniki, maski obejmujące jedynie usta oraz hełmy.

Maski nosowe używane są głównie u chorych z obturacyjnym bezdechem sennym. Stosowane są głównie u chorych bez zaburzeń świadomości, współpracujących i potrafiących utrzymać zamknięte usta w czasie wentylacji z dodatnimi ciśnieniami. Ich zaletą jest mała przestrzeń martwa pod maską i rzadsze wywoływanie klaustrofobii. Minimalne jest także ryzyko aspiracji w przypadku pojawienia się wymiotów. Modyfikacją masek nosowych są maski donosowe *nasal pillows*, w których płytko do nozdrzy wsuwane są rurki z poszerzonymi, uszczelniającymi końcówkami zapobiegającymi przeciekowi. Ich zaletą jest wygoda, niewielki rozmiar i ciężar, a także brak ucisku na grzbiet nosa, gdzie w przypadku użycia masek nosowych lub twarzowych najczęściej tworzą się odleżyny.

Maski twarzowe są najczęściej stosowanymi maskami w warunkach OIT czy Oddziałów Ratunkowych. Obejmują one nos i usta, zapewniając większą szczelność niż maski nosowe. W większości przypadków szczelność może być zachowana u chorych otwierających usta, na przykład po zaśnięciu lub u chorych pobudzonych. Wadą jest konieczność dokładnego dobrania rozmiaru (konieczne jest posiadanie kilku masek), ucisk na grzbiet nosa, co powoduje uszkodzenie skóry, większa przestrzeń martwa pod maską, co utrudnia synchronizację respiratora z chorym (utrudniony trigger) oraz stwarza ryzyko oddechu zwrotnego CO₂. Większości wad masek twarzowych wydają się nie mieć niektóre maski zakrywające całą twarz. Opierają się one na czole, brodzie i bocznych częściach twarzy. Nie ma w związku z tym ryzyka powstawania odleżyn na nosie czy ucisku na oczy. Szczególnie przydatne są u chorych z nietypową twarzą (bardzo szczupłą lub otyłą), przy urazach nosa, w przypadku braku możliwości usunięcia sondy żołądkowej czy u chorych niespokojnych (mówiących i otwierających usta). Wadami, podobnie jak w przypadku masek twarzowych, jest zwiększona przestrzeń martwa i ryzyko oddechu zwrotnego CO₂. Nie zmienia to faktu, że są to maski dobrze tolerowane i szczególnie przydatne u chorych w OIT.

Od kilku lat do Polski wprowadzane są hełmy. Są one jednak mało popularne, co może wynikać z ich ceny. Mocowane są inaczej niż maski, paskami przeprowadzonymi pod pachami chorego i uszczelniane miękkim kołnierzem na szyi i ramionach, co zapewnia większą szczelność i pozwala na stosowanie nieco większych ciśnień niż w typowych maskach. Brak ucisku na twarz pozwala też na stosowanie w razie potrzeby dłuższych sesji wentylacji, kilkunasto-kilkudziesięciogodzinnych lub nawet wentylacji ciągłej w początkowej fazie leczenia. Umożliwia to też stosowanie technik wentylacji nieinwazyjnej w trudnych sytuacjach anatomicznych (urazy twarzoczaszki, sondy żołądkowe, obfity zarost) oraz może poprawiać komfort chorego, który może mówić, czytać. Wady hełmów wynikają z ich dużej objętości i co się z tym wiąże z dużej aparaturowej przestrzeni martwej, co utrudnia dobranie triggera i dobrą synchronizację chorego z respiratorem oraz konieczność stosowania dużych przepływów gazów przez hełm w celu zmniejszenia ryzyka oddechu zwrotnego i reinhalacji CO₂. Konieczne przepływy to minimum 40-60 l/min., co z kolei może powodować uciążliwy hałas (nawet do 100 dB) związany

z turbulentnym przepływem gazów na wlocie do hełmu. Hałas ten można zredukować instalując filtr, wymiennik ciepła i wilgoci na porcie wlotowym do hełmu (Szkulmowski, Wentylacja nieinwazyjna, 2016, strony 327-329).

W czasie NIV stosowane mogą być wszystkie typy układów respiratora, to znaczy klasyczne, dwururowe lub jednorurowe. Coraz częściej jednak, zwłaszcza w czasie wentylacji długoterminowej, stosowane są układy jednorurowe jako lekkie, nie ściągające swoim ciężarem maski i przez to wygodne dla chorego (Szkulmowski, Wentylacja nieinwazyjna, 2016, str. 342).

Opieka pielęgniarska nad chorym poddanym NIV

Opieka pielęgniarska nad chorym przebywającym w OIT poddanym wentylacji mechanicznej jest wieloaspektowa i wymaga specjalistycznej wiedzy, szczególnych cech osobowości i umiejętności pielęgniarskich. Fundamentem postępowania pielęgniarskiego są działania dotyczące m.in. ścisłej obserwacji, monitorowania, dokumentowania wyników pomiarów i obserwacji, pielęgnacji, podawania leków i preparatów żywieniowych, jak również udziału w zabiegach diagnostycznych i leczniczych oraz rehabilitacyjnych (Wojnar-Gruszka, 2016, str. 401).

Główną rolę w opiece nad chorym w trakcie rozpoczęcia oraz podczas trwania wentylacji nieinwazyjnej odgrywa wyspecjalizowany personel pielęgniarski. Jednym z najważniejszych zadań zespołu pielęgniarskiego po rozpoczęciu wentylacji jest obserwacja chorego. Monitorowanie obejmuje ocenę pod kątem zmęczenia i w kierunku rozwijającej się ostrej niewydolności oddechowej:

- zaburzenia synchronizacji oddechu z trybem wentylacji,
- wzrost poziomu PCO_2 lub/i spadek poziomu PO_2 w krwi tętniczej,
- zaburzenia oddychania (płytki, nieregularny oddech, duszność),
- pogorszenie stanu psychicznego (splątanie, senność, niepokój),
- arytmie komorowe,
- spadek lub wzrost ciśnienia tętniczego krwi,
- tachykardia,
- sinica,
- kwasica metaboliczna,
- zmniejszone wydalanie moczu (Sega, Nowak i Seczyńska, 2016, strony 347-349).

Monitorowanie można podzielić na nieinwazyjne oraz inwazyjne. Monitorowanie inwazyjne (bezpośrednie) – w odróżnieniu od pośredniego – nie wymaga żadnych obliczeń i algorytmów. W poniżej tabeli przedstawiono podział monitorowania chorego wentylowanego mechanicznie w OIT (Wojnar-Gruszka, 2016, str. 403).

Tabela 7 Podział monitorowania chorego wentylowanego mechanicznie w OIT

Monitorowanie nieinwazyjne	Monitorowanie inwazyjne
Ekg Ciśnienie tętnicze krwi (CTK, NIBP) Tętno (P) Temperatura (T) Częstość oddechów (RR) Saturacja (SaO_2) Kapnometria ($EtCO_2$)	Bezpośrednie
	Ciśnienie tętnicze krwi (IBP) Ośrodkowe ciśnienie żyłne (OCŻ, CVP) Ciśnienie wewnątrzczaszkowe (ICP) Ciśnienie zaklinowania tętnicy płucnej (PCWP) Rzut serca (CO)
	Pośrednie
	Indeks serca (CI) Objętość wyrzutowa (SV) Wieńcowe ciśnienie perfuzyjne (CPP)

Źródło: Wojnar-Gruszka, 2016.

Ponadto opieka nad chorym wentylowanym nieinwazyjnie wymaga od zespołu pielęgniarstwa znajomości aparatury w zakresie parametrów wentylacji, trybów wspomagania, limitów alarmów. Właściwa reakcja na pojawiające się nieprawidłowości w zakresie wentylacji wpływa bezpośrednio na bezpieczeństwo chorego. Istnieje zależność pomiędzy dobrymi wynikami leczenia, a wysoką wiedzą oraz kompetencjami zespołu pielęgniarstwa.

Ponadto do zadań pielęgniarki należy:

- ścisłe monitorowanie parametrów hemodynamicznych;
- ocena umocowania i szczelności maski,
- zapobieganie infekcjom oddechowym spowodowanym gromadzącą się w masce i układzie rur wydzieliną poprzez właściwą higienę układu i jamy ustnej;
- dbanie o prawidłowe ułożenie chorego oraz częstą zmianę pozycji w celu zapobiegania niedodmie zapaleniu płuc;
- ocena pod kątem wystąpienia barotraumy;
- zapobieganie wystąpieniu zmian skórnych na twarzy wywołanych zbyt silnym uciskiem, najczęściej pojawiających się na grzbiecie nosa o charakterze zaczerwienienia, obrzęku w efekcie owrzodzenia czy nawet martwicy skóry, poprzez ponowne dobranie innego modelu maski z inną formą mocowania oraz zabezpieczanie miejsc szczególnie narażonych na powstawanie zmian;
- zapobieganie powikłaniom i dolegliwościom ze strony przewodu pokarmowego poprzez ćwiczenie z chorym synchronicznego oddychania, unikanie wysokich ciśnień w drogach oddechowych, zadbanie o spożywanie posiłku bez pośpiechu, w wygodnej dla chorego pozycji, zapobieganie wystąpieniu odleżyn spowodowanych unieruchomieniem poprzez stosowanie materaca zmienno-ciśnieniowego, zmianę pozycji, właściwą pielęgnację skóry, właściwą ocenę stanu odżywienia;
- dbanie o odpowiednie nawodnienie chorego, niwelowanie uczucia suchości w jamie ustnej poprzez krótkie przerwy wentylacji;
- skrupulatne prowadzenie dokumentacji z podejmowanymi interwencjami i oceną wyników ich wdrożenia;
- ścisła współpraca z rodziną chorego, prowadzenie działań edukacyjnych przygotowujących chorego do samoopieki i członków jego rodziny do zapewnienia mu wymaganej opieki (Sega, Nowak i Seczyńska, 2016, strony 347-349).

2.2. Aktualny stan finansowania w Polsce

Rozporządzenie „koszykowe”

Wykaz oraz warunki realizacji świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego określa *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego (tekst jedn. Dz.U. z 2017 r., poz. 2295, z późn. zm.)*. Szczegółowe warunki udzielania świadczeń *leczenia niewydolności oddychania u dorosłych przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) w zaostrzeniu przewlekłej obturacyjnej choroby płuc i innych przewlekłych niezakaźnych chorobach płuc*, które określa załącznik nr 4 do Rozporządzenia, zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 8 Szczegółowe warunki udzielania świadczeń leczenia niewydolności oddychania u dorosłych przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) w zaostrzeniu przewlekłej obturacyjnej choroby płuc i innych przewlekłych niezakaźnych chorobach płuc

Wymagania formalne	Oddział szpitalny o profilu: choroby płuc
Personel	Lekarze: równoważnik co najmniej 1 etatu – specjalista w dziedzinie chorób płuc lub specjalista chorób wewnętrznych w trakcie drugiego roku specjalizacji z chorób płuc, z udokumentowanym odpowiednim doświadczeniem w leczeniu NWM.
Organizacja udzielania świadczeń	<ol style="list-style-type: none"> W miejscu udzielania świadczeń: <ol style="list-style-type: none"> wyodrębniona całodobowa opieka pielęgnarska; każde stanowisko NWM wyposażone w respirator oraz urządzenie umożliwiające przytłótkowe monitorowanie: <ol style="list-style-type: none"> EKG, liczby oddechów, ciśnienia tętniczego krwi metodą nieinwazyjną, wysycenia oksyhemoglobiny tlenem (saturacji) metodą przezskórną (pulsoksymetria). udokumentowane zapewnienie udziału w zespole leczniczym osoby prowadzącej fizjoterapię. OAIIT – w lokalizacji.
Wypożyczenie w sprzęt i aparaturę medyczną	<ol style="list-style-type: none"> Respirator przeznaczony do wspomagania wentylacji okresowej lub okresowej i ciągłej (całodobowo) dla chorych wymagających nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, spełniający następujące wymagania: <ol style="list-style-type: none"> posiadający co najmniej tryby wentylacji: <ol style="list-style-type: none"> ciśnieniowozmienny z zapewnieniem minimalnej częstości oddechów wymuszonych z oddechami spontanicznymi i wymuszonymi; objętościowozmienny z zapewnieniem minimalnej częstości oddechów wymuszonych, z oddechami spontanicznymi i wymuszonymi; zapewniający monitorowanie: częstości oddechów, objętości wydechowej, przecieków powietrza, ciśnienia terapeutycznego, wentylacji minutowej. Dodatkowy respirator do nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w oddziale. Zestaw obwodów, filtrów i masek co najmniej dwóch typów (nosowa, twarzowa) w trzech rozmiarach – co najmniej dwie sztuki w każdym rozmiarze.
Pozostałe wymagania	<p>Do leczenia NWM kwalifikuje się pacjenta spełniającego następujące warunki gazometrii krwi tętniczej:</p> <ol style="list-style-type: none"> kwasica oddechowa z $\text{pH} < 7,35$ lub $\text{PaCO}_2 > 60 \text{ mmHg}$.

W związku z tym, że leczenie *niewydolności oddychania u dorosłych przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) w zaostrzeniu przewlekłej obturacyjnej choroby płuc i innych przewlekłych niezakaźnych chorobach płuc* prowadzone jest w oddziałach chorób płuc, w poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe warunki udzielania świadczeń w przedmiotowym oddziale:

Tabela 9 Szczegółowe warunki udzielania świadczeń w oddziałach chorób płuc

Warunki udzielania świadczeń	Hospitalizacja	Hospitalizacja planowa
Lekarze	Równoważnik co najmniej 2 etatów (nie dotyczy dyżuru medycznego): 1) Specjalista w dziedzinie chorób płuc, 2) W przypadku leczenia dzieci: specjalista w dziedzinie chorób płuc lub specjalista w dziedzinie chorób płuc dzieci	Równoważnik co najmniej 1 etatu (nie dotyczy dyżuru medycznego): 1) Specjalista w dziedzinie chorób płuc, 2) W przypadku leczenia dzieci: specjalista w dziedzinie chorób płuc lub specjalista w dziedzinie chorób płuc dzieci
Organizacja udzielania świadczeń	1) Zapewnienie całodobowej opieki lekarskiej we wszystkie dni tygodnia (może być łączona z innymi oddziałami o profilu zachowawczym); 2) Zapewnienie kontynuacji procesu leczniczego poprzez procedury rehabilitacji oddechowej.	Zapewnienie całodobowej opieki lekarskiej we wszystkie dni tygodnia (może być łączona z innymi oddziałami o profilu zachowawczym).
Wypożyczenie sprzętu i aparaturę medyczną	1) W miejscu udzielania świadczeń: a. Spirometr, b. Kardiomonitor; 2) W lokalizacji: a. Bronchoskop, b. Bronchofiberoskop.	1) W lokalizacji: a. Spirometr, b. Kardiomonitor, c. Bronchoskop, d. Bronchofiberoskop, 2) Dostęp do aparatu (modułu) do oznaczania zdolności dyfuzyjnej płuc
Zapewnienie realizacji badań	1) Mikrobiologicznych (w tym BK); 2) scyntygraficznych	1) Mikrobiologicznych (w tym BK); 2) scyntygraficznych
Pozostałe wymagania	Pracownia endoskopii – w lokalizacji.	Pracownia endoskopii – w lokalizacji.

Zarządzenie Prezesa NFZ

Świadczenia nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, rozliczane w ramach JGP D45, finansowane są w ramach umów zawartych z Narodowym Funduszem Zdrowia. Zasady rozliczania świadczeń określone zostały w *Zarządzeniu nr 119/2017/DSOZ Prezesa narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenie szpitalne* oraz zarządzeniach zmieniających.

Tabela 10 Katalog świadczeń szpitalnych dotyczący grupy D45

Kod grupy	Kod produktu	Nazwa grupy	Wartość punktowa – hospitalizacja	Wartość punktowa - hospitalizacja planowa	Wartość punktowa – „leczenie jednego dnia”	Wartość punktowa hospitalizacji < 3 dni – typ umowy hospitalizacja/hospitalizacja planowa	Wartość punktowa osobodnia ponad ryczałt finansowany grupą - typ umowy hospitalizacja	Liczba dni pobytu finansowana grupą - typ umowy hospitalizacja	Zakresy świadczeń	
									Choroby płuc/choroby płuc dzieci	Choroby płuc specjalistyczne
D45	5.51.01.0004045	Leczenie niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) > 17 r.ż.	3 786			1 893	162	20	X	X

Wartość punktu = 1.

Krajowy Program Zmniejszania Umieralności z Powodu Przewlekłych Chorób Płuc Poprzez Tworzenie Sal Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej na lata 2016– 2019

Od 2016 roku Ministerstwo Zdrowia realizuje *Krajowy Program Zmniejszania Umieralności z Powodu Przewlekłych Chorób Płuc Poprzez Tworzenie Sal Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej na lata 2016– 2019*. Celem wspomnianego programu polityki zdrowotnej jest zmniejszenie umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc w Rzeczypospolitej Polskiej poprzez: zorganizowanie **220 stanowisk** (sNWM) w oddziałach chorób płuc, wyposażenie tworzonych sNWM w sprzęt niezbędny do prowadzenia i monitorowania NWM, zwiększenie dostępności do NWM, nadzór i monitoring efektywności prowadzonych działań.

Nieodłączną częścią programu jest prowadzenie rehabilitacji pneumonologicznej w warunkach domowych dla chorych na POChP po leczeniu zaostrzenia za pomocą nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w szpitalu. Programem rehabilitacji zaplanowano objąć ok. 4 426 chorych (Ministerstwo Zdrowia, 2017).

Zgodnie z uzasadnieniem wprowadzenia programu powszechne stosowanie NWM nie tylko zmniejszy śmiertelność z powodu zaostrzeń przewlekłej niewydolności oddychania, ale również istotnie ograniczy koszty leczenia tych chorych. NWM pozwala zmniejszyć ryzyko intubacji i potrzebę przeniesienia chorego do OAiIT, skrócić jego pobyt w szpitalu oraz zredukować koszty leczenia wynikające z wystąpienia powikłań w jego trakcie i trudności w odłączeniu od respiratora. Leczenie chorych z ciężką niewydolnością oddychania wymagających NWM w salach Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej zmniejszy koszty prowadzenia OAiIT, a przede wszystkim pozwoli na optymalne wykorzystanie miejsc do terapii intensywnej dla chorych urazowych, septycznych, czy wymagających pobytu na OAiIT po skomplikowanych zabiegach operacyjnych w okresie pooperacyjnym.

Cele ogólne programu:

- zapewnienie dostępności do metody o udowodnionej skuteczności, czyli nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w leczeniu zaostrzeń przewlekłej niewydolności oddychania,
- poprawa jakości życia i leczenia pacjentów w czasie zaostrzeń przewlekłej niewydolności oddychania,
- zmniejszenie dysproporcji w dostępie do NWM na terenie Polski i w stosunku do krajów UE.

Cele szczegółowe programu:

- zmniejszenie liczby chorych, u których stosowana jest wentylacja inwazyjna o 20% w stosunku do obecnej liczby sprawozdawanej przez NFZ (pomiar przed/po),
- ocena liczby powikłań i porównanie z powikłaniami związanymi z intubacją chorego (na podstawie danych literaturowych),
- zmniejszenie częstości konieczności intubacji o 20% (porównanie z danymi z poprzedniego roku w danym ośrodku). Optymalizacja czasu hospitalizacji i porównanie z danymi w OAiIT w danym ośrodku,
- ocena kosztów leczenia POChP i innych schorzeń wymagających NWM,
- zmniejszenie liczby zaostrzeń, zmniejszenie hospitalizacji, skrócenie czasu do kolejnego zaostrzenia oraz poprawa jakości życia poprzez wprowadzenie programu rehabilitacji pneumonologicznej w warunkach domowych (Ministerstwo Zdrowia, 2017, str. 37).

W podmiotach leczniczych, w których są udzielane świadczenia zdrowotne w zakresie leczenia niewydolności oddychania spowodowanej chorobą układu oddechowego (niewydolnością

jednonarządową) powinny zostać utworzone w obrębie oddziału chorób płuc sale leczenia niewydolności oddychania o tzw. pośrednim stopniu intensywności.

Organizacja sali Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej:

1. Lokalizacja, pomieszczenia, wymagania techniczne i sanitarne:
 - a) Sala Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej może zostać utworzona wyłącznie w strukturze oddziału chorób płuc mającego dostęp w lokalizacji do oddziału anestezjologii i intensywnej terapii (OAIT).
 - b) Sala Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej liczy nie mniej niż 4 stanowiska nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM). W przypadku możliwości lokalowych oddziału, zamiast jednej 4-stanowiskowej Sali NWM, można utworzyć 2 sale 2-stanowiskowe z jednym wyodrębnionym stanowiskiem pielęgniarstwa.
 - c) Stanowisko nadzoru pielęgniarstwa powinno zapewniać bezpośredni kontakt wzrokowy lub przy użyciu kamer ze wszystkimi łózkami, a w szczególności możliwość obserwacji twarzy chorego.
 - d) Każde stanowisko NWM powinno mieć zapewnione:
 - 6-8 gniazdek elektrycznych,
 - 1 gniazdko z ujemnym ciśnieniem,
 - 1 gniazdko tlenu z regulatorem przepływu,
 - 1 gniazdko ze sprężonym powietrzem.
 - e) Pomieszczenia sali nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej powinny spełniać wszystkie określone przepisami warunki w zakresie:
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - zasilania w energię i gazy,
 - komunikacji: telefonicznej, internetowej, alarmowej, przywoławczej.
2. Konieczne i niezbędne wyposażenie w sprzęt i aparaturę medyczną dla udzielenia świadczenia:
 - a) Wyposażenie 1 stanowiska w sali Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej:
 - łóżko wielofunkcyjne sterowane elektrycznie,
 - respirator przeznaczony do wspomagania wentylacji okresowej lub okresowej i ciągłej (całodobowo) dla chorych wymagających nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, przeznaczony do użytku w szpitalu spełniający następujące wymagania:
 - posiadający co najmniej tryby wentylacji:
 - ciśnieniowo-objętościowy z zapewnieniem minimalnej częstości oddechów wymuszonych, z oddechami spontanicznymi i wymuszonymi, lub
 - objętościowo-objętościowy z zapewnieniem minimalnej częstości oddechów wymuszonych, z oddechami spontanicznymi i wymuszonymi;
 - zapewniający monitorowanie: częstości oddechów, objętości wydechowej, przecieków powietrza, ciśnienia terapeutycznego, wentylacji minutowej,
 - urządzenie posiadające alarmy: alarm odłączenia obwodu pacjenta, alarm bezdechu, alarm wysokiej częstości oddechów, alarm niskiego i wysokiego ciśnienia (w trybie objętościowo-objętościowym), alarm niskiej wentylacji minutowej i wysokiej (w trybie objętościowo-objętościowym) wentylacji minutowej, alarm zasilania,

- zestaw obwodów, filtrów i masek co najmniej dwóch typów w trzech rozmiarach – co najmniej dwie sztuki w każdym rozmiarze,
 - urządzenie umożliwiające przyłożkowe monitorowanie:
 - EKG trzyodprowadzeniowe,
 - liczby oddechów,
 - ciśnienia tętniczego krwi metodą nieinwazyjną,
 - wysycenia oksyhemoglobiny tlenem (saturacji) metodą przezskórną (pulsoksymetria),
 - nebulizator z zestawem akcesoriów (maska, ustnik, rurka T do układu respiratora),
 - sprzęt do szybkich oraz regulowanych przetoczeń płynów, w tym co najmniej 1 pompa strzykawkowa.
- b) Wyposażenie sali Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej:
- zestaw do intubacji i wentylacji (worek samorozprężalny) - 1 na 2 stanowiska,
 - aparat do nieinwazyjnej wentylacji na jedno stanowisko pacjenta (opisany w punkcie 2a),
 - dodatkowy respirator do nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w sali Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej,
 - aparat do monitorowania NWM i diagnostyki zaburzeń oddychania w czasie snu, umożliwiający monitorowanie następujących parametrów: przepływ powietrza, chrapanie, pozycja ciała, SpO₂, HR, wysięk oddechowy – 1 na 2 stanowiska
 - kapnograf do monitorowania przezskórnego pCO₂ – 1 na 4 stanowiska,
 - stacja centralnego nadzoru,
 - analizator do gazometrii lub dostęp do analizatora do gazometrii w lokalizacji,
 - elektryczne urządzenie do ssania - 1 na sNWM, przy braku próżni - 1 na 2 stanowiska pacjenta,
 - defibrylator - 1 na oddział chorób płuc, zlokalizowany na sNWM.
- c) Całodobowa dostępność do badań:
- diagnostyka radiologiczna,
 - EKG,
 - bronchoskopia,
 - badania laboratoryjne:
 - gazometria,
 - biochemia,
 - morfologia.

2.3. Analiza popytu i podaży

Celem analizy popytu i podaży jest ocena zasadności oraz możliwości wpływania wartością wyceny świadczenia na jego podaż tak, by zaspokoić popyt, co w przypadku rynku świadczeń opieki zdrowotnej oznacza likwidację lub zmniejszenie kolejek do świadczeń. Ocena taka powinna identyfikować przyczyny niezaspokojonego popytu i niedostatecznej podaży (możliwość wpływania wyceną), a także odnosić się do istotności świadczenia (zasadność wpływania ceną).

Przez popyt na świadczenia rozumiana jest głównie liczba osób oczekujących na udzielenie świadczenia oraz czas oczekiwania na jego udzielenie. Podaż zaś definiowana jest poprzez poziom realizacji danego świadczenia przez podmioty lecznicze, wynikający z potencjału do realizacji tych świadczeń wyrażony wielkością posiadanej infrastruktury i zatrudnionego personelu, a także z wielkości środków finansowych przeznaczanych na ten cel.

W odniesieniu do wielkości popytu na świadczenia, podstawowym źródłem informacji dotyczących dostępności do świadczeń były dane o liczbie osób oczekujących oraz średnim czasie oczekiwania na udzielenie świadczenia, publikowane przez Narodowy Fundusz Zdrowia w „Ogólnopolskim Informatorze o Czasie Oczekiwania na Świadczenia Medyczne”. Lista oczekujących prowadzona jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 20 czerwca 2008 r. w sprawie zakresu niezbędnych informacji gromadzonych przez świadczeniodawców, szczegółowego sposobu rejestrowania tych informacji oraz ich przekazywania podmiotom zobowiązanym do finansowania świadczeń ze środków publicznych. Należy jednak mieć na względzie fakt, iż listy oczekujących prowadzone są, poza kilkoma wyjątkami, do komórki organizacyjnej (oddziału, pracowni), a nie do konkretnego świadczenia. Dlatego też uzyskanie dokładnych i miarodajnych informacji w tym zakresie jest niemożliwe.

Mając na uwadze powyższe, w celu najlepszego przybliżenia poziomu dostępności do świadczeń, pod uwagę wzięte zostały dane ze wszystkich komórek organizacyjnych realizujących taryfikowane świadczenie.

Dodatkowym źródłem informacji o dostępności do świadczeń medycznych było zestawienie tworzone cyklicznie raz na cztery miesiące przez Fundację Watch Health Care. Publikowane dane dotyczą 43 dziedzin medycyny, w obrębie których wyszczególniono wybrane świadczenia, które w opinii autorów są ważne z punktu widzenia zdrowotności społeczeństwa.

Od strony podaży, oszacowanie potencjału do realizacji taryfikowanych świadczeń zostało oparte o analizę liczby podmiotów realizujących dane świadczenie oraz liczbę świadczeniodawców. Korzystano z publicznie dostępnych źródeł informacji, takich jak sprawozdania podmiotów medycznych gromadzone przez Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia.

Źródłem informacji popytowo-podażowych były także mapy potrzeb zdrowotnych.

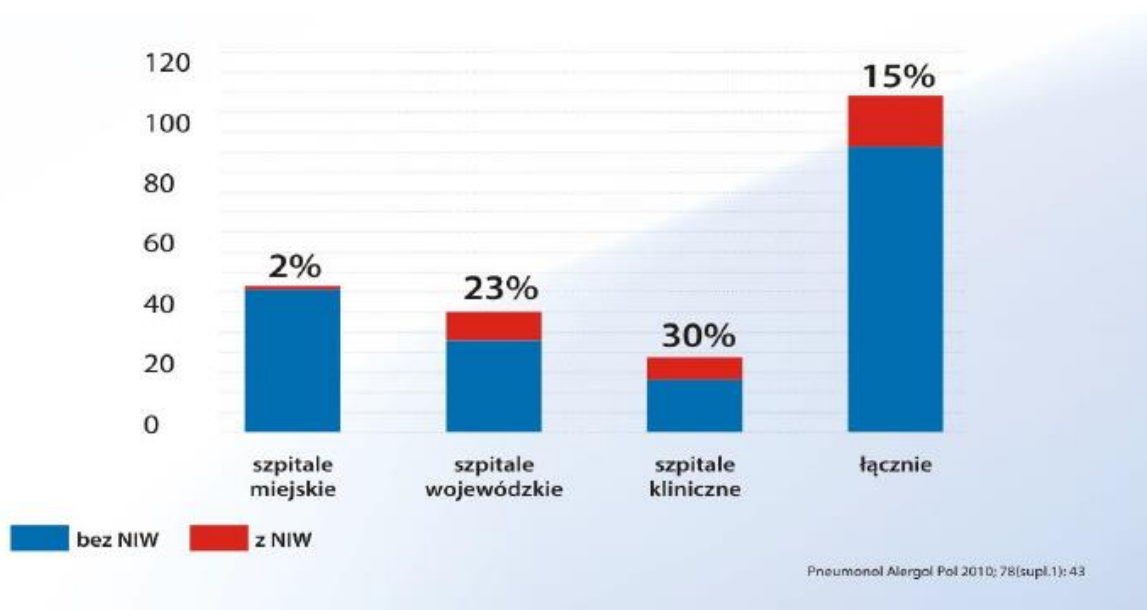
Liczba świadczeniodawców

Przed wejściem w życie Krajowego Programu Zmniejszania umieralności z Powodu Przewlekłych Chorób Płuc Poprzez Tworzenie Sal Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej na lata 2016–2018 *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego (Dz. U. 2013, poz. 1520, z późn. zm.)* umożliwiało już tworzenie w obrębie oddziału chorób płuc stanowisk NWM przeznaczonych do leczenia niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, jednak mimo to metoda ta z różnych względów

jest w Polsce znacznie rzadziej stosowana niż w krajach Europy Zachodniej (Ministerstwo Zdrowia, 2017).

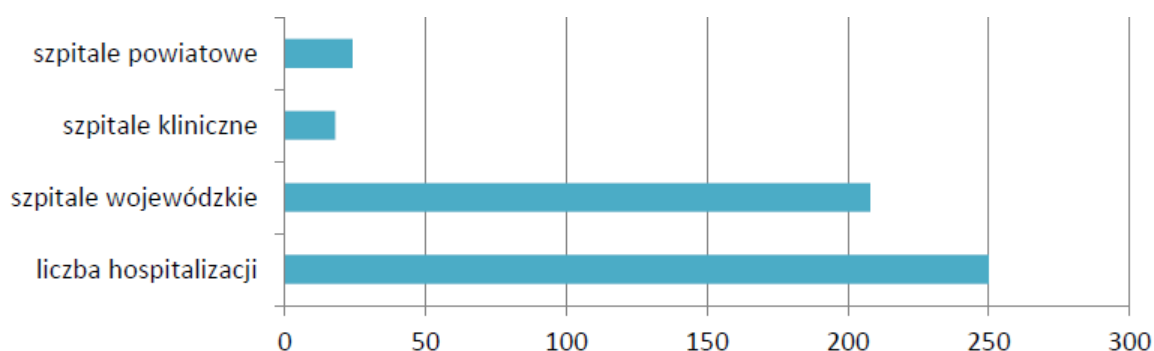
Według informacji z 2010 roku NWM była dostępna tylko w 17 oddziałach (15% wszystkich oddziałów), w tym: w 7 klinikach (30% oddziałów klinicznych), w 9 szpitalach wojewódzkich (23%) i jednym szpitalu powiatowym. Liczba posiadanych przez te ośrodki respiratorów była wówczas niedostateczna, średnio 1,4 respiratora na ośrodek. Z tego powodu NWM może być stosowana zaledwie u 1–2 chorych miesięcznie (przy założeniu, że średni czas stosowania NWM wynosił 14 dni) (Ministerstwo Zdrowia, 2017, strony 17-18).

Na poniższym rysunku przedstawiono częstość stosowania nieinwazyjnej wentylacji w oddziałach pulmonologicznych w Polsce w 2010 roku.



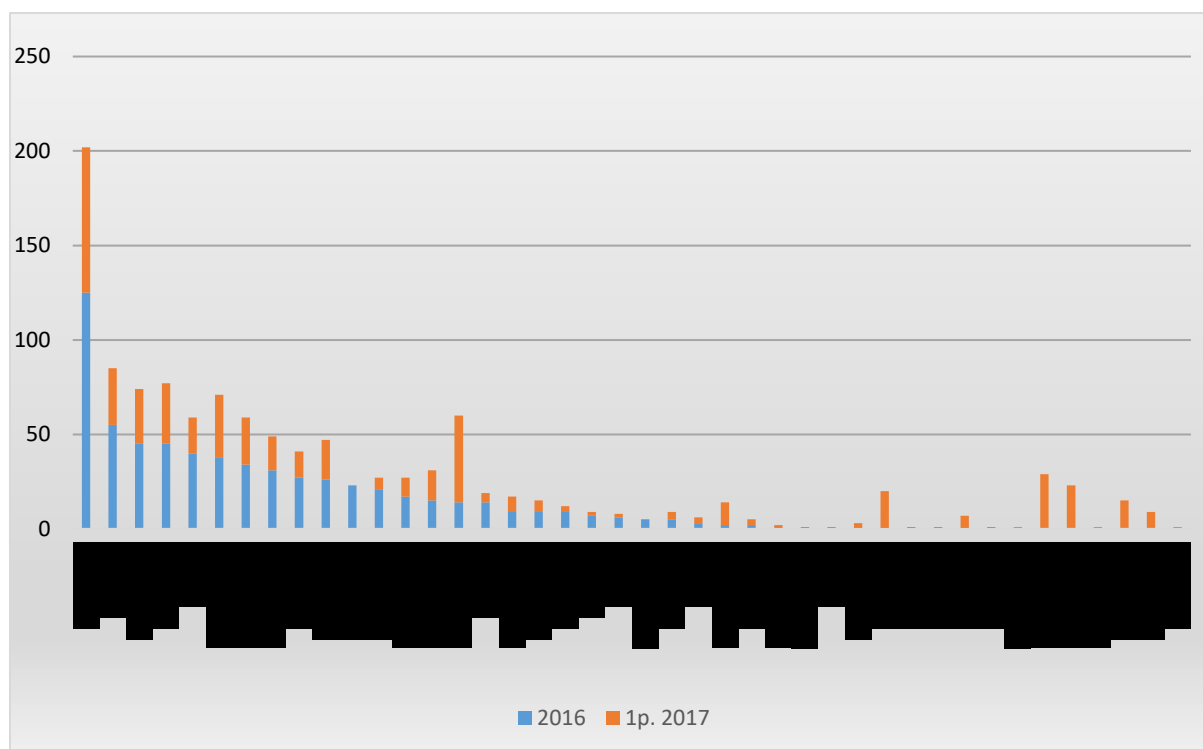
Rysunek 3. Stosowanie nieinwazyjnej wentylacji w oddziałach pulmonologicznych w Polsce w 2010 roku (Ministerstwo Zdrowia, 2017, str. 18).

Na poniższym rysunku przedstawiono leczenie niewydolności oddychania za pomocą NWM (określone grupą JGP D45) w Polsce w 2014 roku w zależności od typu świadczeniodawcy.



Rysunek 4. Leczenie niewydolności oddychania za pomocą NWM (określone grupą JGP D45) w Polsce w 2014 roku w zależności od typu świadczeniodawcy (Ministerstwo Zdrowia, 2017, str. 18).

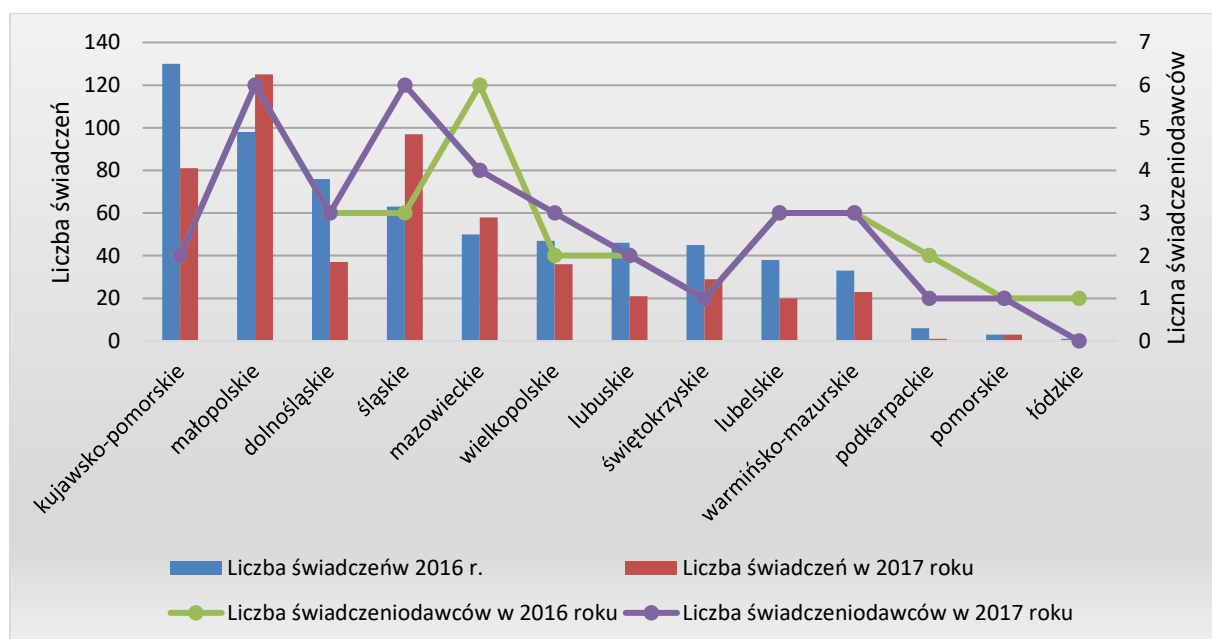
Z danych NFZ za 2016 r. oraz za pierwszą połowę 2017 roku wynika, że świadczeń nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej udzielało 35 świadczeniodawców. Na poniższym wykresie przedstawiono liczbę świadczeń udzielaną przez poszczególne podmioty w 2016 i w pierwszej połowie 2017 r.



Rysunek 5. Liczba świadczeń udzielanych przez poszczególnych świadczeniodawców w 2016 r. oraz w pierwszej połowie 2017 r. (opracowanie własne na podstawie danych NFZ za 2016 oraz za pierwszą połowę 2017 r.).

Zdecydowanym liderem pod względem liczby udzielanych świadczeń jest Kujawsko-Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy (██████████).

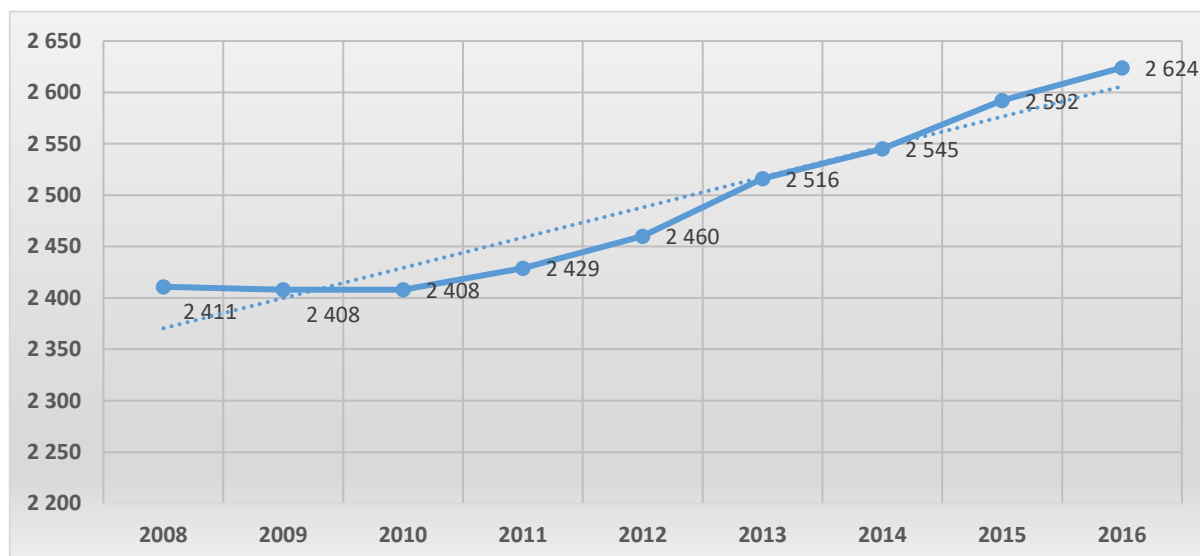
Na poniższym wykresie przedstawiono liczbę świadczeń oraz liczbę świadczeniodawców w podziale na poszczególne województwa. Należy zwrócić uwagę na nierówny dostęp do świadczenia. W 3 województwach (opolskie, podlaskie, zachodniopomorskie) w ogóle nie udzielano świadczeń NWM w 2016 roku oraz w pierwszej połowie 2017 r.



Rysunek 6. Liczba świadczeniodawców oraz świadczeń udzielanych w 2016 roku i w pierwszej połowie 2017 roku w podziale na województwa (opracowanie własne na podstawie bazy danych NFZ za 2016 r. i pierwszą połowę 2017 r.).

Liczba lekarzy

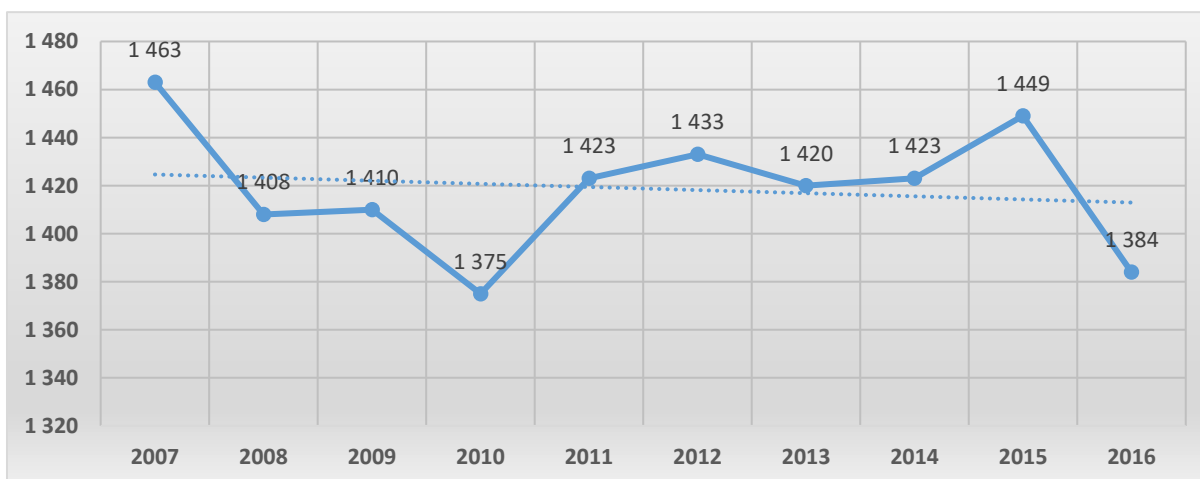
Na poniższym rysunku przedstawiono, jak na przestrzeni lat 2008–2016 zmieniała się liczba lekarzy specjalistów chorób płuc.



Rysunek 7. Liczba lekarzy specjalistów chorób płuc zarejestrowanych w okręgowych rejestrach lekarzy (NIL, 2016).

W latach 2008–2010 liczba lekarzy specjalistów chorób płuc utrzymywała się na podobnym poziomie, jednak w latach 2011–2016 odnotowano wzrost liczby lekarzy wykonujących zawód w ramach tej specjalizacji. Między rokiem 2008 a 2016 wzrost wyniósł 8,83%.

Na poniższym rysunku przedstawiono, jak na przestrzeni lat 2007–2016 kształtowała się liczba lekarzy specjalistów chorób płuc zatrudnionych w placówkach ochrony zdrowia.



Rysunek 8. Liczba lekarzy specjalistów chorób płuc zatrudnionych w placówkach ochrony zdrowia (CSIOZ, Biuletyn Statystyczny Ministerstwa Zdrowia, 2007–2016)

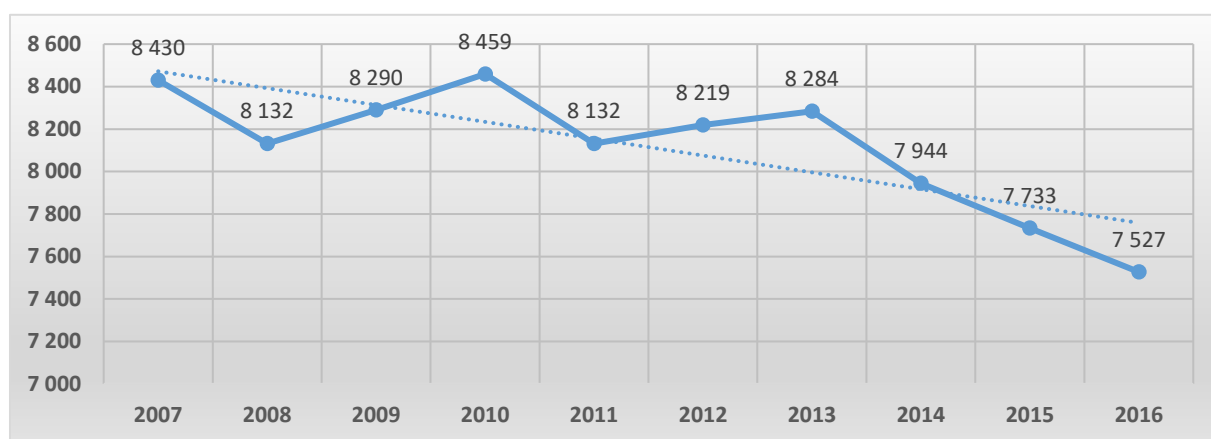
Z powyższych danych wynika, że liczba lekarzy specjalistów zatrudnionych w placówkach ochrony zdrowia w analizowanym okresie była zróżnicowana. Nie obserwuje się jednoznacznego trendu wzrostowego tak jak w przypadku liczby lekarzy zarejestrowanych w okręgowych rejestrach lekarzy. O ile w latach 2011–2014 liczba lekarzy specjalistów chorób płuc zatrudnionych w placówkach ochrony zdrowia utrzymywała się na zbliżonym poziomie, o tyle w 2016 roku zaobserwowano znaczny spadek liczby pulmonologów. Ponadto należy zauważyć, iż liczba lekarzy specjalistów chorób płuc

zarejestrowanych w okręgowych rejestrach lekarzy była znacznie wyższa niż w przypadku lekarzy specjalistów chorób płuc zatrudnionych w placówkach ochrony zdrowia (w 2016 roku: 2 624 vs 1 384).

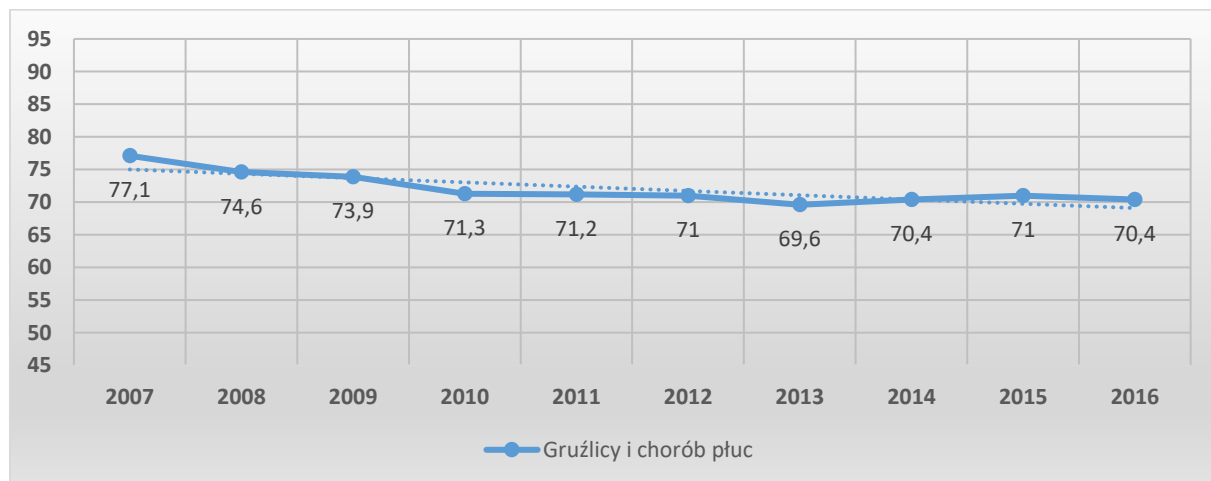
Liczba łóżek

W oparciu o dane CSIOZ na przestrzeni lat 2007–2013 odnotowano względnie stałą liczbę łóżek na oddziałach gruźlicy i chorób płuc; stopniowy spadek obserwuje się od 2014 roku. W analizowanym okresie wykorzystanie łóżek plasowało się na zbliżonym poziomie, wahającym się w przedziale od 70 do 77%. Należy przy tym zauważyć, że największe wykorzystanie łóżek odnotowano w 2007 roku. Był to również rok, w którym obok 2010 na oddziałach gruźlicy i chorób płuc było najwięcej łóżek.

Szczegółowe dane zostały przedstawione na poniższych wykresach.



Rysunek 9. Liczba łóżek na oddziale gruźlicy i chorób płuc w szpitalach stacjonarnych ogólnych (CSIOZ, Biuletyn Statystyczny Ministerstwa Zdrowia, 2007-2016).



Rysunek 10. Procentowe wykorzystanie łóżek na oddziale gruźlicy i chorób płuc w szpitalach stacjonarnych ogólnych (CSIOZ, Biuletyn Statystyczny Ministerstwa Zdrowia, 2007-2016).

Warto nadmienić, iż obserwowana jest duża sezonowość występowania ostrych chorób układu oddechowego zarówno w populacji osób dorosłych, jak i dzieci. Sezonowość wpływa na wariacje w wykorzystaniu zasobów, np. łóżek szpitalnych, kadry medycznej, co stanowi wyzwanie dla organizacji elastycznej opieki zdrowotnej (Ministerstwo Zdrowia, 2018).

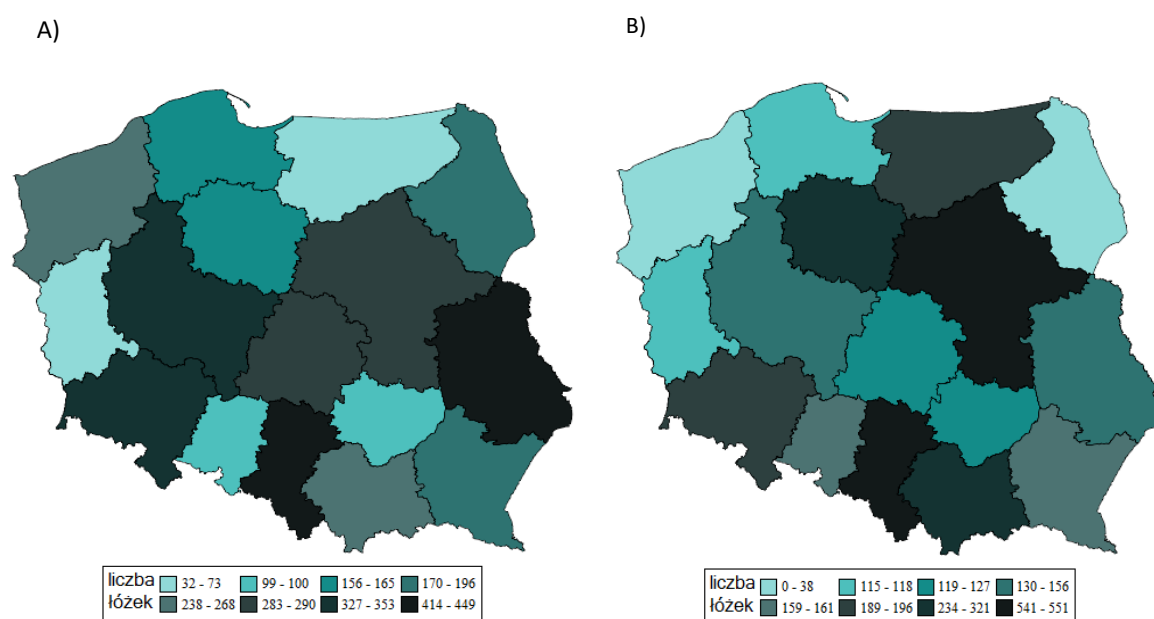
Z Podsumowania Map Potrzeb Zdrowotnych dla Województwa Śląskiego (2017) wynika, że w większości przypadków oddział chorób płuc oraz oddział gruźlicy i chorób płuc pełnią te same funkcje w funkcjonowaniu szpitala, a różnica w nazewnictwie wynika z dawniej przyjętej konwencji. Należy

rozważyć, czy obecnie ten podział powinien zostać utrzymany. Podobne wnioski można wysnuć w odniesieniu do pozostałych województw.

Zgodnie z danymi z 2018 roku najwięcej łóżek na oddziale chorób płuc odnotowano w woj. mazowieckim (551) i woj. śląskim (541). Z kolei najmniejszą liczbę łóżek (38) odnotowano w woj. podlaskim. Należy nadmienić, iż dane nie uwzględniają liczby łóżek na oddziale chorób płuc w województwie zachodniopomorskim. Na tym obszarze znajduje się jeden oddział chorób płuc.

Nieco inną tendencję zaobserwowano w przypadku liczby łóżek na oddziale gruźlicy i chorób płuc. Najwięcej łóżek w tego rodzaju komórkach organizacyjnych znajdowało się w województwie lubelskim (449) oraz śląskim (414), natomiast najmniej – w warmińsko-mazurskim (32).

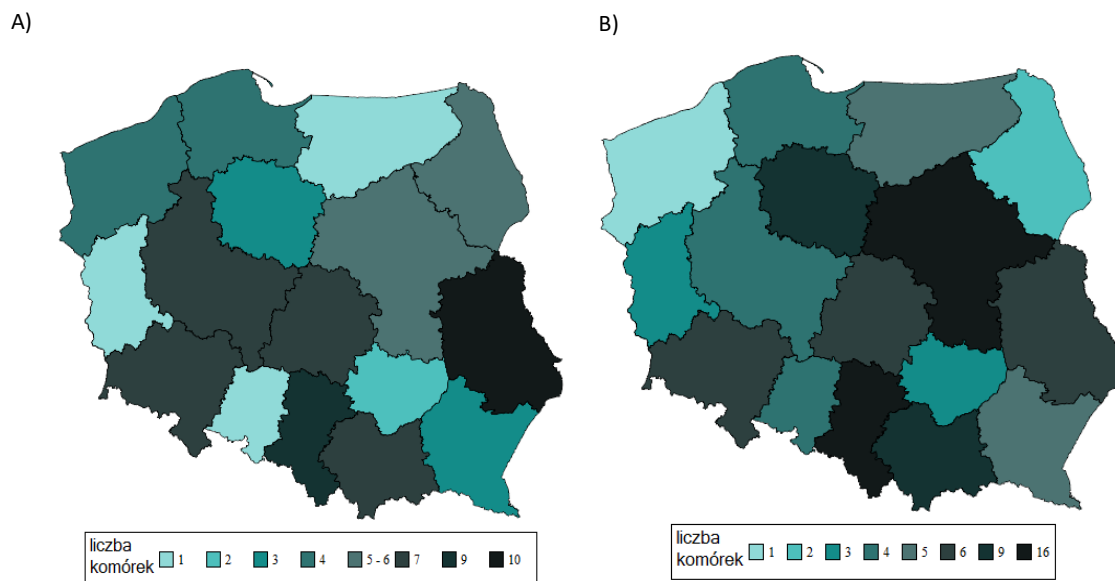
Szczegółowe informacje zostały przedstawione na poniższych rysunkach.



Rysunek 11. Liczba łóżek – rozmieszczenie w skali województw. A-na oddziale gruźlicy i chorób płuc, B-na oddziale chorób płuc. Opracowanie własne na podstawie danych (CSIOZ, 2018).

Podobnie sytuacja przedstawia się w przypadku liczby komórek organizacyjnych. Najwięcej oddziałów chorób płuc funkcjonowało w województwie śląskim i mazowieckim (16), natomiast najmniej – w zachodniopomorskim. Najwięcej oddziałów gruźlicy i chorób płuc znajdowało się natomiast w województwie lubelskim (10) oraz śląskim (9). Tylko jeden tego rodzaju oddział znajdował się w województwie lubuskim, opolskim i warmińsko-mazurskim.

Szczegółowe informacje zostały przedstawione na poniższych rysunkach.

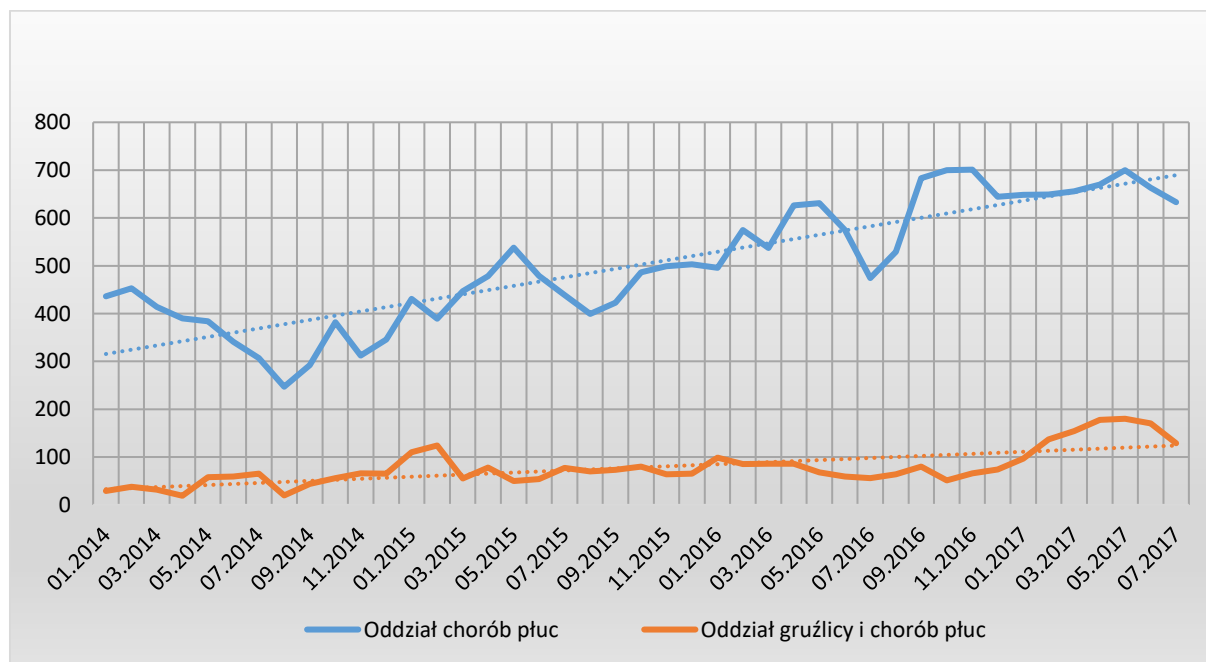


Rysunek 12. Liczba komórek organizacyjnych – rozmieszczenie w skali województw. A- na oddziale gruźlicy i chorób płuc, B - na oddziale chorób płuc. Opracowanie własne na podstawie danych (CSIOZ, 2018).

Kolejki oczekujących

Na poniższych rysunkach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące czasu oczekiwania i łącznej liczby osób oczekujących na przyjęcie do oddziału chorób płuc oraz oddziału gruźlicy i chorób płuc. W latach 2014–2017 wśród ww. jednostek większe kolejki osób oczekujących na przyjęcie zaobserwowano do oddziałów chorób płuc (przypadki pilne i stabilne).

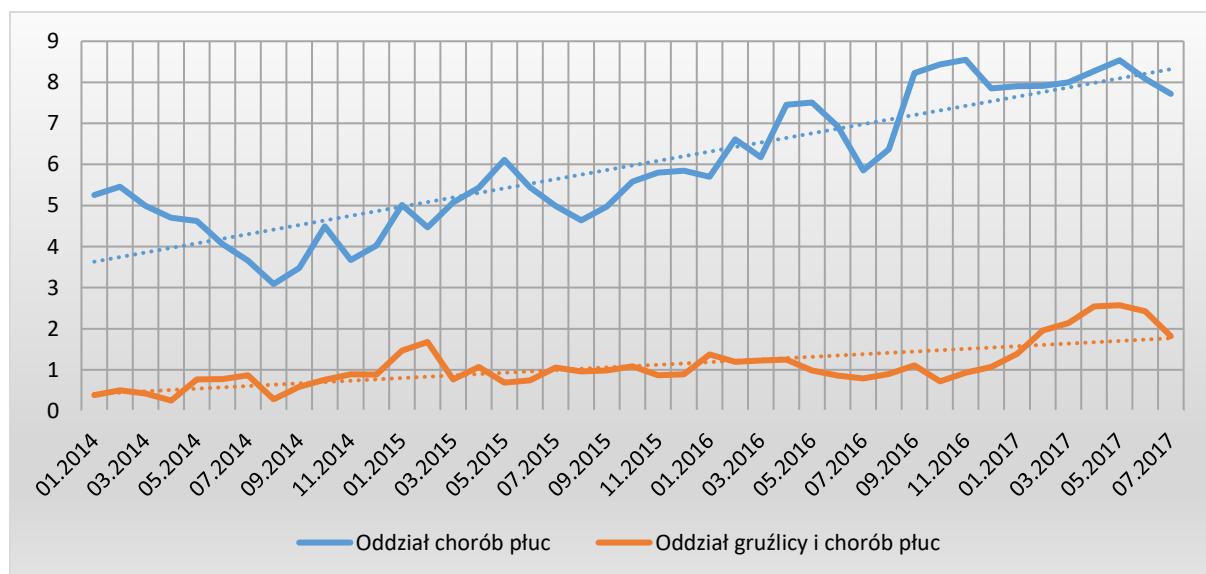
Przypadki pilne



Rysunek 13. Łączna liczba osób oczekujących do oddziału chorób płuc oraz gruźlicy i chorób płuc (przypadki pilne) (NFZ, 2014–2017).

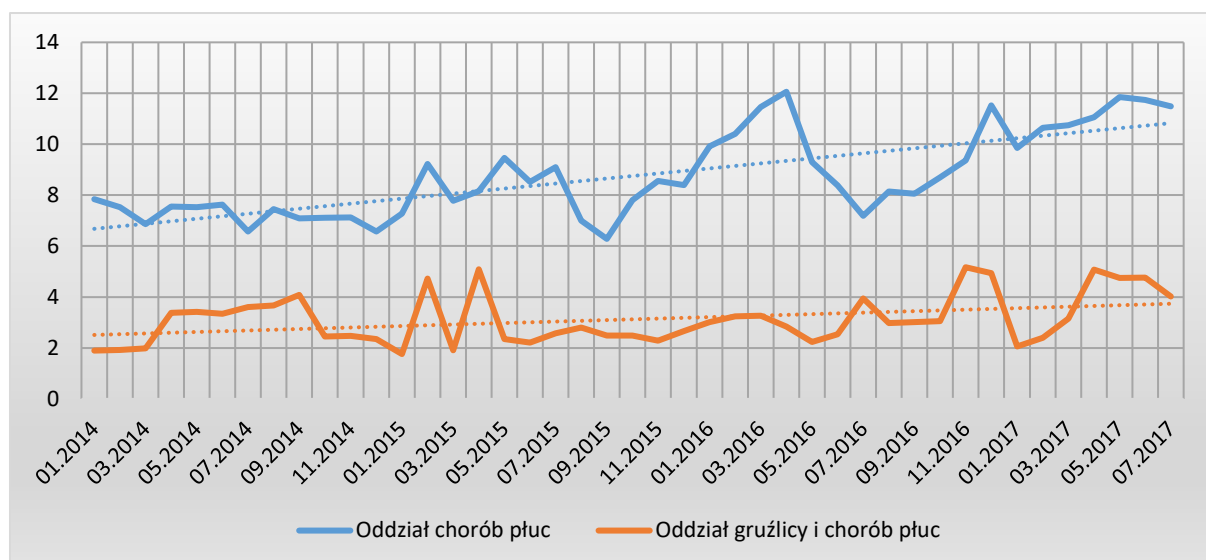
Wykres obrazuje, jak na przestrzeni lat rosła łączna liczba osób oczekujących na przyjęcie (w trybie pilnym) do oddziału chorób płuc oraz oddziału gruźlicy i chorób płuc. Znacznie więcej osób oczekiwało na przyjęcie do oddziału chorób płuc niż do oddziału gruźlicy i chorób płuc. Należy zaznaczyć, że wśród komórek organizacyjnych, z których przekazano informację o liście osób oczekujących, było więcej oddziałów chorób płuc, lecz nie była to przewaga znacząca. Biorąc pod uwagę ogólną liczbę oddziałów chorób płuc (99) oraz gruźlicy i chorób płuc (77), również różnica ta nie była tak duża, by uzasadniała ona rozbieżność liczby osób oczekujących do poszczególnych oddziałów. Choć w latach 2014–2017 suma osób oczekujących była zróżnicowana, obserwowano ogólną tendencję wzrostową w przypadku oczekujących do oddziału chorób płuc. W lipcu 2017 roku ogółem na przyjęcie do oddziału chorób płuc oczekiwały 633 osoby. Stopniowo wzrasta również suma osób oczekujących do oddziału gruźlicy i chorób płuc.

Jeżeli chodzi o średnią liczbę osób oczekujących, zaobserwowano podobną tendencję, jak w przypadku sumy liczby oczekujących (przypadki pilne). Również w tym przypadku zdecydowanie więcej osób oczekiwało na przyjęcie do oddziału chorób płuc. W latach 2014–2017 obserwowano fluktuacje średniej liczby osób oczekujących, jednak ogólna tendencja była wzrostowa. W lipcu 2017 roku na przyjęcie do oddziału chorób płuc oczekiwało średnio 8 osób, natomiast do oddziału gruźlicy i chorób płuc – 2 osoby.



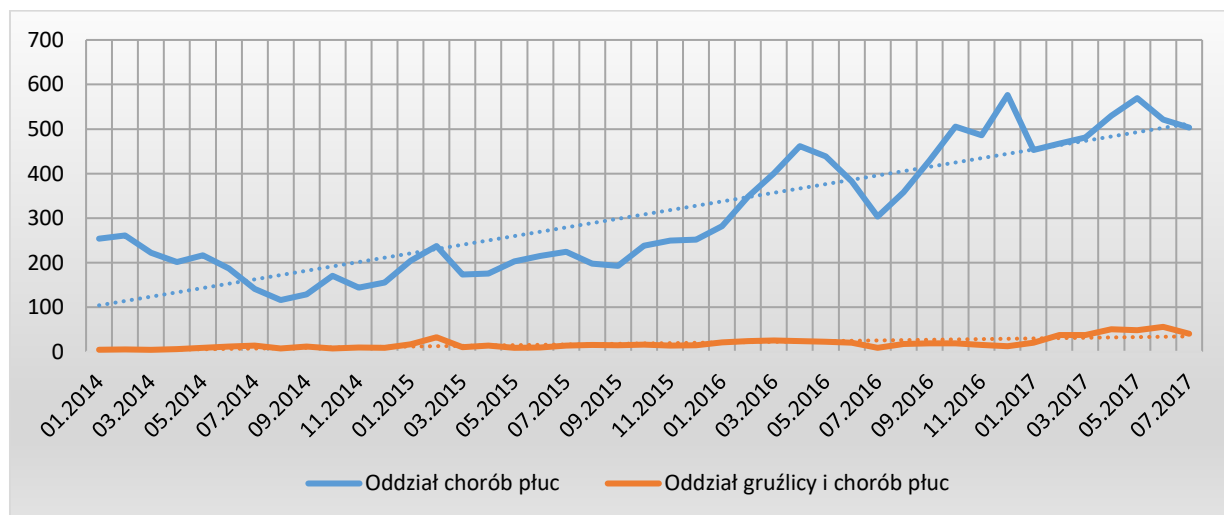
Rysunek 14. Średnia liczba osób oczekujących na przyjęcie na oddział chorób płuc oraz oddział gruźlicy i chorób płuc (przypadki pilne) (NFZ, 2014–2017).

Średni czas oczekiwania do oddziału chorób płuc oraz gruźlicy i chorób płuc dla przypadków pilnych w analizowanym okresie był zróżnicowany. Obserwowano liczne fluktuacje, jednak od lipca 2016 roku odnotowano stałe, systematyczne wydłużenie czasu oczekiwania na przyjęcie. Czas oczekiwania był znacznie dłuższy w przypadku przyjęcia na oddział chorób płuc (w lipcu 2017 roku pacjenci oczekiwali ok. 11 dni) niż w przypadku oddziału gruźlicy i chorób płuc (w lipcu 2017 czas oczekiwania wynosił ok. 4 dni).



Rysunek 15. Średni czas oczekiwania (w dniach) na przyjęcie na oddział chorób płuc oraz oddział gruźlicy i chorób płuc (przypadki pilne) (NFZ, 2014–2017).

W przypadku oddziału chorób płuc i oddziału gruźlicy i chorób płuc odnotowano również znaczące różnice pod względem średniej liczby osobodni (przypadki pilne). Wartość ta stanowi iloczyn liczby osób oczekujących oraz czasu oczekiwania. Średnia liczba osobodni w przypadku oddziałów gruźlicy i chorób płuc utrzymywała się na podobnym poziomie, natomiast jeśli chodzi o oddział chorób płuc, wartość ta była znacznie wyższa, a także odnotowano ogólną tendencję zwyżkową. W lipcu 2017 roku średnia liczba osobodni (iloczyn) w przypadku oddziału chorób płuc wyniosła 503, natomiast w przypadku oddziału gruźlicy i chorób płuc – około 40.

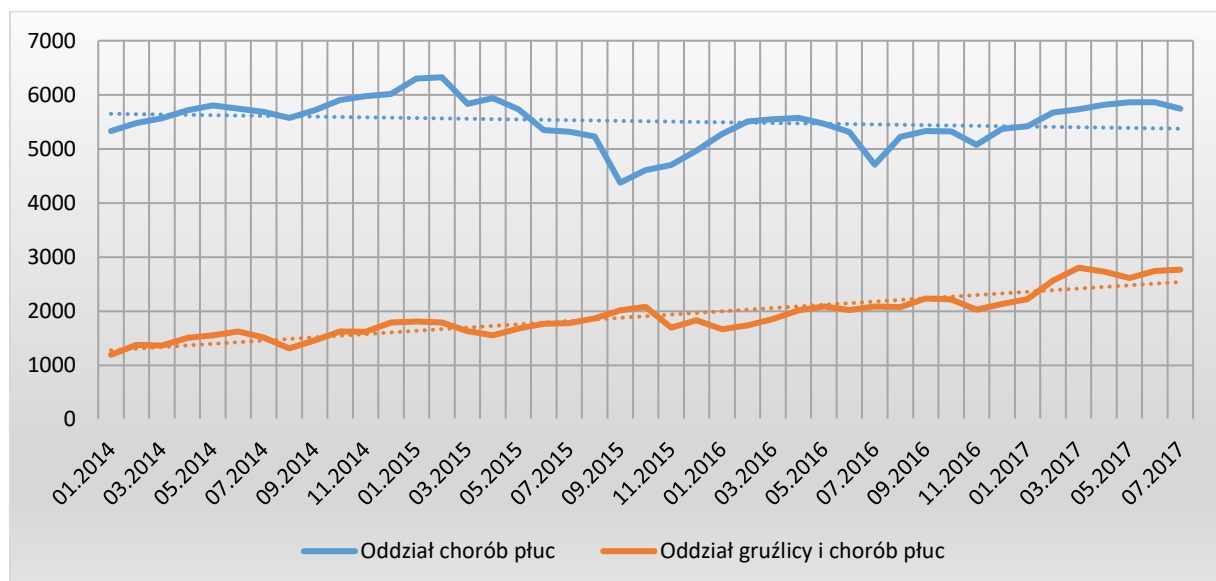


Rysunek 16. Średnia liczba osobodni (iloczyn) dla oddziału chorób płuc oraz oddziału gruźlicy i chorób płuc (przypadki pilne) (NFZ, 2014–2017).

Przypadki stabilne

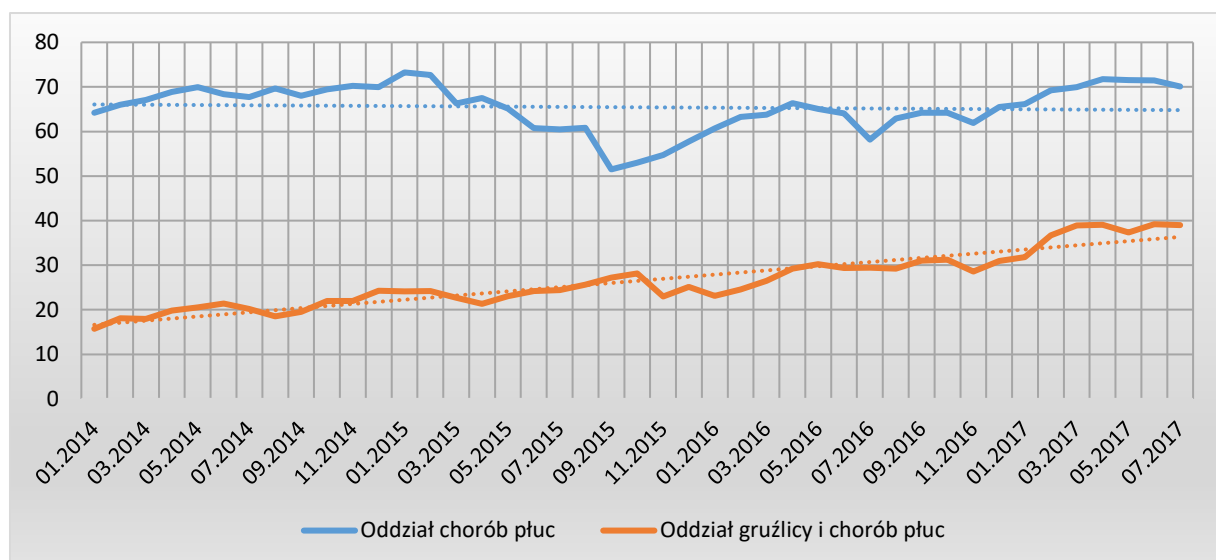
Poniższy wykres obrazuje, jak na przestrzeni lat kształtowała się łączna liczba osób oczekujących na przyjęcie (przypadki stabilne) do oddziału chorób płuc oraz oddziału gruźlicy i chorób płuc. Znacznie więcej osób oczekiwało na przyjęcie do oddziału chorób płuc niż do oddziału gruźlicy i chorób płuc.

Choć suma osób oczekujących była zróżnicowana, w latach 2014–2017 obserwowano ogólną tendencję wzrostową sumy osób oczekujących do oddziału gruźlicy i chorób płuc. W lipcu 2017 roku ogółem na przyjęcie do oddziału chorób płuc oczekiwało 5 747 osób, natomiast do oddziału gruźlicy i chorób płuc – 2 768.



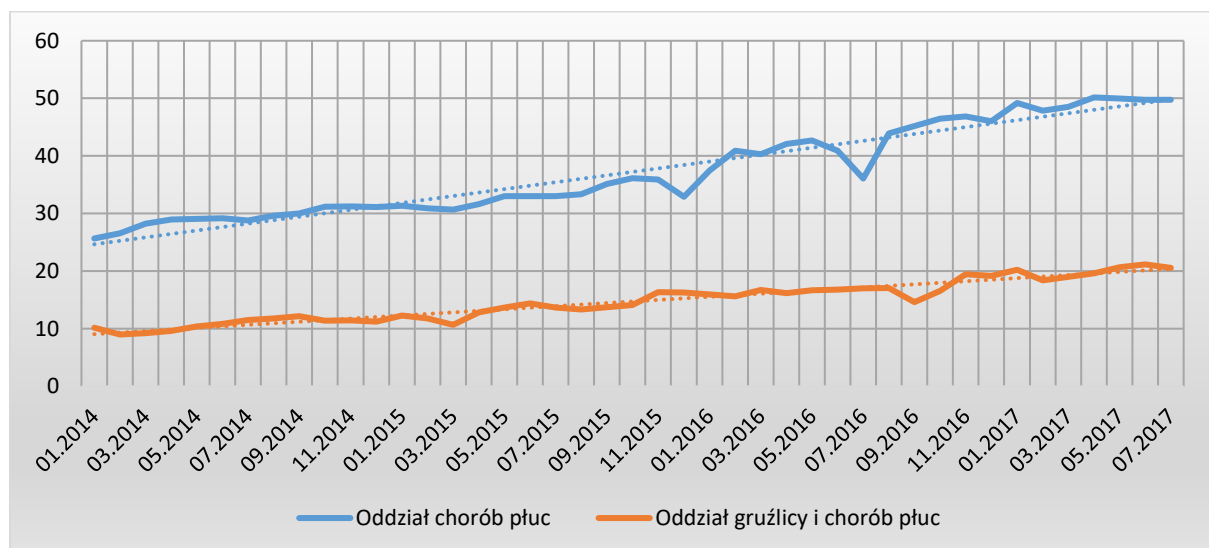
Rysunek 17. łączna liczba osób oczekujących do oddziału chorób płuc oraz gruźlicy i chorób płuc (przypadki stabilne) (NFZ, 2014–2017).

Jeżeli chodzi o średnią liczbę osób oczekujących, zaobserwowano podobną tendencję, jak w przypadku sumy liczby oczekujących (przypadki stabilne). Również w tym kontekście zdecydowanie więcej osób oczekiwało na przyjęcie do oddziału chorób płuc. W latach 2014–2017 obserwowano fluktuacje średniej liczby osób oczekujących, jednak od września 2015 roku ogólna tendencja była wzrostowa z krótkotrwałymi spadkami. W przypadku średniej liczby osób oczekujących na przyjęcie na oddział gruźlicy i chorób płuc zaobserwowano natomiast stałą tendencję wzrostową. W lipcu 2017 roku na przyjęcie do oddziału chorób płuc oczekiwało ok. 70 osób, z kolei do oddziału gruźlicy i chorób płuc – ok. 39 osób.



Rysunek 18. Średnia liczba osób oczekujących na przyjęcie na oddział chorób płuc oraz oddział gruźlicy i chorób płuc (przypadki stabilne) (NFZ, 2014–2017).

Średni czas oczekiwania do oddziału chorób płuc oraz gruźlicy i chorób płuc dla przypadków stabilnych w analizowanym okresie był zróżnicowany. Obserwowano liczne fluktuacje, jednak ogółem odnotowano stałe, systematyczne wydłużenie czasu oczekiwania na przyjęcie zarówno jeśli chodzi o oddział chorób płuc, jak i oddział gruźlicy i chorób płuc. Czas oczekiwania był znacznie dłuższy w przypadku przyjęcia na oddział chorób płuc (w lipcu 2017 roku pacjenci oczekiwali ok. 40 dni) niż w przypadku oddziału gruźlicy i chorób płuc (w lipcu 2017 roku czas oczekiwania wynosił ok. 21 dni).



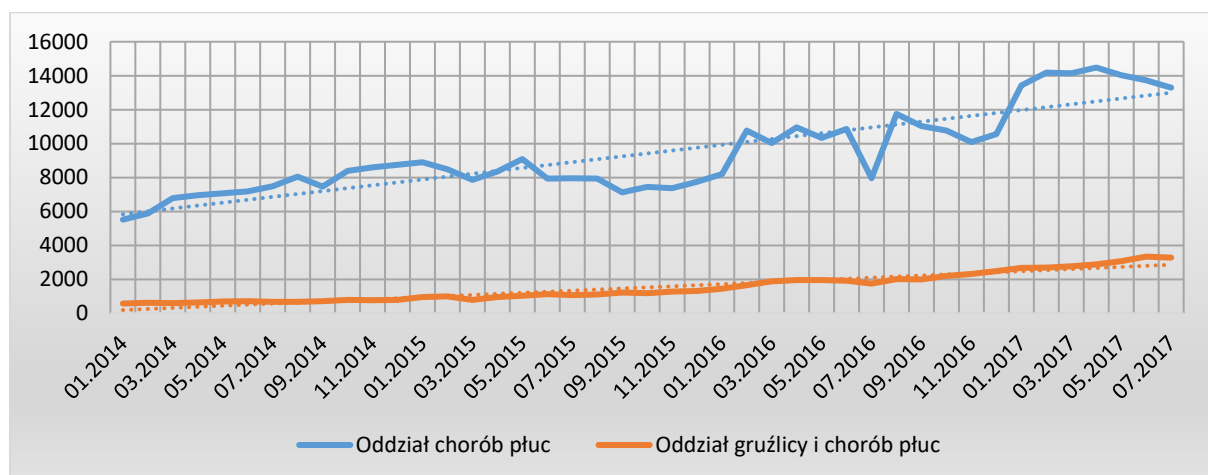
Rysunek 19. Średni czas oczekiwania (w dniach) na przyjęcie na oddział chorób płuc oraz oddział gruźlicy i chorób płuc (przypadki stabilne) (NFZ, 2014–2017).

Nieco inne dane na temat średniego czasu oczekiwania przedstawia barometr WHC. Zaobserwowano bowiem liczne fluktuacje, nie zaś jednoznaczną tendencję wzrostową. Szczegółowe informacje zamieszczono w poniższej tabeli. Należy jednak nadmienić, iż raport WHC nie uwzględnił informacji na temat przypadków pilnych i stabilnych, a także typu oddziału.

Tabela 11 Średni czas oczekiwania (w miesiącach) w przypadku pacjentów cierpiących na choroby płuc (WHC, 2018)

	XII 2011 / I 2012	II/III 2012	VI/VII 2012	X/XI 2012	II/III 2013	VI/VII 2013	X/XI 2013	II/III 2014	VI/VII 2014	X/XI 2014	II/III 2015	VI/VII 2015	X/XI 2015	II/III 2016	VI/VII 2016	X/XI 2016	II/III 2017	VI/VII 2017
Średni czas oczekiwania (w miesiącach)	1,6	0,6	1,7	1,5	0,8	0,9	0,9	0,8	1,2	1,7	0,7	1	1,5	1	1,1	0,9	1	0,7

W przypadku oddziału chorób płuc i oddziału gruźlicy i chorób płuc odnotowano również znaczące różnice pod względem średniej liczby osobodni (przypadki stabilne). Wartość ta stanowi iloczyn liczby osób oczekujących oraz czasu oczekiwania. Średnia liczba osobodni w przypadku oddziałów gruźlicy i chorób płuc stopniowo rosła, natomiast jeśli chodzi o oddział chorób płuc, wartość ta była znacznie wyższa, a także odnotowano liczne fluktuacje. W lipcu 2017 roku średnia liczba osobodni (iloczyn) w przypadku oddziału chorób płuc wyniosła 13 299, natomiast w przypadku oddziału gruźlicy i chorób płuc – około 3 287.



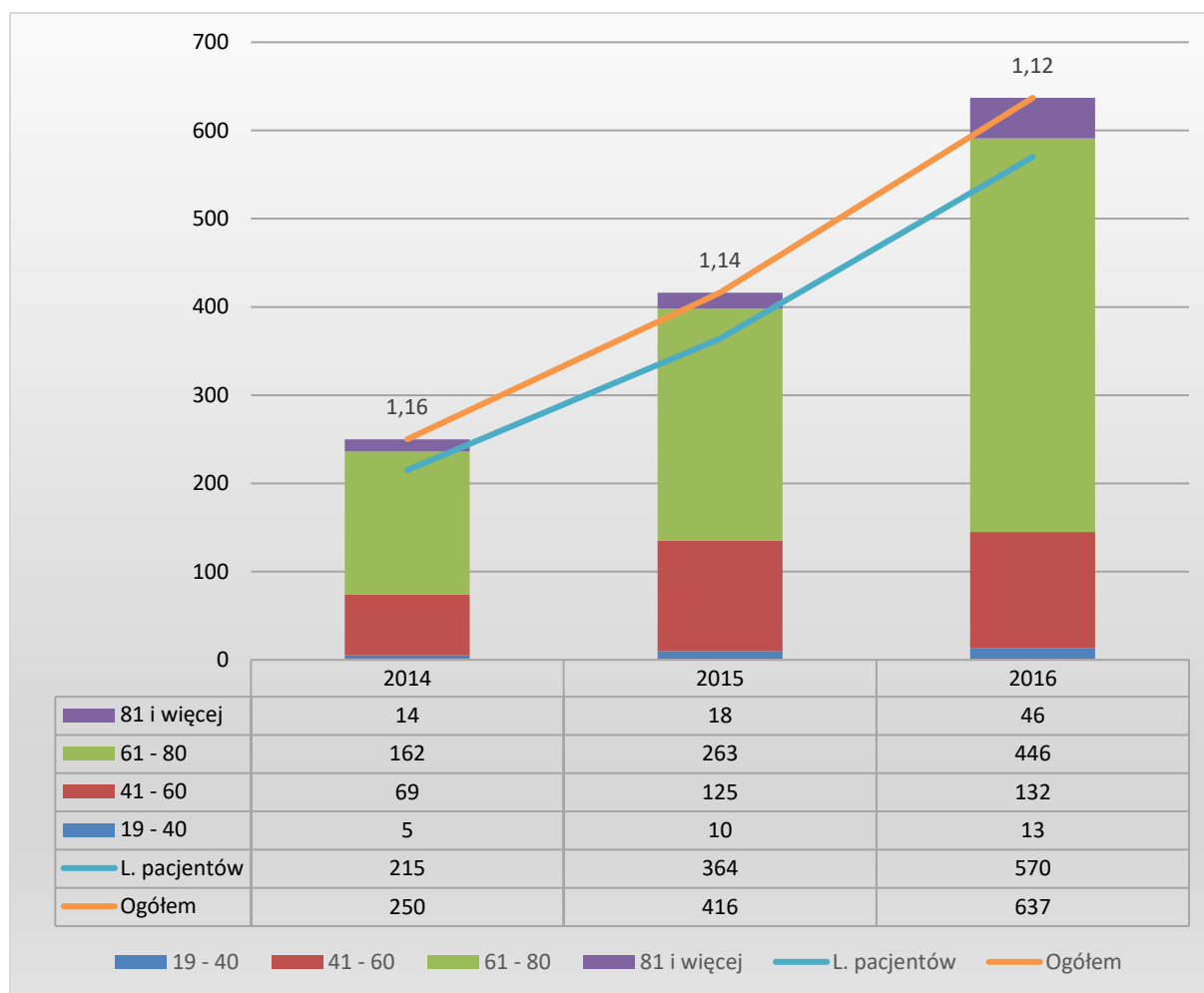
Rysunek 20. Średnia liczba osobodni (iloczyn) dla oddziału chorób płuc oraz oddziału gruźlicy i chorób płuc (przypadki stabilne) (NFZ, 2014–2017).

Liczba i koszty realizacji świadczeń

Poniżej przedstawiono analizę danych dotyczących grupy D45, pochodzących ze statystyk JGP NFZ za lata 2014–2016 (Narodowy Fundusz Zdrowia [NFZ], 2017).

W 2014 roku NFZ rozliczył 250 hospitalizacji grupą D45. W 2016 roku porównaniu do 2014 roku liczba hospitalizacji rozliczanych tą grupą wzrosła w przybliżeniu o 155%, przy czym największy wzrost nastąpił z 2015 na 2016 rok. Wzrost liczby hospitalizacji rozliczanych przedmiotową grupą nastąpił we wszystkich grupach wiekowych, przy czym w przypadku osób w wieku od 19 do 40 lat wzrost wyniósł w przybliżeniu 160%, w przypadku osób w przedziale wiekowym od 41 do 60 lat, w przypadku pacjentów od 61 do 80 roku życia odnotowano wzrost 175%, natomiast w przypadku osób w wieku 81 i więcej lat wzrost wynosił około 225%. Liczba hospitalizacji przekraczała liczbę pacjentów w każdym z analizowanych lat, jednak współczynnik rehospitalizacji utrzymuje się na zbliżonym poziomie. Łączna liczba świadczeń udzielonych przez świadczeniodawców w pierwszej połowie 2017 r. wyniosła 531 (niewiele mniej niż w całym 2016 roku, co wskazuje na dalszy wzrost liczby udzielanych świadczeń).

Szczegółowe dane przedstawiono na poniższym wykresie.

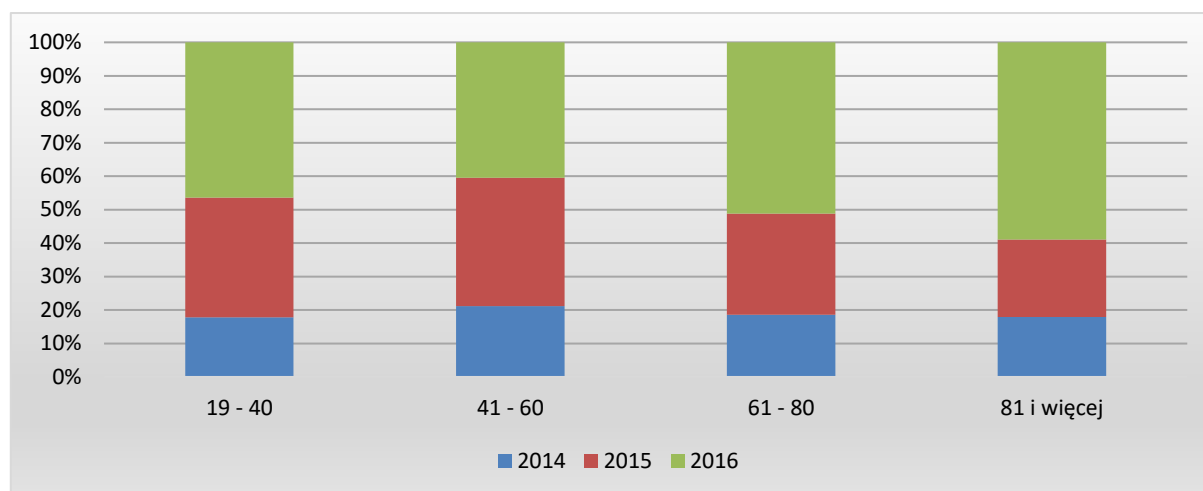


Rysunek 21. Liczba hospitalizacji rozliczonych grupą D45 – analiza przekrojowa danych dotyczących świadczeń zrealizowanych w systemie JGP w latach 2014-2016 (NFZ, 2017).

Należy zauważyć, że odsetek hospitalizacji:

- osób od 19 do 40 roku życia w analizowanym przedziale czasu utrzymywał się na podobnym poziomie i stanowił ok. 2% wszystkich hospitalizacji;
- osób w wieku 41–60 lat stanowił od ok. 21% do ok. 28% wszystkich hospitalizacji;
- osób w wieku 61-80 lat stanowił od ok. 63% do ok. 70% wszystkich hospitalizacji;
- osób w wieku 81 i więcej lat stanowił od ok. 4% do ok. 7% wszystkich hospitalizacji.

Sytuacja w poszczególnych latach została zobrazowana na poniższym wykresie.



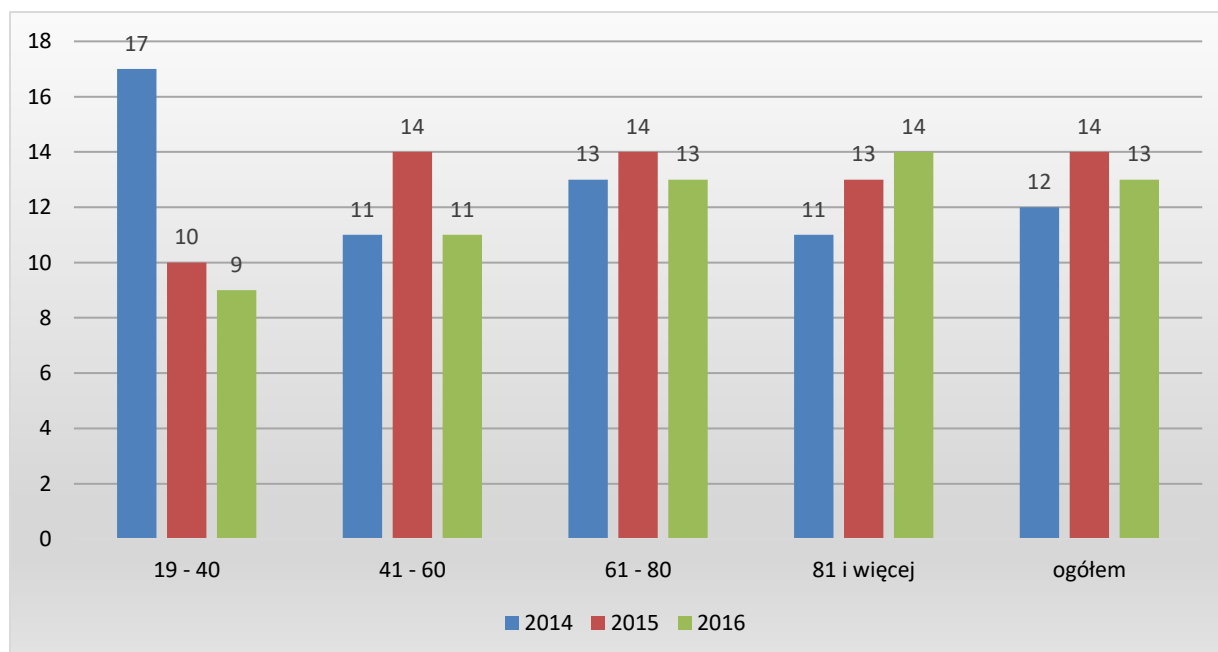
Rysunek 22. Odsetek hospitalizacji odzwierciedlający udział poszczególnych kategorii wiekowych w całkowitej liczbie hospitalizacji rozliczonych grupą D45 – analiza przekrojowa danych dotyczących świadczeń zrealizowanych w systemie JGP w latach 2014-2016 (NFZ, 2017).

Zdecydowanie największa liczba świadczeń w każdym z analizowanych lat była udzielana przez szpitale wojewódzkie. Szczegółowe dane zawiera poniższa tabela.

Tabela 12 Liczba hospitalizacji na przestrzeni analizowanych lat (2014–2016) w podziale na kategorie szpitali wg. NFZ

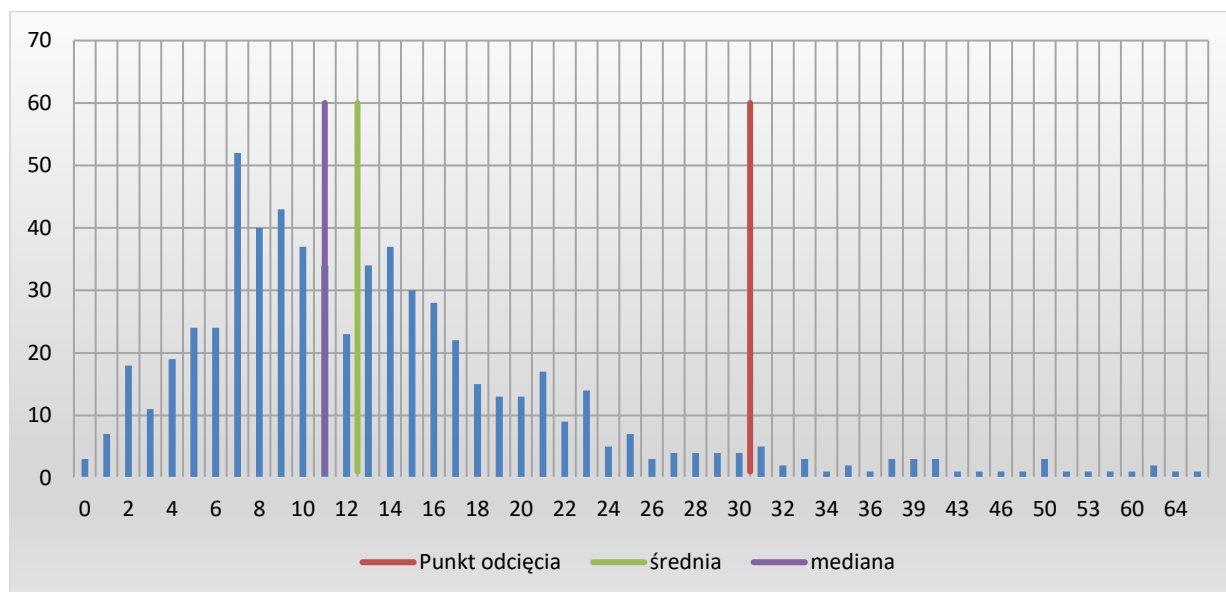
Rok/Kategoria szpitala	Gminny, powiatowy, miejski	Kliniczny	Wojewódzki
2014	24	18	208
2015	31	62	323
2016	91	118	427

Na przestrzeni lat skróceniu uległa długość hospitalizacji (mediana) z 17 do 9 dni w przypadku osób w przedziale wiekowym 19–40 lat. Długość hospitalizacji (mediana) wydłużyła się natomiast w przypadku pacjentów w wieku 81 i więcej lat. Na przestrzeni lat 2014–2016 długość hospitalizacji (mediana) utrzymywała się na podobnym poziomie w przypadku osób w przedziale wiekowym 41–60 i 61–80 lat. Szczegółowe dane zaprezentowano na poniższym wykresie.



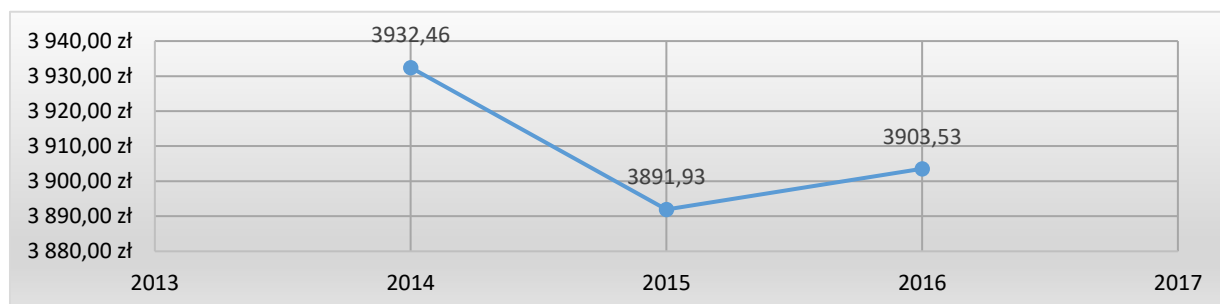
Rysunek 23. Długość hospitalizacji (mediana) rozliczanych grupą D45 na przestrzeni lat 2014-2016 (NFZ, 2017).

Dodatkowo, na poniższym wykresie przedstawiono histogram czasu pobytu.



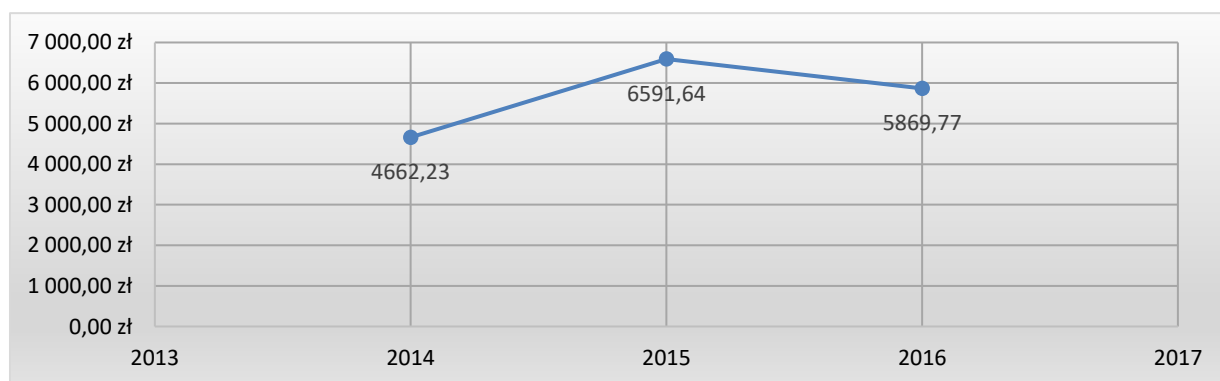
Rysunek 24. Histogram czasu pobytu dla grupy D45 w 2016 r. (NFZ, 2017).

Średnia wartość grupy (ok. 3 908 PLN) pozostawała na podobnym poziomie na przestrzeni lat objętych analizą. Średnia wartość grupy osiągnęła wartość minimalną 3 891,93 PLN w 2015 roku i maksymalną 3 932,46 PLN w 2014 r. Szczegółowe dane zaprezentowano na poniższym wykresie.



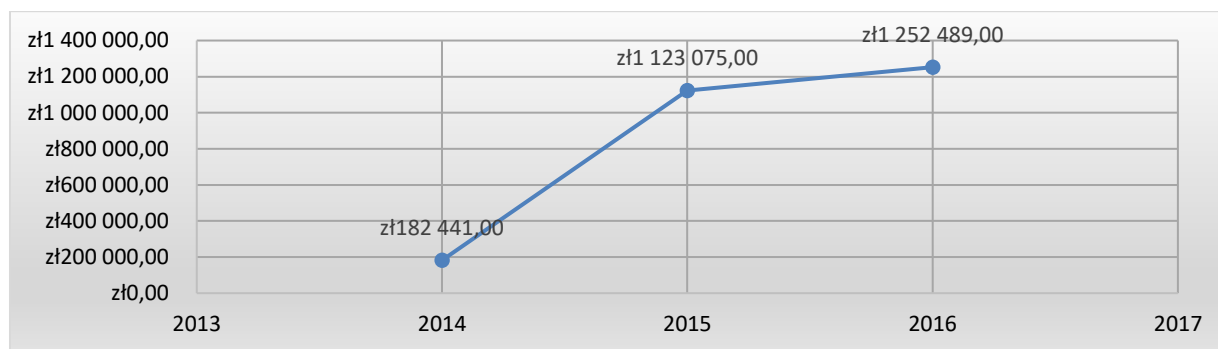
Rysunek 25. Średnia wartość grupy D45 na przestrzeni lat 2014-2016 (NFZ, 2017).

Średnia wartość hospitalizacji była natomiast najwyższa w 2015 roku. Na przestrzeni analizowanych lat wahała się ona od 4 662,23 zł w 2014 roku do 6 491,64 zł w 2015 roku. Szczegółowe dane zaprezentowano na poniższym wykresie.



Rysunek 26. Średnia wartość hospitalizacji rozliczanej w ramach grupy D45 na przestrzeni lat 2014–2016 (NFZ, 2017).

Na poniższym wykresie przedstawiono wartość produktów do sumowania.



Rysunek 27. Średnia wartość produktów do sumowania na przestrzeni lat 2014–2016 („NFZ 2017”).

Największą wartość produktów do sumowania zanotowano w 2016 roku. Udział poszczególnych produktów do sumowania, a tym samym ich wartość była zmienna w poszczególnych latach. Szczegółowe dane zamieszczono w poniższych tabelach.

Tabela 13 Odsetek hospitalizacji, do których doliczono poszczególne produkty do sumowania

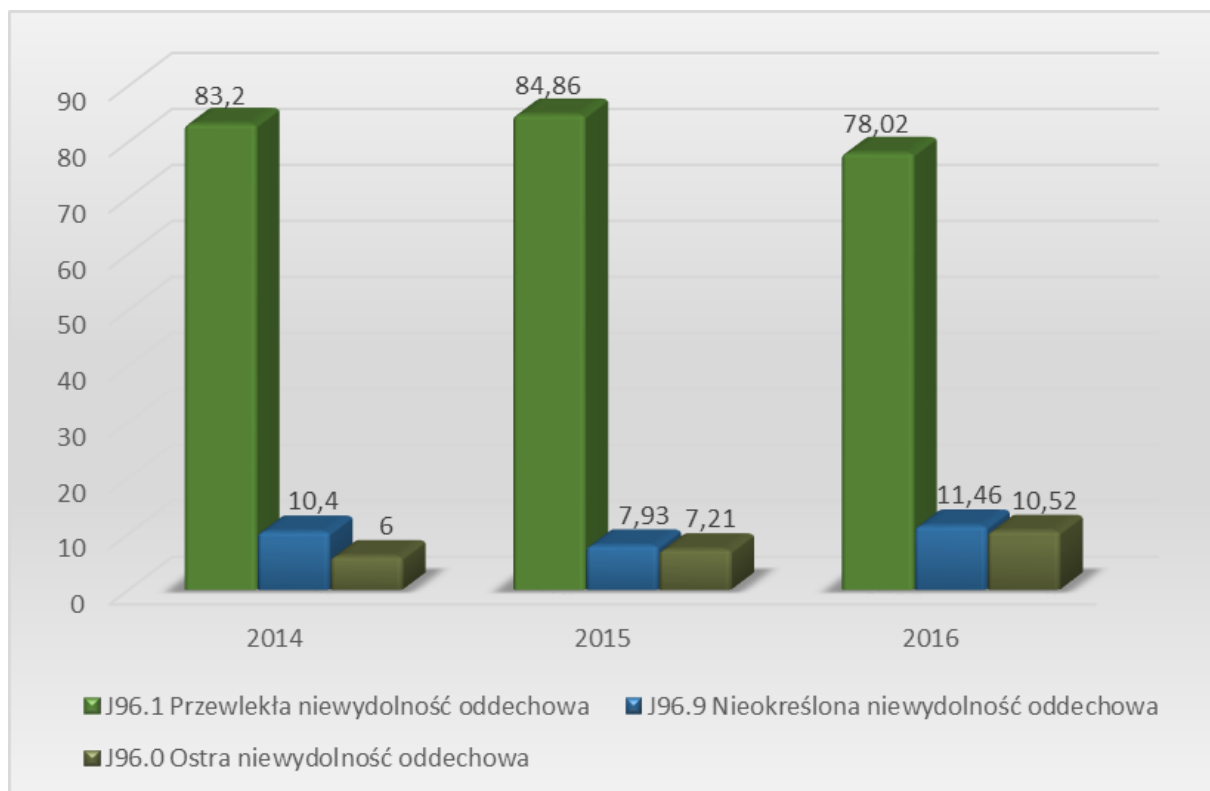
	2014	2015	2016
Pobyt w OAiIT		94,37	29,59
Dializy		4,5	29,59
Przetoczenie preparatów krwi i innych substancji		0,75	0,71
Rehabilitacja		0,31	
Pozostałe świadczenia	100	0,06	68,67
Leczenie żywieniowe		0,01	0,23

Tryb przyjęcia pacjenta

Najwięcej hospitalizacji w 2016 roku było związanych z trybem nagłym (ok. 70%). Około 30% stanowią hospitalizacje, do których pacjenci przyjmowani byli w trybie planowym. Przeniesienie z innego szpitala stanowiło około 1% wszystkich hospitalizacji rozliczanych grupą D45 w 2016 roku.

Rozpoznanie kierunkowe

Na poniższym wykresie zaprezentowano udział procentowy poszczególnych rozpoznań będących przyczyną hospitalizacji rozliczanej grupą D45 w latach 2014–2016.



Rysunek 28. Udział poszczególnych rozpoznań (J96.1, J96.9, J96.0) będących przyczyną hospitalizacji rozliczanej grupą D45 w latach 2014-2016 (opracowanie własne na podstawie danych NFZ (NFZ, 2017)).

Najwięcej hospitalizacji w grupie D45 wiązało się z przewlekłą niewydolnością oddechową, przy czym:

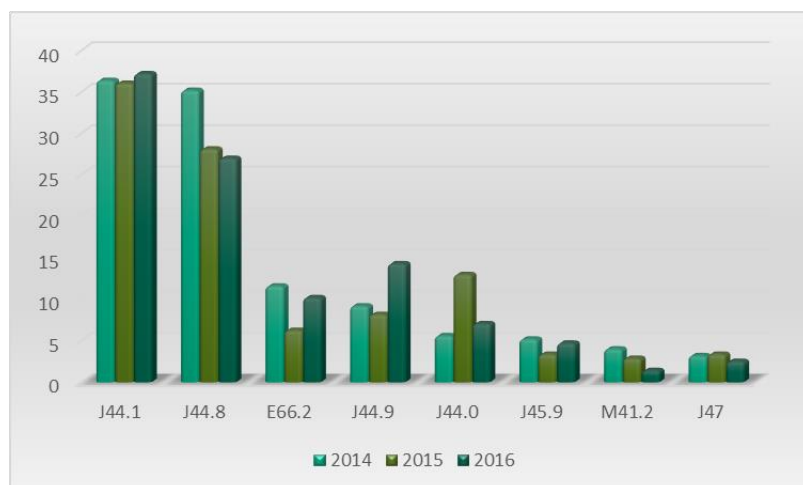
- w 2014 roku 83% hospitalizacji było związanych z rozpoznaniem J96.1, zaś najmniej hospitalizacji (6%) wiązało się z rozpoznaniem J96.0;
- w 2015 roku 85% hospitalizacji było związanych z rozpoznaniem J96.1, zaś najmniej hospitalizacji (7%) wiązało się z rozpoznaniem J96.0;
- w 2016 roku najwięcej hospitalizacji było związanych z rozpoznaniem J96.1, zaś najmniej hospitalizacji (11%) wiązało się z rozpoznaniem J96.0.

Czas hospitalizacji

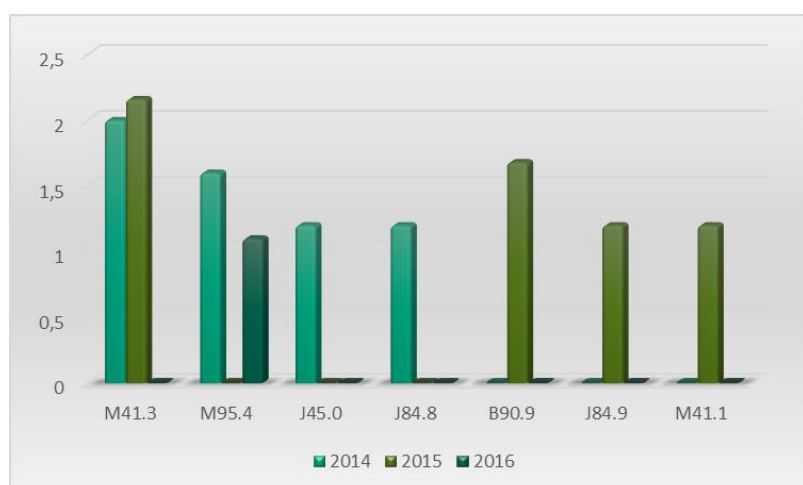
Długość hospitalizacji oscylowała w przedziale od 12 do 15 dni, przy czym najdłuższe czasy pobytu były związane z rozpoznaniem J96.9 (nieokreślona niewydolność oddechowa) oraz J96.0 (ostra niewydolność oddechowa). Rozpoznanie te stanowią jednak nieznaczny odsetek hospitalizacji rozliczanych grupą D45.

Rozpoznania dodatkowe

Na poniższych wykresach zaprezentowano udział procentowy poszczególnych rozpoznań dodatkowych będących przyczyną hospitalizacji rozliczanej grupą D45 w latach 2014–2016.



Rysunek 29. Udział rozpoznań dodatkowych (J44.1, J44.8, E66.2, J44.9, J44.0, J45.9, M41.2, J47) będących przyczyną hospitalizacji rozliczanej grupą D45 w latach 2014–2016 (opracowanie własne na podstawie danych NFZ – statystyka JGP (NFZ, 2016)).



Rysunek 30. Udział rozpoznań dodatkowych (M41.3, M95.4, J45.0, J84.8, B90.9, J84.9, M41.1) będących przyczyną hospitalizacji rozliczanej grupą D45 w latach 2014–2016 (opracowanie własne na podstawie danych NFZ – statystyka JGP (NFZ, 2016)).

B90.9 - Następstwa gruźlicy układu oddechowego i nieokreślone

J44.0 - Przewlekła zaporowa choroba płuc z ostrym zakażeniem dolnych dróg oddechowych

J44.1 - Nieokreślona przewlekła zaporowa choroba płuc w okresie zaostrzenia

J44.8 - Inna określona przewlekła zaporowa choroba płuc

J44.9 - Nieokreślona przewlekła zaporowa choroba płuc

J45.0 - Nieokreślona dychawica oskrzelowa

J84.8 - Inne określone choroby tkanki śródmiąższowej płuc

J84.9 - Nieokreślona choroba tkanki śródmiąższowej płuc

J47 - Rozstrzenie oskrzeli

E66.2 - Ciężka otyłość z hipowentylacją pęcherzykową

M41.1 - Idiopatyczna skolioza młodzieńcza

M41.2 - Inne idiopatyczne skoliozy

M41.3 - Skolioza wynikająca z budowy klatki piersiowej

M95.4 - Nabyte zniekształcenia klatki piersiowej i żeber

Z powyższych danych wynika, że rozpoznanie dodatkowe J44.1 (nieokreślona przewlekła zaporowa choroba płuc w okresie zaostrzenia), którego udział procentowy w grupie D45 był największy, w latach 2014–2016 utrzymywał się na podobnym poziomie. Znaczący spadek odnotowano natomiast w przypadku drugiego najczęściej obserwowanego w grupie D45 rozpoznania dodatkowego, jakim jest J44.8 (inna określona przewlekła zaporowa choroba płuc).

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółową strukturę grupy D45 w odniesieniu do rozpoznań dodatkowych na przestrzeni lat 2014–2016.

Tabela 14 Struktura grupy D45 w odniesieniu do rozpoznań dodatkowych na przestrzeni lat 2014–2016

ICD 10	Liczba hospitalizacji			Udział (%)			Mediana czasu pobytu (dni)		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
J44.1	91	150	237	36,4	36,06	37,21	14	14	14
J44.8	88	117	172	35,2	28,13	27	11	12	10
E66.2	29	26	65	11,6	6,25	10,2	11	17	13
J44.9	23	34	91	9,2	8,17	14,29	10	14	13
J44.0	14	54	45	5,6	12,98	7,06	15	15	13
J45.9	13	14	30	5,2	3,37	4,71	11	16	13
M41.2	10	12	9	4	2,88	1,41	9	8	13
J47	8	14	16	3,2	3,37	2,51	19	10	12
M41.3	5	9	0	2	2,16	0	9	7	0
M95.4	4	0	7	1,6	0	1,1	16	0	12
J45.0	3	0	0	1,2	0	0	11	0	0
J84.8	3	0	0	1,2	0	0	35	0	0
B90.9	0	7	0	0	1,68	0	0	9	0
J84.9	0	5	0	0	1,2	0	0	7	0
M41.1	0	5	0	0	1,2	0	0	8	0

Źródło: NFZ, 2016.

Powyższe dane wskazują na fakt, iż w przypadku najczęściej sprawozdawanych do NFZ rozpoznań dodatkowych, takich jak J44.1 (nieokreślona przewlekła zaporowa choroba płuc w okresie zaostrzenia), J44.8 (inna określona przewlekła zaporowa choroba płuc), E66.2 (ciężka otyłość z hipowentylacją pęcherzykową) i J44.9 (nieokreślona przewlekła zaporowa choroba płuc) liczba hospitalizacji na przestrzeni lat 2014–2016 stopniowo wzrastała.

W latach 2014–2016 najwięcej hospitalizacji rozliczanych grupą D45 wiązało się z rozpoznaniem dodatkowymi: J44.1 (nieokreślona przewlekła zaporowa choroba płuc w okresie zaostrzenia), J44.8 (inna określona przewlekła zaporowa choroba płuc) i E66.2 (ciężka otyłość z hipowentylacją pęcherzykową). We wszystkich analizowanych latach najwięcej hospitalizacji było związanych z rozpoznaniem J44.1 (nieokreślona przewlekła zaporowa choroba płuc w okresie zaostrzenia), przy czym w 2014 roku stanowiła ponad 36% hospitalizacji w grupie D45, w 2015 udział tego rozpoznania dodatkowego wynosił 36%, natomiast w 2016 roku przekroczył 37%.

W analizowanym okresie najdłuższy czas pobytu wyniósł 35 dni i został zaobserwowany w 2014 roku w przypadku rozpoznania dodatkowego J84.8 (inne określone choroby tkanki śródmiąższowej płuc). Należy nadmienić, iż w kolejnych analizowanych latach to rozpoznanie dodatkowe nie było sprawozdawane do NFZ w ramach grupy D45. W przypadku trzech najczęściej odnotowywanych rozpoznań (J44.1, J44.8, E66.2) mediana czasu pobytu oscylowała w przedziale od 10 do 17 dni.

Podsumowanie

W Polsce ogółem funkcjonuje 99 oddziałów chorób płuc oraz 77 oddziałów gruźlicy i chorób płuc. Najwięcej oddziałów chorób płuc znajduje się w województwie śląskim i mazowieckim (16), natomiast najmniej – w zachodniopomorskim. Najwięcej oddziałów gruźlicy i chorób płuc znajduje się natomiast w województwie lubelskim (10) oraz śląskim (9).

Spośród świadczeniodawców posiadających oddział chorób płuc lub oddział gruźlicy i chorób płuc tylko 35 udziela świadczeń rozliczanych w ramach JGP D45. Mimo rosnącej z roku na rok liczby udzielanych świadczeń należy zwrócić uwagę na nierówny dostęp do NWM. W 3 województwach (opolskie, podlaskie, zachodniopomorskie) w ogóle nie udzielano świadczeń NWM w 2016 roku oraz w pierwszej połowie 2017 r.

W latach 2011–2016 odnotowano wzrost liczby lekarzy pulmonologów zarejestrowanych w okręgowych rejestrach lekarzy. Nie obserwuje się natomiast jednoznacznego trendu wzrostowego w przypadku liczby lekarzy specjalistów chorób płuc zatrudnionych w placówkach ochrony zdrowia.

W latach 2007–2013 odnotowano względnie stałą liczbę łóżek na oddziałach gruźlicy i chorób płuc. Od 2014 roku obserwuje się stopniowy spadek liczby łóżek. W analizowanym okresie wykorzystanie łóżek plasowało się na zbliżonym poziomie wahającym się w przedziale od 70 do 77%.

W latach 2014–2017 największe kolejki wiązały się z przyjęciem na oddział chorób płuc. Sytuacja ta dotyczyła zarówno przypadków pilnych, jak i stabilnych. Największą liczbę osób oczekujących (średnią i łączną) również odnotowano w przypadku oddziału chorób płuc. Podobną tendencję zaobserwowano, jeśli chodzi o średni czas oczekiwania na przyjęcie na oddział. Był on zdecydowanie dłuższy, jeśli chodzi o przyjęcie na oddział chorób płuc zarówno dla przypadków pilnych, jak i stabilnych. Należy nadmienić, iż liczba oddziałów chorób płuc, z których została przekazana informacja o liście osób oczekujących, była nieznacznie większa niż liczba oddziałów chorób płuc i gruźlicy.

2.4.Stan finansowania w innych krajach

Tabela 15 Polska – metryczka

Polska	
Waluta	PLN
PKB per capita (USD)	14 581
PKB per capita PPP (USD)	24 836
CPL	53
CPL/CPL PL	1

W celu porównania sposobu i poziomu finansowania taryfikowanych świadczeń z ich odpowiednikami w innych krajach, odnaleziono i zestawiono informacje o wycenach świadczeń w Polsce i za granicą.

W pierwszej kolejności poszukiwano informacji o innych krajach europejskich, zwłaszcza o zbliżonym do Polski PKB per capita, ale także Australii, Nowej Zelandii czy Kanady, jeśli takie informacje były dostępne. W celu odnalezienia informacji przeszukiwano strony internetowe podmiotów zajmujących się oceną technologii medycznych oraz taryfikacją świadczeń, a także nawiązywano bezpośredni kontakt z instytucjami. W poniższej analizie wykorzystano informacje dotyczące PKB w poszczególnych krajach według danych publikowanych przez OECD (stan na lipiec 2017 roku).

Odnalezione informacje zestawiono w poniższych tabelach. Tam, gdzie było to możliwe, wykazano poszczególne składowe kategorie kosztowych. Koszty i ceny podane w innych walutach zostały przeliczone na PLN, zgodnie z aktualnymi kursami walut, opublikowanymi na stronie internetowej Narodowego Banku Polskiego.

Dodatkowo w analizie zostały przedstawione informacje dotyczące parytetu siły nabywczej (ang. *Purchasing Power Parities* - PPP)¹. PPP służy do przeliczania walut w taki sposób, by wyeliminować różnice w poziomie cen pomiędzy krajami oraz pozwala ustalić rzeczywistą siłę nabywczą danej waluty. Różni się od kursu walutowego, może być od niego wyższy lub niższy. Głównymi przyczynami zróżnicowania kursu walutowego i wartości waluty według parytetu siły nabywczej są:

- różnice cen towarów i usług w porównywanych krajach, wyrażające różnice kosztów poszczególnych czynników wytwórczych, w tym kosztów pracy,
- polityka kursu walutowego w porównywanych krajach (celowe zawyżanie lub zaniżanie kursu),
- różnice kosztu dóbr publicznych i zakresu korzystania z nich (Błaszczński, 1994).

Parytety PPP są średnimi ważonymi relacji cen, ustalonymi dla krajów OECD. W bazie danych OECD te relacje cenowe są przekształcane w taki sposób, by wyrażały siłę nabywczą poszczególnych krajów, tj. aby dana suma pieniędzy w dolarach USA po zamianie na różne waluty w jednostkach parytetu siły nabywczej tworzyła ten sam koszyk dóbr i usług. W poniższej analizie wykorzystano parytet PPP według danych publikowanych przez OECD (stan na lipiec 2017 roku).

W literaturze przedmiotu parytet siły nabywczej (PPP) może być definiowany przy pomocy kilku wskaźników. Dla celów porównawczych wykorzystano wskaźnik CPL (ang. *Comparative Price Levels*) - względny poziom cen. Wskaźnik ten (CPL) wyraża siłę nabywczą danego kraju w odniesieniu do średniej dla krajów OECD (OECD=100). W poniższej analizie wykorzystano wskaźnik CPL według danych publikowanych przez OECD (stan na lipiec 2017 roku).

Należy zaznaczyć, że wnioskowanie na podstawie odnalezionych taryf wiąże się z pewnymi ograniczeniami. Klasyfikacja jednorodnych grup pacjentów oraz sposoby płatności różnią się pomiędzy

¹ <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CPL> data dostępu: lipiec 2017

krajami. Podobnie, liczba, cechy pacjentów, czas hospitalizacji oraz rodzaj leczenia, które są uwzględnione przez klasyfikację DRG może być zróżnicowany pomiędzy krajami.

Z uwagi na powyższe, a także na trudności w dotarciu do dokładnych informacji o ujętych w taryfie kosztach, niemożliwe jest jednoznaczne porównanie refundacji analizowanych procedur w Polsce i za granicą. Jeżeli nie zaznaczono inaczej, w zestawieniu ujęto koszty finansowania grup podobnych do polskich JGP (na podstawie nazwy grupy), wynikające bezpośrednio z katalogu DRG, bez uwzględnienia dodatkowych innych opłat, np. ponoszonych przez pacjenta, czy też naliczanych przez szpitale na podstawie obowiązujących w danym kraju przepisów prawa.

Anglia i Szkocja

Tabela 16 Anglia – metryczka

Anglia	
Waluta	GBP
Kurs PLN (19.07.2017)	4,753
PKB per capita (USD)	43 734,0
PKB per capita PPP (USD)	41 324,6
CPL	119
CPL/CPL PL	2,224

Angielski Departament Zdrowia (*Department of Health*) publikuje ogólnokrajowe taryfy w oparciu o HRG (*Healthcare Resource Group*) oraz dokonuje badania kosztów, na podstawie których corocznie modyfikuje taryfy oraz sam system grupowania. Departament Zdrowia określa taryfy dla grup HRG z wyprzedzeniem rocznym.

Taryfy są ustalane/zależą od średnich kosztów świadczenia w kraju (wszyscy świadczeniodawcy są zobowiązani raportować wysokość poniesionych kosztów), po dostosowaniu/ uwzględnieniu zmiany kosztów w czasie wynikającej z takich czynników jak pojawienie się lub zmiana technologii w czasie oraz m.in. różnice w kosztach pomiędzy poszczególnymi obszarami kraju.

Taryfy obejmują wszystkie koszty (koszt procedury, a także koszt hospitalizacji, leków i badań diagnostycznych). Szczególnie kosztochłonne procedury/świadczenia są wyodrębnione i rozliczane dodatkowo (w tych przypadkach do głównej grupy HRG można dodać kod dodatkowej grupy). Dla wybranych świadczeń brak taryfy ogólnokrajowej i wskazane są taryfy nieobowiązkowe (cena świadczenia może być negocjowana lokalnie).

Wysokość taryfy za grupę może się różnić w zależności od wieku pacjenta (dorośli / dzieci w różnym wieku), występowania chorób współistniejących (*with CC / without CC*) oraz ciężkości chorób współistniejących. Przy kodowaniu stosuje się odpowiednie rozszerzenie (piąty element kodu grupy – odpowiedni symbol literowy)².

Scottish National Tariff powstała w wyniku współpracy *Information Services Division (ISD) of National Health Services Scotland* oraz *Scottish Government Health Directorate*. Projekt uruchomiony został w 2005 roku a jego celem było wskazanie średnich kosztów, generowanych przez poszczególne procedury medyczne sklasyfikowane wzorem Anglii w systemie HRG. Wykaz taryf miał stanowić wsparcie dla poszczególnych oddziałów terytorialnych NHS w zakresie rozliczania świadczeń dla pacjentów zamieszkałych na terenie jednego oddziału a leczonych na terytorium innego (ang. *Cross Boundary Flow Activity*).

² Opracowanie wykonano z wykorzystaniem grupera świadczeń, opierając się na ogólnokrajowych taryfach na lata 2016/17 (*NHS National Tariff Payment System 2016/17*) - <https://www.gov.uk/government/publications/nhs-national-tariff-payment-system-201617> ([https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/509698/Annex A national prices and national tariff workbook.xlsx](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/509698/Annex_A_national_prices_and_national_tariff_workbook.xlsx)), data dostępu: 16.09.2016 r.

Scottish National Tariff w wersji ostatecznej jest listą standardowych średnich cen świadczeń. Przy jej opracowywaniu korzystano z danych pochodzących ze szkockiej *Cost Book*, zbierającej dane kosztowe NHS Scotland dla pacjentów hospitalizowanych w podziale na tryb hospitalizacji oraz określone specjalizacje, w ramach których realizowane były świadczenia (np. chirurgia serca czy dermatologia) w danym roku. W ramach *Cost Book* jednak koszty za leczony przypadek w ramach danej specjalizacji podane są w wartościach uśrednionych, uwzględniających przypadki o wszystkich stopniach ciężkości, podczas gdy realne koszty hospitalizacji pacjenta będą różniły się w zależności od stopnia ciężkości przypadku oraz dedykowanych mu procedur medycznych, stąd niemożliwym było bezpośrednie wykorzystanie danych z *Cost Book* do rozliczania szczegółowych procedur między regionalnymi oddziałami NHS. W tym celu *Scottish National Tariff* wykorzystuje system wzorowany na angielskich *Healthcare Resource Group*. Stopień szczegółowości poszczególnych grup w SNT nie jest jednak tak duży jak w przypadku angielskich HRG, na których się wzorowano. W przypadku bardziej szczegółowego poziomu klasyfikacji oraz rozliczeń zakłada się, że różnica w wykorzystaniu zasobów dla dwóch procedur pomiędzy Szwecją a Anglią jest analogiczna (np. jeśli wymiana stawu biodrowego kosztuje 4 razy więcej niż artroskopia w Anglii to zakłada się, że analogiczna sytuacja będzie miała miejsce w Szwecji).

Taryfy świadczeń po raz ostatni były w pełni przeliczane w latach 2011/2012. W kolejnych latach były określane z wykorzystaniem już obliczonych kosztów HRG poprzez podniesienie ich o 1%. Ostatnia opublikowana lista taryf dotyczy lat 2013/2014. Podane wartości taryf dotyczą regionalnego przepływu pacjentów leczonych w trybie hospitalizacji oraz przypadków hospitalizacji jednodniowej.

Scottish National Tariff bazuje na koszcie pacjenta hospitalizowanego w ramach jednej specjalizacji („*spells of care within the same speciality*”) w zależności od trybu przyjęcia pacjenta – hospitalizacja w trybie planowym i nagłym. Koszt podany jest dla pojedynczej hospitalizacji, która dotyczyć może jednego lub kilku epizodów danego zdarzenia (np. w przypadku hospitalizacji z powodu zawału mięśnia sercowego, pacjent pierwotnie przyjęty do szpitala z tym rozpoznaniem może w trakcie tej samej hospitalizacji mieć więcej niż jeden epizod).

Podany w *Scottish National Tariff* koszt grupy dotyczy całkowitego pobytu pacjenta w ramach jednej specjalizacji, w przeciwieństwie do taryf angielskich nie są podane koszty za dodatkowe dni hospitalizacji powyżej przewidzianego maksymalnego czasu hospitalizacji (tzw. trim-point). Taryfy SNT nie uwzględniają możliwości redukcji kosztów z powodu hospitalizacji jednodniowej („*short-stay emergency admissions*”) ani podwyższenia kosztu grupy dla świadczeń pediatrycznych/specjalistycznych.

Podczas kalkulacji ostatniej wersji *Scottish National Tariff* następujące kategorie i koszty nie zostały uwzględnione:

- aktywność oraz koszty *Golden Jubilee National Hospital*,
- aktywność oraz koszty świadczeń finansowanych przez *National Services Division*,
- wszczepienie rozrusznika serca,
- koszty jednodniowych pobytów przed diagnozą na oddziałach ortopedycznych oraz otolaryngologicznych w regionie *Fife*,
- pacjentów leczonych na oddziałach innych niż NHS,
- pacjentów płacących za świadczenia we własnym zakresie.

Regulator podaje, że podana lista taryf powinna być traktowana jedynie jako wytyczna do rozliczania świadczeń między poszczególnymi jednostkami NHS. Ze szczególną ostrożnością powinny być

traktowane koszty procedur przeprowadzanych rzadko, które ze względu na częstość ich przeprowadzania mogą być niedoszacowane lub przeszacowane.

W poniższych tabelach przedstawiono taryfę dla świadczeń w Anglii i Szkocji stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45.

Tabela 17 Taryfa dla świadczeń w Anglii stanowiących odpowiedniki polskich grupy D45

Kod grupy	Nazwa grupy	Hospitalizacja planowa [GBP]	Hospitalizacja w trybie ostrym [GBP]	Hospitalizacja planowa [PLN]	Hospitalizacja w trybie ostrym [PLN]
DZ27D	Niewydolność oddychania bez intubacji, z poważnymi chorobami współistniejącymi	893	3 260	4 244,43	15 494,78
DZ27E	Niewydolność oddychania bez intubacji, z umiarkowanie ciężkimi chorobami współistniejącymi	667	2 351	3 170,25	11 174,30
DZ27F	Niewydolność oddychania bez intubacji, bez chorób współistniejących	657	1 556	3 122,72	7 395,67

Tabela 18 Taryfa dla świadczeń w Szkocji stanowiących odpowiedniki polskich grupy D45

Kod grupy	Nazwa grupy	Hospitalizacja planowa [GBP]	Hospitalizacja w trybie ostrym [GBP]	Hospitalizacja planowa [PLN]	Hospitalizacja w trybie ostrym [PLN]
DZ27D	Niewydolność oddychania bez intubacji, z poważnymi chorobami współistniejącymi	3 153,02	3 606,55	14 986,31	17 141,95
DZ27E	Niewydolność oddychania bez intubacji, z chorobami współistniejącymi	2 942,45	2 954,23	13 985,45	14 041,46
DZ27F	Niewydolność oddychania bez intubacji, bez chorób współistniejących	2 313,42	2 241,48	10 995,68	10 653,77

Australia

Tabela 19 Australia – metryczka

Australia	
Waluta	AUD
Kurs PLN (13.07.2017)	2,869
PKB per capita (USD)	51 659,6
PKB per capita PPP (USD)	47 017
CPL	125
CPL/CPL PL	2,358

Świadczenia realizowane w ramach hospitalizacji rozliczane są w ramach systemu finansowania opartego na grupach DRG – zwanych w tym kraju grupami DRG v8.0 (każda grupa ma przypisaną odpowiednią wagę, którą należy przemnożyć przez wycenę wagi; aktualna wartość jednego punktu wynosi 4 883,00 \$AU). System australijski

opiera się na: klasyfikacji ICD-10, ACHI (australijskiej klasyfikacji interwencji) oraz ASC (australijskim standardzie kodowania) (ACCD 2016). Przy opracowaniu niniejszego zestawienia korzystano z kalkulatorów: *NWA U calculator for acute activity 2016-17*. Ograniczenie poniższej analizy stanowi brak ogólnodostępnych informacji dotyczących procedur medycznych wykonywanych w ramach poszczególnych grup DRG.

W poniższej tabeli przedstawiono taryfę dla świadczeń w Australii stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45.

Tabela 20 Taryfa dla świadczeń w Australii stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45

Kod grupy	Nazwa grupy	Liczba dni hospitalizacji		Waga punktu			Wycena [AUD]	Wycena [PLN]
		Dolna granica	Górna granica	Hospitalizacja krótsza – redukcja/dzień	Bazowa	Hospitalizacja dłuższa – zwiększenie/dzień		
E41A	Niewydolność oddychania z nieinwazyjną wentylacją mechaniczną, o znacznym stopniu złożoności	3	34	1,4327	4,3216	0,2864	14 184	40 693,90
E41B	Niewydolność oddychania z nieinwazyjną wentylacją mechaniczną, o nieznacznym stopniu złożoności	2	21	1,1869	2,4096	0,28	11 831	33 943,14

Chorwacja

Tabela 21 Chorwacja – metryczka

Chorwacja	
Waluta	HRK
Kurs PLN (27.07.2017)	0,5747
PKB per capita (USD)	brak danych
PKB per capita PPP (USD)	brak danych
CPL	brak danych
CPL/CPL PL	brak danych

W Chorwacji nieinwazyjna wentylacja mechaniczna (realizowana w ramach hospitalizacji) jest rozliczana w ramach systemu finansowania opartego na grupach AR-DRG. Do ustalenia jaką grupą zostanie rozliczona hospitalizacja wymagana jest informacja nie tylko

o rozpoznaniach i przeprowadzonych procedurach, ale także o chorobach współistniejących i powikłaniach.

W ramach publicznego systemu pacjenci są zobowiązani do pokrycia 25% wartości świadczeń udzielanych w ramach hospitalizacji oraz 40% wartości świadczeń udzielanych ambulatoryjnie.

Plik z informacjami jakie procedury medyczne i rozpoznania należą do danej grupy rozliczeniowej nie jest ogólnodostępny. Przyporządkowanie polskich grup JGP do odpowiadających im chorwackich grup DRG odbyło się na podstawie nazw grup.

Ceny świadczeń ustalanych przez *Hrvatski Zavod za Zdravstveno Osiguranje* nie obejmują kosztów utrzymania infrastruktury i nakładów inwestycyjnych.

W poniższej tabeli przedstawiono taryfę dla grupy diagnostyczno-leczniczej – DTS (szpitalna opieka zdrowotna) w Chorwacji stanowiącej odpowiednik polskiej grupy D45.

Tabela 22 Taryfa dla świadczeń w Chorwacji stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45

Kod DTS-	Nazwa DTS	Współczynnik	Dzień "Trim dan"	Cena*/**	Cena (PLN)
E41Z	Choroba układu oddechowego z wentylacją nieinwazyjną	2,27	40	42 562,5	24 460,67

* Cenę wyliczoną na podstawie wartości współczynnika dla grup diagnostyczno-leczniczych z kolumny 4, którą Zakład płaci za szpitalną opiekę zdrowotną osób ubezpieczonych w Zakładzie, pomniejsza się o 60%.

** Jeśli sposobem wypisu ze szpitala jest przemieszczenie do innego szpitala ostrych przypadków o wyższej kategorii, wówczas współczynnik pomniejsza się o 50%.

Grecja

Tabela 23 Grecja – metryczka

Grecja	
Waluta	EUR
Kurs PLN (13.07.2017)	4,2345
PKB per capita (USD)	17 946,2
PKB per capita PPP (USD)	26 680
CPL	75
CPL/CPL PL	1,415

Przed 2011 metody płatności opierały się głównie na retrospektywnym zwrocie kosztów świadczonych usług. Brak realnych zachęt dla szpitali, opóźnienia w zwrocie przez fundusz ubezpieczeń społecznych, a także niskie opłaty ustawowe w zakresie usług szpitalnych, w stosunku do rzeczywistych kosztów spowodowały w szpitalach publicznych powstanie deficytów. W 2011 roku opracowano nowy system płatności tzw. KEN-DRG opierający się na niemieckim systemie klasyfikacji. Nowy system płatności został wdrożony w bardzo krótkim czasie (jeden rok), i w efekcie wycena KEN-DRG nie opiera się na rzeczywistych kosztach i protokołach klinicznych, ale na połączeniu kosztorysów z wybranych szpitali publicznych oraz „importowanej” wagi kosztów. Ponadto, koszty wynagrodzenia osób zatrudnionych w szpitalach nie są wliczone w taryfę.

W poniższej tabeli przedstawiono taryfę dla świadczeń z stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45.

Tabela 24 Taryfa dla świadczeń w Grecji stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45

KOD Stałych Greckich Kosztów Hospitalizacji (KEN)	Opis według Stałych Greckich Kosztów Hospitalizacji (KEN)	Średni Czas Hospitalizacji (MDN)	Koszt (EUR)	Koszt (PLN)
A11X	Choroba układu oddechowego z wentylacją nieinwazyjną	12	3 304	13 990,79

Niemcy

Tabela 25 Niemcy – metryczka

Niemcy	
Waluta	EUR
Kurs PLN (13.07.2017)	4,2194
PKB per capita (USD)	41 176,7
PKB per capita PPP (USD)	47 999
CPL	97
CPL/CPL PL	1,830

W Niemczech hospitalizacje finansowane są na podstawie systemu G-DRG. Każda grupa ma przypisaną wagę w punktach, który należy przemnożyć przez koszt 1 punktu. Aktualna średnia wartość jednego punktu wynosi ok. 3376,11 EUR. Należy mieć na uwadze, że poniższe kalkulacje mogą nie odzwierciedlać całkowitego kosztu świadczenia, ponieważ wycena określonych, kosztochłonnych lub szczególnie zaawansowanych procedur jest dodatkowo ustalana w drodze negocjacji, odrębnie dla każdego ze świadczeniodawców. Obowiązuje także współpłacenie za każdy dzień hospitalizacji (10€ /dzień max 28 dni w roku).

W poniższej tabeli przedstawiono taryfę dla świadczeń z stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45.

Tabela 26 Taryfa dla świadczeń w Niemczech stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45

Grupa	Nazwa świadczenia	Mnożnik podstawowy	Wartość grupy (EUR)	Wartość grupy (PLN)
A06C	Wentylacja mechaniczna > 1 799 godzin, bez złożonej procedury zabiegowej, bez urazu wielonarządowego, bez	43,916	148 265,25	625 590,39

Grupa	Nazwa świadczenia	Mnożnik podstawowy	Wartość grupy (EUR)	Wartość grupy (PLN)
	intensywnej kompleksowej terapii medycznej > 2 940 / 5 520 / pkt.			
A07D	Wentylacja mechaniczna > 999 godzin, bez złożonej procedury zabiegowej, bez urazu wielonarządowego, wiek > 15 lat, z intensywną kompleksową terapią medyczną > 1 176 / 1656 / i < 2353 / 1933 / 2485 pkt., z kompleksową diagnostyką lub wnikającą konstelacją zdarzeń	25,822	87 177,91	367 838,48
A09E	Wentylacja mechaniczna > 499 godzin, bez złożonej procedury zabiegowej, bez urazu wielonarządowego, wiek > 15 lat, bez wnikającej konstelacji zdarzeń, z intensywną kompleksową terapią medyczną > 1176 / 1104 / 1380 i < 1471 / 1381 / 1657 pkt., z kompleksową diagnostyką lub procedurą	15,349	51 819,91	218 648,94
A09F	Wentylacja mechaniczna > 499 godzin, bez złożonej procedury zabiegowej, bez urazu wielonarządowego, wiek > 15 lat, bez wnikającej konstelacji zdarzeń, bez intensywnej kompleksowej terapii medycznej > 1 176 / 1 104 / 1 380 pkt., bez kompleksowej diagnostyki lub procedury	13,592	45 888,09	193 620,19
A11H	Wentylacja mechaniczna > 249 godzin, bez złożonej albo określonej procedury zabiegowej, bez intensywnej kompleksowej terapii medycznej > 588 / 828 / 1104 pkt., bez wnikającej konstelacji zdarzeń, wiek > 15 lat, bez kompleksowej diagnostyki lub procedury, bez najcięższych powikłań, ze niezwykle ciężkimi powikłaniami	8,688	29 331,64	123 761,94
A11I	Wentylacja mechaniczna > 249 godzin, bez złożonej albo określonej procedury zabiegowej, bez intensywnej kompleksowej terapii medycznej > 588 / 828 / 1104 pkt., bez wnikającej konstelacji zdarzeń, wiek > 15 lat, bez kompleksowej diagnostyki lub procedury, bez najcięższych powikłań, bez niezwykle ciężkich powikłań	6,881	23 231,01	98 020,94
E40B	Choroby lub uszkodzenia narządów oddechowych z wentylacją mechaniczną > 24 godzin, więcej niż 2 dni pobytu, ze złożoną procedurą, ze niezwykle ciężkimi powikłaniami, wiek > 15 lat lub porażenie dwu- / czterokończynowe	3,123	10 543,59	44 487,63
E40C	Choroby lub uszkodzenia narządów oddechowych z wentylacją mechaniczną > 24 godzin, więcej niż 2 dni pobytu, ze złożoną procedurą, bez niezwykle ciężkich powikłań, z wyjątkiem porażenia dwu- / czterokończynowego	2,335	7 883,22	33 262,45
E64A	Niewydolność oddechowa, więcej niż jeden dzień pobytu, z niezwykle ciężkimi powikłaniami lub zatorem płucnym	1,061	3 582,05	15 114,11
E64D	Niewydolność oddechowa, dzień pobytu	0,219	739,37	3 119,69

Nowa Zelandia

Tabela 27 Nowa Zelandia – metryczka

Nowa Zelandia	
Waluta	NZD
Kurs PLN (13.07.2017)	2,7121
PKB per capita (USD)	37 570,3
PKB per capita PPP (USD)	37 322
CPL	114
CPL/CPL PL	2,151

Świadczenia realizowane w ramach hospitalizacji rozliczane są w ramach systemu finansowania opartego na grupach DRG – zwanych w tym kraju grupami nzdr60x (każda grupa ma przypisaną odpowiednią wagę, którą należy przemnożyć przez wycenę wagi; aktualna wartość jednego punktu = 4 751,58 \$NZ; *WIESNZ15 cost weights - The New Zealand Casemix Framework for Publicly Funded Hospitals*). Ograniczenie poniższej analizy stanowi brak

ogólnodostępnych informacji dotyczących procedur medycznych wykonywanych w ramach poszczególnych grup DRG.

W poniższej tabeli przedstawiono wartość grup stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45.

Tabela 28 Taryfa dla świadczeń w Nowej Zelandii stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45

Kod grupy	Nazwa grupy	Lb*	Hb**	Średnia długość pobytu	Waga	Wycena punktu	Wycena	Taryfa PLN
							[\$NDZ]	
E41A	Niewydolność oddychania z nieinwazyjną wentylacją mechaniczną, z bardzo ciężkimi CC	3	15	8,0169903	2,6085696	4 751,58	12 394,827	33 616,01
E41B	Niewydolność oddychania z nieinwazyjną wentylacją mechaniczną, bez ciężkich CC	1	17	5,438801	1,9333807	4 751,58	9 186,6132	24 915,01

* lb – dolna granica długości pobytu. Pacjenci, u których długość pobytu jest mniejsza niż dolna granica, są klasyfikowani jako dolne wartości skrajne. Dla większości DRG dolna granica została ustalona na poziomie jednej trzeciej szacowanej średniej długości pobytu dla DRG. Granice te są zaokrąglane do najbliższej liczby całkowitej.

** hb – górna granica długości pobytu. Pacjenci, u których długość pobytu jest większa od górnej granicy są klasyfikowani jako górne wartości skrajne. Dla większości górna granica została ustalona na poziomie trzykrotności szacunkowej średniej długości pobytu dla DRG. Granice są zaokrąglane do najbliższej liczby całkowitej.

Słowenia

Tabela 29 Słowenia – metryczka

Słowenia	
Waluta	EUR
Kurs PLN (22.08.2017)	4,2772
PKB per capita (USD)	20 732,2
PKB per capita PPP (USD)	31 968
CPL	74
CPL/CPL PL	1,40

System DRG został wdrożony w Słowenii w 2004 roku (*version of Australian Refined AR-DRG 4.2*). Model płatności oparty na DRG został wprowadzony na pełną skalę 1 kwietnia 2004 roku. Ostatecznie płatności dla szpitali zostały wycenione na podstawie Australijskich wag kosztowych. Do tej pory nie podjęto na Słowenii żadnych

prac nad wyceną grup DRG.

W 2004 roku wprowadzono również oddzielny budżet na finansowanie hospitalizacji nieodbywającej się w trybie nagłym oraz świadczenia wysokospecjalistyczne. W przypadku hospitalizacji nieodbywającej się w trybie nagłym, która jest finansowana na podstawie liczby dni w szpitalu, pacjenci są przyjmowani po wypisie z hospitalizacji w trybie nagłym lub gdy potrzebują oni dalszej opieki, rehabilitacji, opieki pielęgniarskiej lub paliatywnej.

Od 2005 roku klasyfikacja DRG zawiera 653 DRG (z wyłączeniem grup DRG odnoszących się do dializ i programu transplantacyjnego, które są refundowane w oparciu o inny model).

W 2016 roku wartość punktu dla ostrego leczenia szpitalnego została ustalona na 1 135,9 €. Świadczeniodawcom, którzy wykonują działalność trzeciorzędową (na najwyższym poziomie referencyjnym) przysługuje dodatek do wag cenowych.

Przy określaniu wartości programów i cen usług zdrowotnych uwzględnia się następujące elementy: płace, koszty materiałowe, amortyzację, inne świadczenia pracownicze zgodnie z układem zbiorowym, ustawowe obowiązki świadczeniodawców programów. Oprócz kosztów materiałowych, które są ujęte w kosztach świadczeń zdrowotnych, istnieją integralne części materiałów i usług wartości programów, które usługodawcy będą Zakładowi naliczali oddzielnie (np. standardowe elementy metalowe do wytwarzania stałych zębów mostków protez stomatologicznych w ilości 2 g metalowych

elementów, na wkład, powłokę, człon w standardowej cenie ustalonej przez Zakład, badanie cytologiczne dla kobiet).

Przy porównywaniu taryf polskich ze słoweńskimi, w odniesieniu do poszczególnych grup DRG, należy mieć świadomość, że do ustalenia jaką grupą zostanie rozliczona hospitalizacja wymagana jest informacja nie tylko o rozpoznaniach i przeprowadzonych procedurach ale także o chorobach współistniejących i powikłaniach. Dokładne przyporządkowanie słoweńskich grup do polskich jest bardzo trudne ze względu na brak ogólnego dostępu do grupek przypisujących rozpoznania i procedury do konkretnych grup. Przedstawione poniżej grupy słoweńskie zostały przyporządkowane do polskich grup jedynie w oparciu o nazwę grupy.

W poniższej tabeli przedstawiono wartość grupy stanowiącej odpowiednik polskiej grupy D45.

Tabela 30 Taryfa dla świadczeń w Słowenii stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45

Kod grupy	Nazwa grupy	Waga punktowa	Wartość (€)	Wartość (PLN)
E64Z	Obrzęk płuc i niewydolność oddechowa	1,67	1 896,95	19 456,83

Węgry

Tabela 31 Węgry – metryczka

Węgry	
Waluta	100 HUF
Kurs PLN (22.08.2017)	1,4076
PKB per capita (USD)	12 370,3
PKB per capita PPP (USD)	26 446
CPL	53
CPL/CPL PL	1

Węgierska służba zdrowia jest finansowana głównie z obowiązkowego narodowego ubezpieczenia zdrowotnego. Świadczenia zdrowotne są dostarczone przeważnie przez publicznych usługodawców, których organami założycielskimi są z reguły samorządy lokalne. Świadczeniodawcy podpisują kontrakty z Narodową Kasą

Ubezpieczenia Zdrowotnego. Od 1990 r. podstawowa opieka zdrowotna, polikliniki i szpitale stały się własnością samorządu terytorialnego. W ten sposób samorządy lokalne stały się głównymi dostarczycielami opieki zdrowotnej w węgierskim systemie ochrony zdrowia. System DRG (GYO GYINFOK) został wprowadzony na Węgrzech w 1993 r. na bazie systemu AP-DRG. Było to poprzedzone sześciolletnim projektem pilotażowym, mającym na celu zebranie danych o kosztach leczenia szpitalnego. Obecna wersja nosi nazwę HDG 5.0 i weszła w życie 1 lutego 2004 r. Wielokrotnie zmieniane rozporządzenie ministra zdrowia opisuje strukturę funkcjonującego systemu HDG, wprowadzając pewne parametry decydujące o wysokości i rodzaju finansowania poszczególnych świadczeń (Kozierkiewicz 2009).

Dla każdej kategorii DRG ministerstwo określiło progowe (dolne i górne) wartości czasu trwania hospitalizacji oraz ustaliło przeciętną długość pobytu. Szpital otrzymuje pełną stawkę przewidzianą w cenniku, jeżeli długość pobytu zawiera się w określonym przedziale (tzw. normalne przypadki). Za długie hospitalizacje szpital otrzymuje normalną stawkę plus 75% dziennej stawki bazowej za każdy dzień powyżej górnego progu. Za hospitalizacje krótkie i pacjentów przeniesionych płatność oblicza się, mnożąc liczbę dni hospitalizacji, przez stawkę przypisaną do danego DRG podzieloną przez średnią długość pobytu. Dla hospitalizacji jednodniowych dolny próg ustalono na 0 dni. Stawka bazowa dla całego kraju ustalana jest od 1998 r. Pewne odstępstwa występują, jako tzw. budżet rozwojowy, który służy promocji pewnych usług w pewnych regionach kraju. Nie może on jednak przekraczać 2,5% sumy przeznaczanej przez HIF rocznie na leczenie szpitalne. Stawka bazowa dla całego kraju dotyczy wszystkich szpitali i jest ustalana sukcesywnie od 1998 r. Początkowo stawka bazowa była ustalana

osobno dla każdego szpitala na podstawie wysokości budżetu z lat poprzednich i aktywności leczniczej. Różnice pomiędzy tymi wartościami stopniowo zmniejszano, aż do ich całkowitego zniwelowania w 1998 r. Podstawa płatności dla szpitala to suma wskaźników wagowych wypracowanych przez szpital. Całkowity przychód szpitala to suma wskaźników pomnożona przez wartość pieniężną krajowej stawki bazowej. Szpitale otrzymują środki, co trzy miesiące, płacone z dołu. W przypadku ryzyka przekroczenia sumy planowanego rocznego budżetu na opiekę zamkniętą i wyczerpania rezerw budżetowych stawkę bazową przelicza się na nowo, dzieląc dostępne środki przez liczbę wypracowanych punktów HDG, czyli następuje obniżenie stawki bazowej (Kozierkiewicz 2009).

Na Węgrzech świadczenia/procedury realizowane w ramach hospitalizacji rozliczane są w ramach systemu finansowania opartego na grupach DRG – zwanych w tym kraju grupami HBC (*Homogén betegségszoportok*) (każda grupa ma przypisaną odpowiednią wagę, którą należy przemnożyć przez wycenę wagi; wartość jednego punktu w 2016 roku = 150 tys. HUF; natomiast świadczenia udzielane ambulatoryjnie / ambulatoryjna opieka specjalistyczna finansowane są w ramach systemu *fee-for-service* point system (system oparty na niemieckim systemie punktowym; dla każdego ze świadczeń przypisano odpowiednią liczbę punktów; obecne finansowanie: 1 punkt = 1,85 HUF; *Szabálykönyv a járóbeteg-szakellátás tevékenységi kódlistájának alkalmazásáról. 31/2015.(VI.12.) EMMI rendelet*), a opieka długoterminowa – na podstawie ustalonej stawki za osobodzień.

Kosztochłonne protezy, implanty lub inne wyroby medyczne takie jak np. rozrusznik serca są finansowane czasami osobno, podczas gdy pozostałe koszty świadczenia zawierają się w taryfie danej grupy HBC. Dotyczy to również niektórych drogich procedur lub leków (w tym np. transplantacje, przeszczepy szpiku kostnego, leki onkologiczne i dializy pozaustrojowe), które są rozliczane indywidualnie (Podstawa prawna 1993).

W poniższej tabeli przedstawiono ceny świadczeń zdrowotnych na Węgrzech będących odpowiednikami świadczeń polskiej grupy D45.

Tabela 32 Taryfa dla świadczeń na Węgrzech stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45

Grupa główna	Kod HBC	Liczba dni - dolna granica	Liczba dni - górna granica	Liczba dni - normatywna	Wartość względna [pkt]		Wartość bezwzględna [HUF]		Wartość bezwzględna [PLN]		Nazwa grupy HBCs	Nazwa grupy HBCs (inna)
					Grupa HBC [pkt]	Zabieg [pkt]	Grupa HBC	+ Zabieg	Grupa HBC	+ Zabieg		
04M	1320	4	30	11	3,46939	0,17529	520408,5	26293,5	7325,27	370,10731	Choroby układu oddechowego ze wspomaganiem oddychania	Choroby układu oddechowego z mechanicznym wspomaganiem oddychania

Podsumowanie

W trakcie poszukiwania informacji o taryfach zagranicznych dla świadczeń zdrowotnych, które są w Polsce rozliczane w ramach grupy D45 odnaleziono informacje o sposobie finansowania przedmiotowych świadczeń w ośmiu krajach:

- w Anglii zidentyfikowano 5 grup, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenie zdrowotne, a ich wartość w przeliczeniu na PLN waha się w zakresie od 2 297,57 do 15 494,78, natomiast w Szkocji zidentyfikowano 3 grupy, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenie zdrowotne, a ich wartość w przeliczeniu na PLN waha się w zakresie od 10 653,77 do 17 141,95;
- w Australii zidentyfikowano 2 grupy, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenie zdrowotne, a ich wartość w przeliczeniu na PLN waha się w zakresie od 33 943,14 do 40 693,90;
- w Chorwacji zidentyfikowano jedną grupę, którą można rozliczyć przedmiotowe świadczenie, a jej wartość w przeliczeniu na PLN wynosi 24 460,67;
- w Grecji zidentyfikowano jedną grupę, którą można rozliczyć przedmiotowe świadczenie, a jej wartość w przeliczeniu na PLN wynosi 13 990,79;
- w Niemczech zidentyfikowano 10 grup, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenie zdrowotne, a ich wartość w przeliczeniu na PLN waha się w zakresie od 3 119,69 do 625 590,39;
- w Nowej Zelandii zidentyfikowano 2 grupy, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenia, a ich wartość w przeliczeniu na PLN mieści się w zakresie od 24 915,01 do 33 616,01;
- w Słowenii zidentyfikowano jedną grupę, którą można rozliczyć przedmiotowe świadczenie, a jej wartość w przeliczeniu na PLN wynosi 19 456,83;
- na Węgrzech zidentyfikowano jedną grupę, którą można rozliczyć przedmiotowe świadczenie, a jej wartość w przeliczeniu na PLN wynosi 7 325,27.

Podsumowując, odnalezione taryfy dla przedmiotowych świadczeń w przeliczeniu na PLN mieszczą się w zakresie 2297,57 – 625 590,39.

Należy zaznaczyć, że wnioskowanie na podstawie odnalezionych taryf wiąże się z pewnymi ograniczeniami. Systemy DRG/opieki zdrowotnej w poszczególnych krajach nie są jednorodne. Klasyfikacja jednorodnych grup pacjentów oraz sposoby płatności różnią się pomiędzy krajami w całej Europie. Podobnie liczba, cechy pacjentów, czas hospitalizacji oraz rodzaj leczenia, które są uwzględnione przez klasyfikację DRG.

Ponadto, w przypadku niektórych krajów (np. Słowenia, Chorwacja, Węgry) brakuje charakterystyk grup. Grupy z tych krajów zostały przyporządkowane na podstawie nazwy.

Biorąc pod uwagę powyższe, taryfy w innych krajach mogą mieć jedynie charakter poglądowy i nie można ich bezpośrednio porównywać z taryfami w Polsce.

Przegląd rozwiązań systemowych w innych krajach

Oddziały RICU

W krajach europejskich oraz w USA z nieinwazyjną wentylacją mechaniczną ściśle wiąże się pojęcie RICU (ang. *respiratory intensive care units*). W związku z dynamicznym rozwojem tej metody leczenia w wielu krajach Europy w ramach oddziałów pulmonologicznych wydzielane są pododdziały o pośrednim stopniu intensywności opieki czyli właśnie RICU (Sala, Balaguer i Palou, 2009). Jest to model opieki odnoszący się do oddziału mającego na celu monitorowanie i leczenie pacjentów z ostrą

niewydolnością oddechową w przypadku chorób układu oddechowego. Głównym celem jest optymalne leczenie i monitorowanie pacjentów z niewydolnością krążeniową i oddechową przy użyciu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej. Opieka w RICU zapewnia pacjentowi ciągłe monitorowanie po zabiegach torakochirurgicznych. Ponadto model ten jest przewidziany dla pacjentów w trakcie inwazyjnej wentylacji mechanicznej przez tracheostomię i zgodnie z założeniami obejmuje leczeniem pacjentów w stanie krytycznym, których trudno jest odzwyczaić od inwazyjnej wentylacji mechanicznej. Tego rodzaju oddziały w różnych krajach określane są różnymi nazwami, jednak ich założenia są podobne.

Do głównych założeń RICU należy zaliczyć:

- konieczność opieki nad pacjentami wymagającymi NIV ze względu na ostrą lub pogarszającą się niewydolność oddechową,
- konieczność opieki nad pacjentami wypisanymi z ICU, którzy wymagają tymczasowej opieki na umiarkowanie wysokim poziomie,
- konieczność opieki nad pacjentami, u których odzwyczajanie się od inwazyjnej wentylacji nadmiernie przedłuża się,
- konieczność opieki nad pacjentami po zabiegach torakochirurgicznych, o ile oddział zapewnia połączenie opieki medycznej i pooperacyjnej.

Najważniejsze przyczyny uzasadniające tworzenie RICU:

- funkcjonowanie RICU zużywa mniej zasobów na pacjenta, który w innym przypadku zostałby umieszczony na oddziale intensywnej terapii lub zyskałby niewystarczającą opiekę na standardowej sali chorych;
- RICU obejmuje pacjentów z POChP, w przypadku których odzwyczajanie od wentylacji mechanicznej trwa dłużej;
- zwiększenie dostępności NIV dla większej liczby pacjentów;
- efektywność kosztowa NIV (Torres, Ferrer i Blanquer, 2005, strony 505-506).

Model oparty na współdzieleniu RICU, ICU i wyspecjalizowanej, standardowej sali w klinice pulmonologicznej stanowi korzystne rozwiązanie. Kluczowym elementem tej koncepcji jest RICU, który jako pododdział realizuje założenia efektywności kosztowej w przypadku opieki nad pacjentami wymagającymi specjalistycznego wspomaganie oddechu (Schönhofer i Wagner, 2006).

Istotnym aspektem jest to, z jakich oddziałów pacjenci trafiają do RICU. Hiszpańskie badanie przeprowadzone w 2004 roku na grupie 206 pacjentów wykazało, że 67% pacjentów przyjęto na RICU ze szpitalnego oddziału ratunkowego, 14% z oddziału pulmonologicznego, a 12% z ICU (Sala, Balaguer i Palou, 2009).

U pacjentów przemieszczanych na RICU z innych oddziałów zdiagnozowano zaostrzenie POChP, gruźlicę, niewydolność serca i niewydolność krążeniowo-oddechową. Średni czas pobytu na RICU wyniósł 5 dni. Głównym kryterium przyjęcia na RICU była konieczność stosowania NIV (Sala, Balaguer i Palou, 2009). Podobną tendencję, jeśli chodzi o rozpoznania pacjentów przyjmowanych do RICU, można zaobserwować na podstawie wyników włoskiego badania z lat 2004–2005, w którym wzięto udział 2 372 pacjentów z ostrą niewydolnością oddechową. W przypadku 1 087 pacjentów głównym rozpoznaniem była gruźlica (117 z nich przyjęto na RICU, a 970 na oddział chorób wewnętrznych). U 685 pacjentów główne rozpoznanie stanowiła ostra niewydolność oddechowa (463 pacjentów przyjęto na RICU, a 222 na oddział chorób wewnętrznych). Jeśli chodzi o pacjentów z zaostrzeniem POChP (600), 533 z nich przyjęto na oddział chorób wewnętrznych, a 67 na RICU (Confalonieri, Trevisan

i Demsar, Opening of a respiratory intermediate care unit in a general hospital: impact on mortality and other outcomes, 2015, strony 235-237).

Należy nadmienić, iż choroby układu oddechowego to jedna z głównych przyczyn śmiertelności w szpitalach o profilu ogólnym. Włoskie badanie (Confalonieri, Trevisan i Demsar, 2015) wykazało, że śmiertelność szpitalna oraz częstotliwość przemieszczenia pacjenta do ogólnego ICU w celu zaintubowania były znacznie niższe w przypadku pacjentów przyjętych do RICU niż tych przyjętych na SOR oraz oddział chorób wewnętrznych. Długość hospitalizacji była znacznie krótsza w przypadku pacjentów przyjętych do RICU niż tych leczonych na oddziale chorób wewnętrznych. Nie odnotowano natomiast różnicy pomiędzy SOR-em i oddziałem chorób wewnętrznych (Confalonieri, Trevisan i Demsar, Opening of a respiratory intermediate care unit in a general hospital: impact on mortality and other outcomes, 2015, str. 240).

Z perspektywy organizacyjnej RICU i SOR różnią się znacznie mniej w porównaniu do oddziałów chorób wewnętrznych, jednak RICU wykazuje znaczące różnice, jeśli chodzi o wyniki leczenia w porównywaniu do SOR i oddziału chorób wewnętrznych. Za różnicę tę odpowiada specjalistyczne podejście do ostrej niewydolności oddechowej. Wyniki włoskiego badania (Confalonieri, Trevisan i Demsar, 2015) potwierdzają wnioski płynące z innych badań europejskich i północnoamerykańskich, które wskazują na fakt, iż wyspecjalizowana organizacja opieki i dostępność zasobów to najistotniejsze czynniki sprzyjające uzyskiwaniu lepszych wyników leczenia (Confalonieri, Trevisan i Demsar, Opening of a respiratory intermediate care unit in a general hospital: impact on mortality and other outcomes, 2015, str. 240).

Jednym z koronnych argumentów za tworzeniem RICU jest też fakt, iż wielu pacjentów nie wymaga wysokiego poziomu opieki personelu oraz monitorowania zapewnionego na ICU, a nawet nie korzysta na hospitalizacji na ICU. Tacy pacjenci nie uzyskaliby jednak optymalnej opieki na standardowej sali szpitalnej, więc rozwiązaniem kompromisowym jest RICU. Nawet 40% pacjentów przyjętych na oddział ICU nie wymaga inwazyjnej wentylacji mechanicznej. Należy zauważyć, że tylko 40% pacjentów z ostrą niewydolnością oddechową wynikającą z choroby płuc wymaga inwazyjnej wentylacji mechanicznej.

Badania wykazały, że przemieszczanie pacjenta z ICU na RICU lub przyjmowanie pacjentów potencjalnie niewymagających intensywnej opieki bezpośrednio na RICU może w efektywny sposób zmniejszyć koszty i poprawić wykorzystanie ICU. Cel tworzenia RICU wykracza zatem poza redukcję kosztów opieki medycznej. Dodatkowo tego rodzaju oddział poprawia efektywne wykorzystanie zasobów ICU. Prawidłowe wykorzystanie RICU zwalnia łóżka na ICU, dzięki czemu mogą one być wykorzystywane we właściwszy sposób. RICU zapobiega również sytuacjom, w których pacjent hospitalizowany na zwykłej sali z powodu braku możliwości przyjęcia na ICU nie uzyskuje odpowiedniej opieki (Torres, Ferrer i Blanquer, 2005, str. 507). Według Europejskiego Stowarzyszenia Pulmonologicznego RICU stanowi przykład dobrego zarządzania zasobami szpitalnymi i zapewnia najlepsze wyniki leczenia pacjentów z zaostrzeniem POChP. Powodem jest personel zaangażowany w NIV i odpowiednie monitorowanie pacjenta (Confalonieri, Trevisan i Demsar, Opening of a respiratory intermediate care unit in a general hospital: impact on mortality and other outcomes, 2015, str. 240).

Ponadto oddziały RICU przyczyniają się do zmniejszenia kosztów poprzez skrócenie czasu pobytu w ICU bez wydłużania ogólnego czasu hospitalizacji. Model ten charakteryzuje się bardzo wysoką efektywnością kosztową w przypadku pacjentów wymagających specjalistycznych form wspomagania oddechu (Torres, Ferrer i Blanquer, 2005, str. 507).

Należy również zwrócić uwagę na ważną rolę RICU w odzwyczajaniu pacjentów od inwazyjnej wentylacji mechanicznej. Taką tendencję potwierdza badanie przeprowadzone we Włoszech w latach 2008–2009 na próbie 49 pacjentów poddanych tracheotomii. Badaniem objęto pacjentów, u których występowała trudność w odzwyczajaniu od inwazyjnej wentylacji mechanicznej. Pacjenci przyjęci na ICU, a następnie przetransferowani na RICU, to osoby z zaostrzeniem POChP, pacjenci po operacji, pacjenci z chorobami układu krążenia i z urazami wielonarządowymi. Przemieszczenie z ICU na RICU pozwoliło na odzwyczajanie od inwazyjnej wentylacji mechanicznej aż 79,6% pacjentów. Zastosowanie takiego modelu opieki umożliwiło zredukowanie kosztów. Oszczędności wyniosły średnio $39\,845 \pm 22\,578$ EUR na pacjenta w porównaniu do pobytu na ICU (Carpene, Vagheggini i Panait, 2010).

Oddziały RICU przyczyniają się więc do ograniczenia kosztów szpitalnych, skrócenia średniego czasu pobytu na ICU bez wydłużenia czasu hospitalizacji, podniesienia komfortu pacjentów i ich rodzin (więcej prywatności, wyższy komfort ze względu na wykorzystanie mniejszej ilości sprzętu, mniej uciążliwych czynników takich jak hałas czy światła, bardziej elastyczny czas odwiedzin) (Torres, Ferrer i Blanquer, 2005, str. 507).

Obsada RICU powinna obejmować zespoły interdyscyplinarne. Rolę koordynatora powinien pełnić pulmonolog. Również pielęgniarka powinna pełnić nadzór nad oddziałem i koordynować jego pracę. Na sześciu pacjentów powinien przypadać jeden lekarz. Lekarz nie musi przebywać na oddziale przez całą dobę, lecz powinien znajdować się na terenie szpitala, by w razie potrzeby móc zareagować. Jedna pielęgniarka powinna przypadać na maksymalnie czterech pacjentów przez 24 godziny. Wymagana jest również współpraca z fizjoterapeutą. Rekomendowany współczynnik terapeutów przypadających na pacjentów to 1:6, najlepiej na dwóch zmianach: porannej i popołudniowej (Torres, Ferrer i Blanquer, 2005, str. 508).

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę różnych oddziałów, na których może być stosowana nieinwazyjna wentylacja mechaniczna. Kolorem zielonym oznaczono bardzo korzystne parametry, żółtym – korzystne parametry, czerwonym – niekorzystne parametry dla poszczególnych oddziałów.

Tabela 33 Charakterystyka oddziałów, na których może być stosowana NIV (Scala, 2016)

Parametry	ICU	RICU	Sala standardowa	SOR
Liczba personelu				
Długość pobytu				
Monitorowanie/sprzęt				
Stosowanie NIV				
Praktyka decydowania o odłączeniu od aparatury podtrzymującej życie				
Szybka dostępność intubacji dotchawiczej				
Koszty				
Współpraca z opieką domową				

Charakterystyka RICU w innych krajach

Początki RICU w USA sięgają lat 60. XX wieku, natomiast od końca lat 80. w Stanach Zjednoczonych funkcjonują analogiczne oddziały ukierunkowane na nieinwazyjną wentylację mechaniczną zwane NRCU (ang. *non-invasive respiratory care units*). W Europie RICU nie mają tak długiej tradycji, jednak w ostatnich dekadach intensywnie się rozwijają. W krajach europejskich RICU stanowią wyspecjalizowane oddziały zapewniające opiekę na poziomie pomiędzy ICU a oddziałem ogólnym, jednak ich charakter nie jest homogeniczny. RICU stanowią zwykle część oddziałów pulmonologicznych i są prowadzone przez pulmonologów, niekiedy we współpracy z lekarzami o specjalizacji anesteziologii

i intensywnej terapii (Confalonieri, Gorini i Ambrosino, 2001, str. 373). Ze względu na fakt, iż oddziały intensywnej terapii to bardzo kosztowne zasoby, stopniowanie opieki począwszy od ogólnego oddziału do ICU stanowią racjonalną odpowiedź na potrzeby opieki wielu pacjentów, zwłaszcza tych z zaostrzeniami w przebiegu przewlekłych chorób układu oddechowego (Confalonieri, Gorini i Ambrosino, 2001).

Według danych z 2002 roku w Europie funkcjonowały 42 oddziały RICU, z czego 13 znajdowało się we Włoszech, 15 w Niemczech, 1 w Hiszpanii (Llinas, 2008, str. 1).

Francja

We Francji organizacja RICU opiera się na trzech zróżnicowanych poziomach opieki: od oddziałów zapewniających tylko nieinwazyjne monitorowanie pacjenta aż po wyspecjalizowane oddziały zbliżone pod względem medycznym do ICU (Confalonieri, Gorini i Ambrosino, 2001, str. 376).

Hiszpania

Ciągły rozwój nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej sprawił, że w wielu krajach europejskich, w tym również w Hiszpanii, oddziały pulmonologii zostały wyposażone w specjalistyczne pododdziały, na których monitoruje się pacjentów, u których stwierdzono ciężkie choroby wymagające NIV. Oddziały te określane są mianem RICU (ang. *respiratory intermediate care units*), jednak należy zwrócić uwagę na fakt, iż nazwa ta nie odnosi się do intensywnej opieki medycznej podobnie jak w innych krajach, lecz nawiązuje do stopnia opieki angażującego mniej zasobów. Najważniejszym argumentem przemawiającym za utworzeniem RICU był fakt, iż pacjenci przyjęci na standardowy oddział intensywnej terapii (ICU) nie wymagali opieki tak dużej liczby personelu, a także nie korzystali z niej. Ponadto nie było konieczne tak intensywne monitorowanie pacjenta, jakie jest zapewnione na tego typu oddziałach. Niemniej jednak, pacjenci z takimi schorzeniami nie mogli być odpowiednio zaopatrzeni na typowych oddziałach szpitalnych, dlatego zdecydowano o stworzeniu oddziałów RICU, które stanowią optymalne miejsce leczenia takich pacjentów. Hiszpańska grupa robocza *Spanish Society of Pulmonary and Thoracic Surgery* (SEPAR) określa RICU jako miejsce monitorowania i leczenia pacjentów z ostrą lub pogarszającą się przewlekłą niewydolnością oddechową spowodowaną przede wszystkim przez choroby układu oddechowego. Zgodnie z założeniami cele RICU są następujące:

- monitorowanie pracy serca i oddychania lub leczenie niewydolności oddechowej NIV,
- ciągłe monitorowanie pacjentów po zabiegach torakochirurgicznych oraz pacjentów z tracheostomią,
- leczenie pacjentów w stanie krytycznym, których odzwyczajenie od inwazyjnej wentylacji mechanicznej sprawia problemy.

Ponadto zgodnie z hiszpańskimi wytycznymi w optymalnym układzie oddział RICU powinien dysponować wyspecjalizowanym personelem takim jak pielęgniarki, a także w miarę możliwości fizjoterapeuci, którzy są do dyspozycji pacjentów przez całą dobę, mają doświadczenie w NIV oraz dysponują wystarczającymi kwalifikacjami by w sytuacjach nagłych wykonać intubację. Za utworzeniem RICU przemawia również możliwość zapewnienia ciągłej nieinwazyjnej obserwacji przy niższym współczynniku pielęgniarek przypadających na pacjenta niż w ICU (1:3 lub 1:4). Ponadto RICU ogranicza zbędne przyjęcia do ICU, a tym samym obniża koszty i minimalizuje komplikacje związane z opieką w ICU. Takie rozwiązanie pozwala efektywnie dbać o pacjentów, którzy w wysokim stopniu są zależni od opieki lub rehabilitacji lub pacjentów wymagających staranniej monitorowania o nieinwazyjnym charakterze. Kolejną korzyścią płynącą z utworzenia RICU jest możliwość objęcia

opieką pacjentów z ciężką niewydolnością oddechową, którzy w konkretnych przypadkach oraz w razie braku dostępnych łóżek w ICU musieliby pozostać na izbie przyjęć. Tym samym RICU przyczynia się do odciążenia tych jednostek w szpitalu.

Należy podkreślić, iż w Hiszpanii nieinwazyjna wentylacja mechaniczna jest głównym czynnikiem warunkującym utworzenie RICU (Llinas, 2008, str. 1).

Włochy

Włochy to jeden z europejskich liderów pod względem liczby RICU. We Włoszech oddziały RICU zapewniają pacjentom opiekę na poziomie, który plasuje się pomiędzy oddziałem intensywnej terapii a salą chorych dla pacjentów z niewydolnością oddechową i z niewydolnością jednego organu.

Zgodnie z wytycznymi określonymi w ramach dobrych praktyk oddziały RICU powinny być obszarami monitorowania i leczenia pacjentów z ostrą niewydolnością oddechową, której przyczyna wiąże się z chorobami układu oddechowego oraz pacjentów z ostrą lub przewlekłą niewydolnością oddechową. W pierwszej kolejności w tego rodzaju oddziałach powinny być stosowane nieinwazyjne metody monitorowania pacjenta oraz nieinwazyjna wentylacja mechaniczna, jednak jeśli zachodzi taka konieczność, w RICU trzeba stosować metody inwazyjne. Zgodnie z wytycznymi w RICU powinien znajdować się specjalistyczny sprzęt do wspomagania oddechu, a także powinna istnieć możliwość wykonania tracheostomii (Confalonieri, Gorini i Ambrosino, 2001).

We Włoszech nie ma formalnej klasyfikacji poziomów opieki w RICU. Zgodnie z włoskim prawem w oddziałach RICU jedna pielęgniarka powinna być przypadać na czterech pacjentów. Należy jednak nadmienić, że Włoskie Towarzystwo Pneumonologiczne rekomendowało, by współczynnik ten wynosił 1:2,5–3. W związku z tym można wyróżnić co najmniej dwa rodzaje oddziałów, które różnią się pod względem liczby pielęgniarek przypadających na pacjenta. Zaliczają się do nich oddział RICU i NRCU (oddziały nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej). W NRCU można wykonać intubację, jednak jeśli konieczna jest inwazyjna wentylacja mechaniczna, pacjent jest transportowany na oddział intensywnej terapii. Należy jednak podkreślić, że we Włoszech na wszystkich oddziałach preferowana jest nieinwazyjna wentylacja mechaniczna oraz nieinwazyjne monitorowanie pacjenta (Confalonieri, Gorini i Ambrosino, 2001).

Warto nadmienić, iż we Włoszech oddział RICU może funkcjonować nie tylko jako bufor pomiędzy ICU a salą ogólną, lecz także jako miejsce, w którym leczy się konkretne typy ostrej niewydolności oddechowej, w szczególności ostrą i przewlekłą niewydolność oddechową wynikającą z zaostrzeń POChP. Pacjenci z ostrą niewydolnością oddechową w przewlekłych chorobach układu oddechowego, wymagający wentylacji mechanicznej mogą pozostawać bowiem w ICU przez dłuższy czas nie tylko ze względu na chorobę będącą powodem hospitalizacji, lecz także ze względu na komplikacje związane z pobytem w ICU. Co więcej, obecność RICU w szpitalach o ogólnych profilach umożliwia przyjęcie pacjenta na obserwację, zapewniając tym samym dostępność łóżek w ICU. Jednocześnie oddziały RICU umożliwiają uniknięcie niższego poziomu opieki na oddziałach ogólnych w przypadku pacjentów, których nie zakwalifikowano do przyjęcia do ICU. Kolejną funkcją włoskich RICU jest odzwyczajanie pacjentów od wentylacji mechanicznej i uzyskanie niezależności od respiratora (Confalonieri, Gorini i Ambrosino, 2001, strony 376-377).

Mechanizm finansowania świadczeń nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej

Eksperti kliniczni sugerowali, że w związku z koniecznością sprawowania intensywnej opieki nad pacjentami wentylowanymi mechanicznie podstawą rozliczania świadczeń mogłaby być skala służąca

ocenie stanu pacjenta, a tym samym zaangażowaniu zasobów ludzkich (np. zmodyfikowana skala TISS). W związku z sugestiami ekspertów podjęto próbę odnalezienia skal służących ocenie stanu pacjentów z niewydolnością oddychania, wymagających NWM. Mimo przeprowadzenia analizy przykładowych rozwiązań w innych krajach nie udało się odnaleźć skal, które mogłyby być pomocne w ocenie stanu pacjentów z niewydolnością oddychania poddawanych nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej. Udało się jedynie odnaleźć badanie, z którego płyną wnioski, że skala TISS 28 nie odzwierciedla w pełni nakładu pracy lekarzy, pielęgniarek i fizjoterapeutów, a także pozostałego personelu medycznego w RICU. Szczegółowe wyniki analizy zawarto w załączniku nr 1.

2.5. Cenniki komercyjne

W celach porównawczych, a także w ramach analizy popytu i podaży, dokonano badania cen komercyjnych usług medycznych odpowiadających taryfikowanym świadczeniom.

Informacje o cenach komercyjnych poszczególnych świadczeń wyszukiwano za pomocą przeglądarki internetowej.

Przeanalizowano informacje od świadczeniodawców, którzy udostępnili cenniki na swojej stronie internetowej. Większość świadczeniodawców wskazujących w cennikach koszt komercyjny wentylacji mechanicznej nie precyzowała, czy wartość dotyczy wentylacji inwazyjnej, czy też nieinwazyjnej. W związku z powyższym takie cenniki pominięto w analizie.

3. Projekt taryfy

3.1. Pozyskanie danych

W celu pozyskania informacji o kosztach realizacji świadczeń opieki zdrowotnej rozliczanych w ramach JGP D45 *Leczenie niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) > 17 r.ż.*, Agencja wystąpiła z wnioskiem o udostępnienie danych niezbędnych do ustalenia taryfy świadczeń do świadczeniodawców, którzy zawarli umowę o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych.

Podstawą prawną dla przeprowadzonych działań jest art. 31lc *Ustawy z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych* (Dz. U. z 2017 r., poz. 1938 z późn. zm.). Zasady postępowania Agencji zostały określone w *Zarządzeniu Nr 48/2017 Prezesa Agencji Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji z dnia 10 sierpnia 2017 r. w sprawie gromadzenia danych niezbędnych do ustalenia taryfy świadczeń opieki zdrowotnej od świadczeniodawców, którzy zawarli umowę o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej.*

Pozyskanie danych przebiegało w następujących etapach:

1. ogłoszenie o rozpoczęciu gromadzenia danych;
2. zebranie ankiet od podmiotów realizujących przedmiotowe świadczenie;
3. wybór podmiotów, do których Agencja wystąpi z wnioskiem o udostępnienie danych;
4. ogłoszenie listy podmiotów, do których Agencja wystąpi z wnioskiem o udostępnienie danych;
5. przygotowanie i przesłanie wniosków do wybranych podmiotów.

Informacja o wszczęciu procedury gromadzenia danych do ustalenia taryfy świadczeń dla JGP D45 *Leczenie niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) > 17 r.ż.*, poprzez wystąpienie z wnioskiem o ich udostępnienie, została wysłana na adresy mailowe podmiotów realizujących to świadczenie (39 podmiotów zgodnie z bazą umów otrzymaną z NFZ) oraz ukazała się na stronie internetowej Agencji. Ponadto informację o ogłoszeniu postępowania przesłano do Ministerstwa Zdrowia i Narodowego Funduszu Zdrowia w celu zamieszczenia stosownych informacji na stronach internetowych instytucji oraz z prośbą o przekazanie komunikatu za pośrednictwem Systemu Zarządzania Obiegiem Informacji (SZOI).

Zamieszczenie informacji o rozpoczęciu prac przez Agencję nastąpiło w dniu 18.08.2017 r., zgłoszenia przyjmowano do 1.09.2017 r., wnioski do podmiotów przesłano w dniu 8.09.2017 r. Mając na celu lepszą współpracę ze środowiskiem świadczeniodawców Agencja zorganizowała 2.08.2017 r. spotkanie, podczas którego ustalono wzór dokumentów do zbierania danych oraz wyjaśniono wątpliwości świadczeniodawców.

W trakcie postępowania Agencja pozyskiwała 2 rodzaje danych:

- 1) pliki szczegółowe (OG, SM, WM, PL, PR, CP)
 - a) OG – plik zawierający informacje ogólne, pozwalające dokładnie scharakteryzować świadczenie opieki zdrowotnej,
 - b) SM – plik zawierający informacje na temat świadczeń opieki zdrowotnej udzielanych świadczeniobiorcy/ sprawozdanych produktów,
 - c) WM – plik zawierający dane dotyczące wyrobów medycznych,

- d) PL – plik zawierający dane dotyczące produktów leczniczych,
 - e) PR – plik zawierający dane dotyczące procedur,
 - f) CP – plik zawierający cennik procedur,
- 2) dane finansowo-księgowe dla medycznych ośrodków powstawania kosztów (OPK) z działalności podstawowej w rodzaju leczenie szpitalne, raportowane przez realizujących przedmiotowe świadczenia (tj. nieinwazyjną wentylację mechaniczną rozliczaną w ramach grupy D45) – koszty powinny zawierać koszty bezpośrednie oraz alokowane koszty pośrednie.

Szczegóły dotyczące pozyskanych danych znajdują się w poniższych tabelach.

Tabela 34 Liczba deklaracji podmiotów i liczba podmiotów, które przekazały dane

Metoda gromadzenia danych	Liczba wyłonionych podmiotów deklarujących przekazanie danych	Liczba podmiotów, które przekazały dane
Pliki szczegółowe	33	28
Pliki FK	35	28

Ponadto na prośbę świadczeniodawcy (Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny w Warszawie) o przyjęcie danych w innym formacie niż wskazany we wniosku, pozyskano kartę zbiorczą zawierającą uogólnione dane o rodzaju i wielkości zużycia poszczególnych zasobów.

Lista świadczeniodawców, którzy przekazali dane wraz z ich typem znajduje się w poniższej tabeli.

Tabela 35 Dane pozyskane dla świadczenia D45

Świadczeniodawca	Miejscowość	Fakt prawidłowego przekazania pliku FK	Fakt prawidłowego przekazania danych szczegółowych
Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc	Warszawa	tak	tak
5 Wojskowy Szpital Kliniczny z Poliklinika-Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krakowie	Kraków	tak	tak
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Uniwersytecki w Krakowie	Kraków	tak	tak
Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II	Kraków	tak	nie
Kujawsko - Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy	Bydgoszcz	tak	tak
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. św. Rafała w Czerwonej Górze	Chęciny	tak	tak
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Puławach	Puławy	tak	tak
Lubuski Szpital Specjalistyczny Pulmonologiczno-Kardiologiczny w Torzymiu Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	Torzyn	tak	tak
Szpital Powiatowy im. Jana Pawła II w Bartoszycach	Bartoszyce	tak	tak
Szpital Chorób Płuc w Orzeszu	Orzesze	nie	tak
Wojewódzki Szpital Kliniczny im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	Zielona Góra	tak	tak
Wojskowy Instytut Medyczny	Warszawa	nie	nie
Dolnośląskie Centrum Chorób Płuc we Wrocławiu	Wrocław	tak	tak
Uniwersyteckie Centrum Kliniczne	Gdańsk	tak	tak
Mazowiecki Szpital Specjalistyczny im. dr. Józefa Psarskiego w Ostrołęce	Ostrołęka	tak	tak
Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Jana Bożego w Lublinie	Lublin	*	tak
Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Proszowicach	Proszowice	tak	tak
Uniwersyteckie Centrum Kliniczne im. prof. K. Gibińskiego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach	Katowice	tak	tak
Specjalistyczny Szpital im. dra Alfreda Sokołowskiego	Wałbrzych	tak	tak

Świadczeniodawca	Miejscowość	Fakt prawidłowego przekazania pliku FK	Fakt prawidłowego przekazania danych szczegółowych
Wojewódzkie Centrum Szpitalne Kotliny Jeleniogórskiej	Jelenia Góra	tak	tak
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 4 w Lublinie	Lublin	tak	*
Szpital Powiatowy w Limanowej Imienia Miłosierdzia Bożego	Limanowa	nie	nie
Samodzielny Publiczny Szpital Specjalistyczny Chorób Płuc im. dr O. Sokołowskiego	Zakopane	tak	tak
Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny w Warszawie	Warszawa	nie	*
Wojewódzki Szpital Zespolony w Płocku	Płock	tak	tak
Wojewódzki Szpital Podkarpacki Im. Jana Pawła II w Krośnie	Krosno	tak	tak
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 4 w Bytomiu	Bytom	tak	*
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Kolejowy w Wilkowicach-Bystrej	Wilkowice	nie	nie
Szpital Miejski Św. Jana Pawła II w Elblągu	Elbląg	tak	tak
„PRO-MEDICA” w Ełku Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	Ełk	tak	tak
Wielkopolskie Centrum Pulmonologii i Torakochirurgii im. Eugenii i Janusza Zeylandów	Poznań	tak	tak
Wojewódzki Specjalistyczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej Chorób Płuc i Gruźlicy w Wolicy k. Kalisza	Wolica	tak	tak
Centrum Pulmonologii i Torakochirurgii w Bystrej	Bystra	tak	tak
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. prof. Stanisława Szyszko Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach	Zabrze	tak	tak
Szpital Kliniczny Przemienienia Pańskiego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu	Poznań	**	tak

* - świadczeniodawca nie przekazał kompletnych danych.

** - świadczeniodawca nie przekazał danych z poradni Agencja uznała wyjaśnienia

Do analizy danych włączono również dane kliniczno-kosztowe z Regionalnego Szpitala Specjalistycznego im. dr Władysława Biegańskiego w Grudziądzu, gromadzone w ramach tzw. współpracy bieżącej (1 hospitalizacja w 2017 roku).

Wielkość uzyskanej próby danych medyczno-kosztowych w odniesieniu do I połowy 2017 roku (dane z plików szczegółowych) znajduje się w poniższej tabeli.

Tabela 36 Wielkość pozyskanej próby danych dla świadczeń D45

Rodzaj danych	D45
Liczba świadczeniodawców, którzy przekazali dane dla grupy D45	29*
Liczba świadczeniodawców realizujących taryfikowane świadczenia w I połowie 2017 roku	33
[%] świadczeniodawców pozyskanych do próby	84%
Liczba pozyskanych świadczeń	419 (418+1*)
Liczba świadczeń zrealizowanych w I połowie 2017 roku	518
[%] świadczeń pozyskanych do próby	81%
Liczba świadczeń wykorzystanych do wyliczenia taryfy	382
[%] świadczeń pozyskanych do wyliczenia taryfy	74%

* jeden ze świadczeniodawców przekazał dane o 1 hospitalizacji rozliczonej w ramach JGP D45 w ramach tzw. współpracy bieżącej.

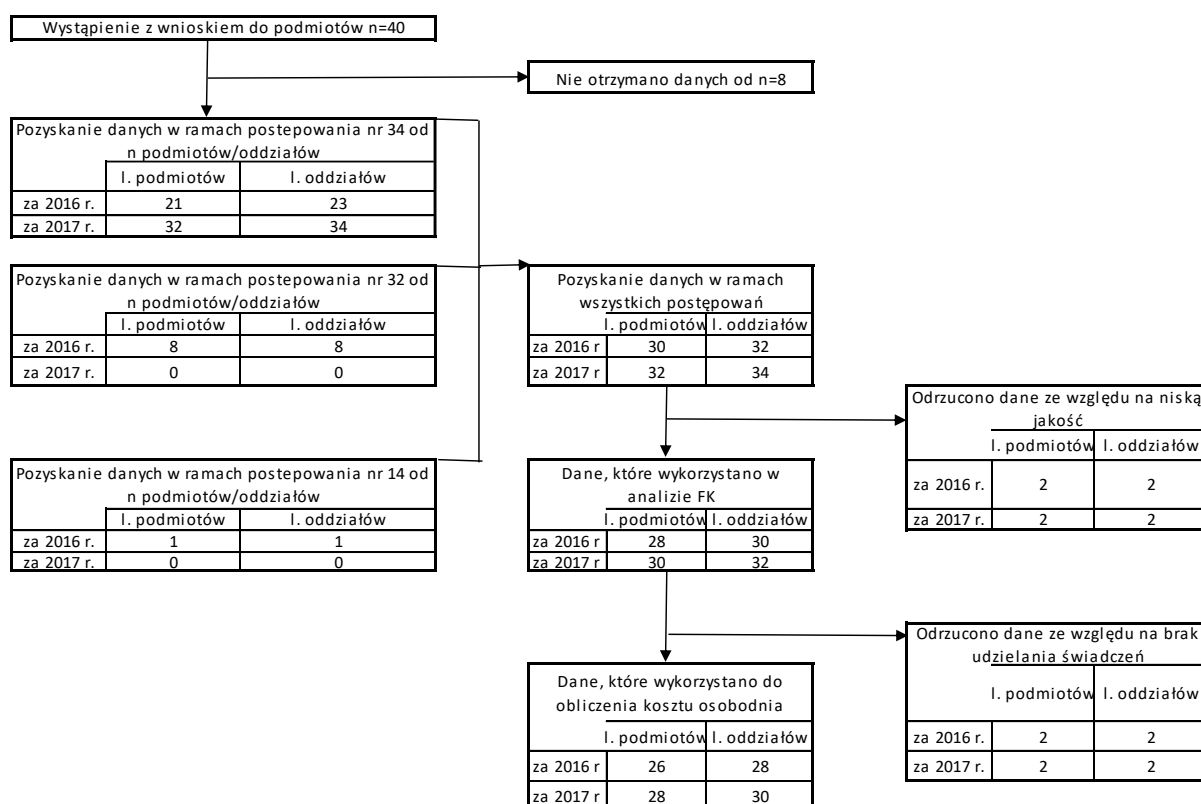
Do obliczeń wykorzystano również dane z plików finansowo-księgowych uzyskane w trakcie innych postępowań.

3.2. Analiza danych

Analiza danych przekazanych przez świadczeniodawców przeprowadzona została zgodnie z *Metodyką taryfikacji świadczeń opieki zdrowotnej w AOTMiT*. W uzasadnionych przypadkach, które zostały wskazane w dalszej części dokumentu, zastosowano odstępstwa od metodyki.

Analiza plików finansowo-księgowych

Z wnioskiem o przekazanie danych w ramach postępowania nr 34 wystąpiono do 40 świadczeniodawców. Schemat selekcji danych, które wykorzystano w analizie, a następnie posłużyły do obliczenia kosztu osobodnia przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 31. Schemat selekcji danych.

Ostatecznie analizie poddano dane finansowo-księgowe za 2016 rok pochodzące od 28 świadczeniodawców z 30 oddziałów, z czego większość stanowiły szpitale wojewódzkie oraz, w odniesieniu do kategorii sieci, szpitale z III poziomu, ogólnopolskie i pulmonologiczne (porównaj poniższa tabela). Pośród świadczeniodawców, których dane przeanalizowano, były dwa oddziały, w których udziela się największej liczby świadczeń rozliczanych w ramach JGP D45 – Kujawsko-Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy () i Dolnośląskie Centrum Chorób Płuc we Wrocławiu ().

Tabela 37 Rozkład świadczeniodawców pozyskanych do próby w obrębie kategorii NFZ szpitala i poziomu sieci (opracowanie własne)

Kategoria szpitala	Poziom sieci						
	I poziom	II poziom	III poziom	Ogólnopolski	Onkologiczny	Pulmonologiczny	łącznie
Gminny, powiatowy, miejski	3	0	2	0	0	1	6
Kliniczny	0	0	0	8	0	0	8
Wojewódzki	0	0	7	0	1	5	13
Inny (MSWiA, wojskowe)	0	1	0	0	0	0	1
łącznie	3	1	9	8	1	6	28

Dane z roku 2016 posłużyły między innymi do oszacowania różnic w kosztach stałych ponoszonych przez świadczeniodawców, którzy dostali dofinansowanie na wyposażenie sal nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (sNWM) w aparaturę i sprzęt medyczny w roku 2016 oraz realizacji programu rehabilitacji pulmonologicznej w warunkach domowych dla chorych na POChP po leczeniu zaostrzenia za pomocą nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w ramach *Krajowego programu zmniejszania umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc poprzez tworzenia sal nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w szpitalu w latach 2016–2018 w ramach programu polityki zdrowotnej*. W posiadaniu AOTMiT są dane finansowo-księgowe od 12 świadczeniodawców, którzy skorzystali z wyżej wspomnianego dofinansowania. W tej puli pełne dane finansowo-księgowe z 2016 roku przekazało 9 świadczeniodawców i na ich podstawie obliczono różnicę w kosztach stałych oddziałów biorących udział w programie. Wśród świadczeniodawców biorących udział w programie 2 nie udzielało świadczeń rozliczanych w ramach JGP D45 w 2016 roku, natomiast 2 świadczeniodawców prowadziło nieinwazyjną wentylację mechaniczną na dwóch niezależnych oddziałach (podsumowanie w poniższej tabeli).

Tabela 38 Analiza zmian kosztu osobodnia obliczonego na podstawie obłożenia rzeczywistego oddziałów świadczeniodawców, którzy otrzymali dofinansowanie w ramach Krajowego programu zmniejszania umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc poprzez tworzenie sal nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w szpitalu w latach 2016–2018 w ramach programu polityki zdrowotnej (opracowanie własne)

[illegible]

*Dane finansowo-księgowe tylko z roku 2016.

Dane za pełny rok 2016 posłuży również do analizy kondycji finansowej oddziałów. Dla każdego z oddziałów obliczono następujące wartości:

- wskaźnik rentowności, rozumiany jako iloraz różnicy w przychodach całkowitych i kosztach całkowitych do przychodów całkowitych z roku 2016 (wyrażony w %),

- obłożenie rzeczywiste, rozumiane jako iloraz sprawozdanej liczby osobodni do potencjalnej możliwej liczby osobodni będącej iloczynem liczby łóżek, liczby miesięcy, oraz liczby 30 dni w każdym miesiącu,
- koszt osobodnia przy rzeczywistym obłożeniu,
- koszt osobodnia przy obłożeniu zakładającym efektywne wykorzystanie zasobów (85% w dni robocze oraz 50% w dniu wolne od pracy, średnio 74%),
- koszt osobodnia przy przyjęciu wielkości obłożenia większej z dwóch powyższych.

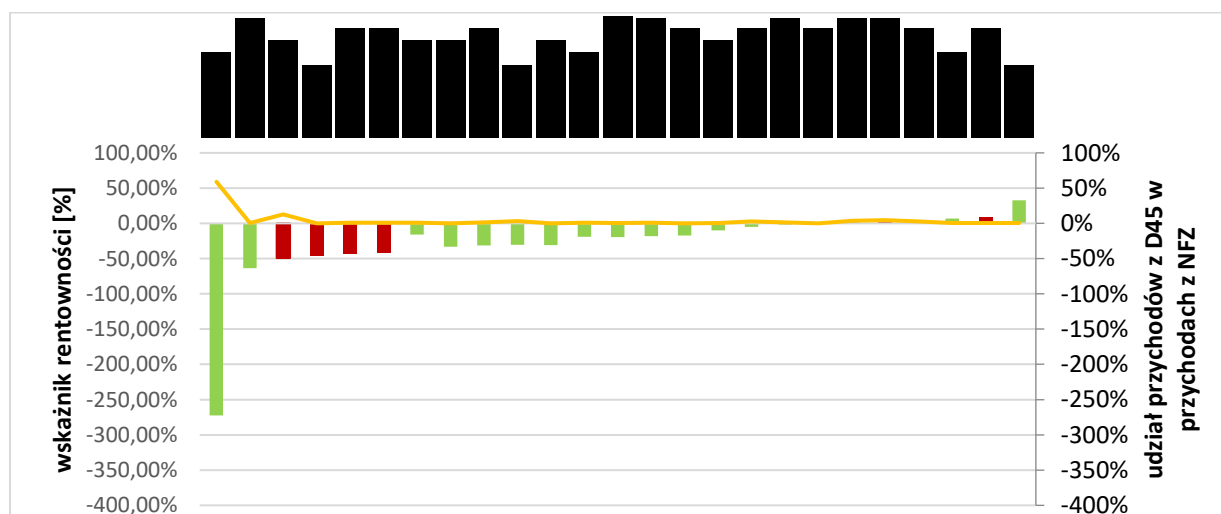
Wskaźnik rentowności

Wskaźnik rentowności obliczono wyłącznie dla oddziałów (n=25), które udzielały świadczeń rozliczanych w ramach JGP D45. Ze względu na brak kontynuacji udzielania świadczeń w 2017 roku, z ostrożnością należy podejść do wyników [REDACTED]

Wśród szpitali, które przekazały dane, 19 oddziałów miało ujemny wskaźnik rentowności, który mieścił się w zakresie od -1,38% do -272,56% (średnio -37,93% – zatem o taki procent ponoszone przez oddziały koszty przewyższały uzyskane przychody). [REDACTED]

Natomiast w grupie 6 oddziałów z dodatnim wskaźnikiem rentowności, jego średnia wartość wynosiła 9,7% (od 2,84% do 32,90%), przy czym [REDACTED]

Generalnie najniższe wskaźniki rentowności odnotowano dla szpitali wojewódzkich (-39%) oraz oddziałów w szpitalach pulmonologicznych w odniesieniu do kategorii sieci (-57,70%). Szczegółowe dane przedstawiono na poniższym wykresie. Żółtą linią oznaczono udział przychodów z JGP D45 w przychodach z NFZ, natomiast kolorem czerwonym wyróżniono szpitale, które otrzymały dofinansowanie w ramach Programu.



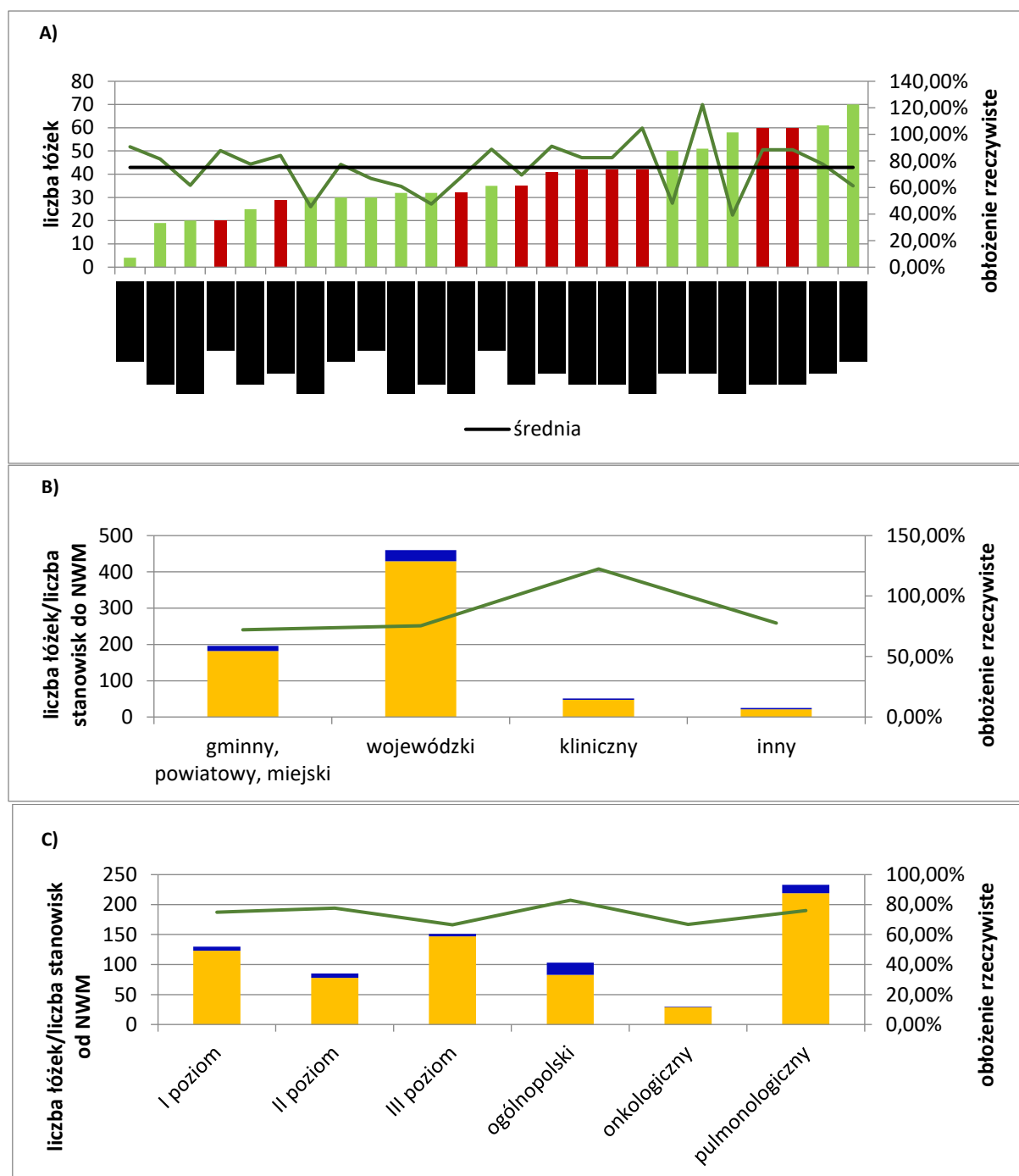
Rysunek 32. Wskaźnik rentowności oddziałów oraz udział przychodów z JGP D45 (opracowanie własne).

Obłożenie rzeczywiste

Średnie obłożenie rzeczywiste dla wszystkich analizowanych oddziałów udzielających świadczeń NWM w 2016 roku (n=25) wynosiło 75,13%. [REDACTED]

[REDACTED]. Należy zauważyć, że spośród świadczeniodawców, których dane były analizowane, [REDACTED]

[REDACTED]. Najwyższe obłożenie zaobserwowano w szpitalach z kategorii szpitali klinicznych (122,42%) a najniższe w szpitalach gminnych, miejskich i powiatowych (72,12%). Taka dysproporcja w obłożeniu nie jest widoczna w kategoriach w sieci szpitali (I poziom – 74,86%, II poziom – 77,56%, III poziom – 66,52%, ogólnopolski – 82,90%, onkologiczny – 66,73%, pulmonologiczny – 76,00%). Na poniższym rysunku przedstawiono zależność między liczbą łóżek a obłożeniem rzeczywistym u poszczególnych świadczeniodawców (A), w szpitalach podzielonych podglądem kategorii NFZ (B) oraz szpitali sieci (C). Zielona linia przedstawia obłożenie rzeczywiste, kolorem czerwonym wyróżniono szpitale, które otrzymały dofinansowanie w ramach Programu, natomiast kolorem niebieskim liczbę stanowisk do NWM.



Rysunek 33. Zależność między liczbą łóżek a obciążeniem u poszczególnych świadczeniodawców (A), w szpitalach podzielonych podglądem kategorii NFZ (B) oraz szpitali sieci (C) (opracowanie własne).

Warto również wspomnieć, że wśród podmiotów, które przekazały dane finansowo-księgowe, były ośrodki posiadające powyżej 50 łóżek w oddziale chorób płuc lub gruźlicy i chorób płuc. Jedynym świadczeniodawcą posiadającym wydzielony ośrodek powstawania kosztów dla pacjentów rozliczonych grupą JGP D45 był [REDAKTOWANE]

Koszt osobodnia

Na podstawie przyjętego obłożenia (rzeczywistego, zakładającego optymalne wykorzystanie zasobów lub wyższego z dwóch wcześniejszych) obliczono koszt osobodnia. Poniższa tabela przedstawia koszty osobodnia w oddziałach wykonujących nieinwazyjną wentylację mechaniczną.

Tabela 39 Średni koszt osobodnia w oddziałach wykonujących nieinwazyjną wentylację mechaniczną w podziale na kategorie szpitali wg. klasyfikacji NFZ lub sieci szpitali (opracowanie własne)

Typ szpitala	Obłożenie rzeczywiste	Obłożenie optymalne	Wyższe z dwóch
I poziom	319,49	266,19	266,19
II poziom	304,41	355,62	304,41
III poziom	389,89	336,25	333,33
Ogólnopolski	469,11	468,07	441,55
Onkologiczny	304,09	275,34	275,34
Pulmonologiczny	543,81	580,56	483,63
Typ szpitala	Obłożenie rzeczywiste	Obłożenie optymalne	Wyższe z dwóch
Gminny, powiatowy, miejski	414,79	381,74	372,04
Kliniczny	558,73	911,51	558,73
Wojewódzki	445,02	462,29	412,41
Inny (MSWiA, wojskowe)	371,20	388,58	371,20

W poniższej tabeli przedstawiono średnie koszty elementów składających się na osobodzień w oddziale chorób płuc lub gruźlicy i chorób płuc, w którym udzielane są świadczenia NWM (n=28).

Tabela 40 Średnie koszty elementów składających się na osobodzień w oddziale chorób płuc lub gruźlicy i chorób płuc, który udziela świadczeń NWM (n=28)

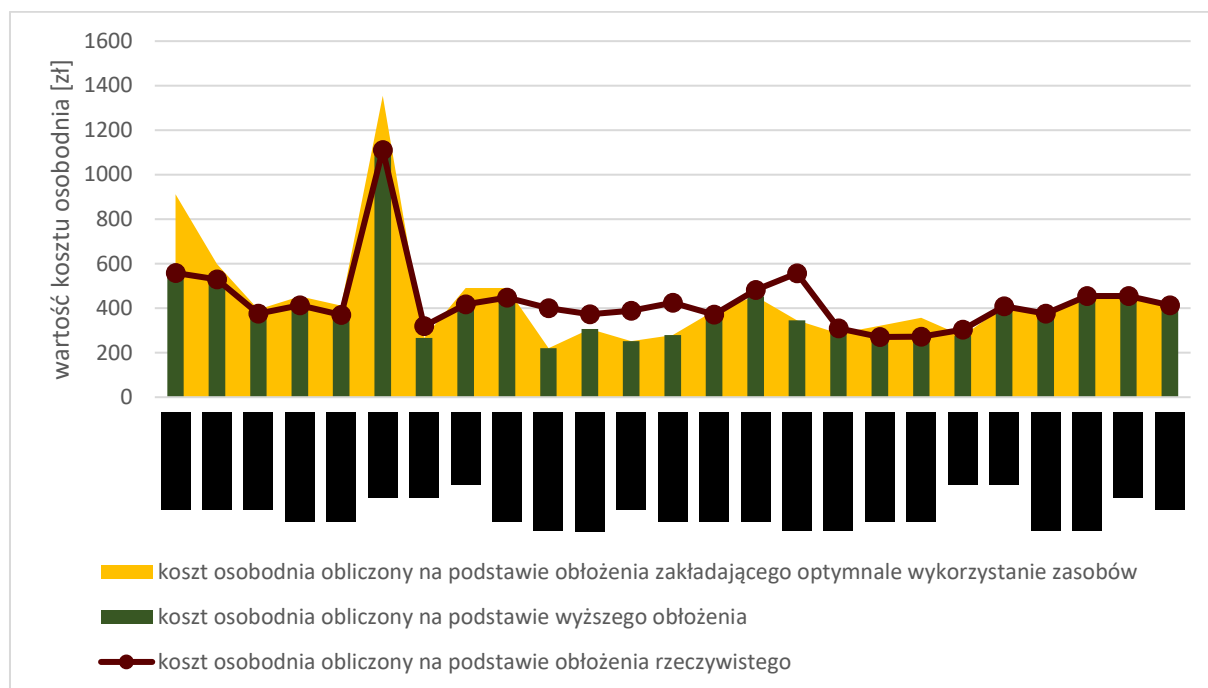
Kategoria kosztu	Średnia stawka na godzinę (PLN)/ Infrastruktura	Średni czas pracy na osobodzień (h) ***
Lekarz	58,57 zł	1,50
Lekarz rezydent	31,08 zł	0,32
Pielegniarka	35,11 zł	3,20
Psycholog	28,18 zł	0,06
Dietetyk	22,39 zł	0,09
Rehabilitant	24,86 zł	0,15
Technik	37,25 zł	0,12
Inny personel medyczny	28,89 zł	0,39
Pozostały personel	22,03 zł	0,60
Infrastruktura **	172,60 zł	nd
Łącznie koszt osobodnia* [PLN]	406,38 zł	

* suma iloczynów stawki godzinowej i średniego czasu pracy personelu oraz infrastruktura na danym oddziale w ramach 1 osobodnia **średni koszt infrastruktury oddziału został uzyskany na podstawie liczby rzeczywistych osobodni *** średni czas pracy (h) został uzyskany na podstawie liczby rzeczywistych osobodni

Najwyższe koszty osobodnia, niezależnie od przyjętego sposobu oszacowania obłożenia, zaobserwowano w szpitalach pulmonologicznych, następnie ogólnopolskich i III z poziomu sieci szpitali. Natomiast wśród szpitali podzielonych wg. klasyfikacji NFZ najwyższy koszt osobodnia zanotowano dla szpitali klinicznych, następnie wojewódzkich, gminnych, powiatowych, miejskich oraz innych. W przypadku kosztu osobodnia dla poszczególnych świadczeniodawców, których dane poddane zostały analizie, najwyższy koszt osobodnia obliczony na podstawie rzeczywistego obłożenia zaobserwowano w [REDACTED]

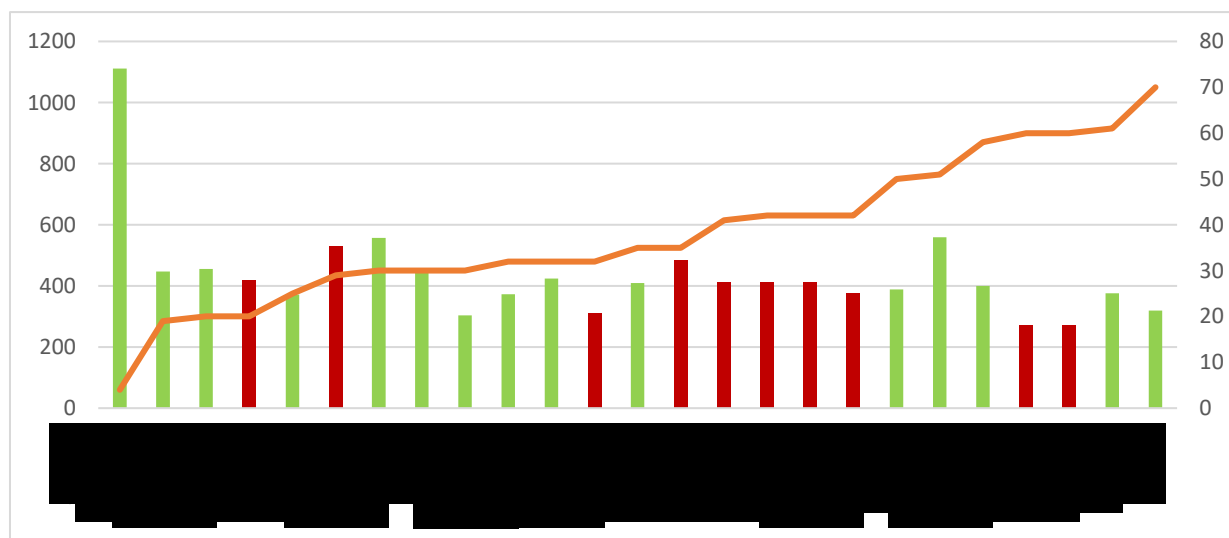
[REDACTED] Dodatkowo wśród świadczeniodawców, których dane zostały wykorzystane w analizie, 10 świadczeniodawców posiadało niższy koszt osobodnia wyliczony

na podstawie obłożenia rzeczywistego niż koszt osobodnia obliczony na podstawie obłożenia odzwierciedlającego optymalne wykorzystanie zasobów (poniższy rysunek). Wynika to z faktu, że obłożenie rzeczywiste było wyższe od optymalnego, zatem całkowity koszt oddziału rozkładał się na większą liczbę osobodni.



Rysunek 34. Koszt osobodnia w podziale na świadczeniodawców, których dane finansowo-księgowe z roku 2016 zostały poddane analizie (opracowanie własne).

Na poniższym wykresie przedstawiono koszt osobodnia obliczony w oparciu o obłożenie rzeczywiste oraz liczbę łóżek w oddziale (pomarańczowa linia).



Rysunek 35. Koszt osobodnia liczony w oparciu o obłożenie rzeczywiste i liczba łóżek w poszczególnych oddziałach (opracowanie własne).

Nie obserwuje się zależności pomiędzy kosztem osobodnia obliczonym na podstawie obłożenia rzeczywistego, a liczbą łóżek w oddziale.

Dodatkowo wykonano analizę porównawczą kosztu osobodnia między oddziałami pulmonologicznymi udzielającymi i nieudzielającymi świadczeń z grupy JGP D45. Przegląd ten uwidacznia wyższe koszty osobodnia w oddziałach wykonujących nieinwazyjną wentylację mechaniczną

Tabela 41 *Analiza porównawcza kosztów osobodnia obliczanych na podstawie obłożenia rzeczywistego/optimalnego/wyższego z dwóch dla oddziałów pulmonologicznych udzielających i nieudzielających świadczeń NIV*

Sposób oszacowania kosztu osobodnia	Koszt osobodnia dla wszystkich oddziałów chorób płuc oraz chorób płuc i gruźlicy	Koszt osobodnia dla wszystkich oddziałów chorób płuc oraz chorób płuc i gruźlicy niewykonujących NIV	Koszt osobodnia wyłącznie dla oddziałów wykonujących NIV (2016 r.)	Koszt osobodnia wyłącznie dla oddziałów wykonujących NIV (2017 r.)
Obłożenia rzeczywiste	368,84	320,18	445,86	407,95
Obłożenia optymalne	368,73	332,90	434,35	457,32
Wyższe z dwóch	335,27	300,28	401,56	406,38

Ostatecznie, ze względu na różnice w wykazie środków trwałych wynikające z poczynionych pod koniec roku 2016 zakupów sprzętu, do obliczenia kosztu osobodnia ponoszonego przez poszczególnych świadczeniodawców posłużyły dane finansowo-księgowe od podmiotów udzielających świadczeń rozliczanych w ramach JGP D45, z pierwszej połowy 2017 roku. Wpływ wykorzystania danych za cały rok 2016 na koszt świadczenia przedstawiono w analizie wrażliwości.

Model jednostki optymalnej

Ponieważ większość szpitali nie posiada wydzielonego ośrodka powstawania kosztów dla pododdziałów intensywnego nadzoru pulmonologicznego, do których niewątpliwie można zaliczyć sale ze stanowiskami do nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, jedną z metod obliczenia rzeczywistych kosztów stałych było utworzenie modelu jednostki optymalnej. Jednostka optymalna wyliczona została dla założeń wzorcowych przygotowanych w oparciu o zapisy *Krajowego programu zmniejszania umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc poprzez tworzenia sal nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w szpitalu w latach 2016–2018 w ramach programu polityki zdrowotnej* i obejmowały następujące parametry:

- przeciętne obłożenie oszacowane na podstawie obłożenia jednostki udzielającej największej liczby świadczeń NWM,
- norm dla personelu medycznego w przeliczeniu na liczbę łóżek⁴,
- niezbędny sprzęt wykorzystywany w jednostce.

Dla każdej n-łóżkowej jednostki wyliczane jest łączne zapotrzebowanie na personel medyczny i niemedyczny oraz wymagana ilość sprzętu medycznego przy założonych wymaganiach. Na zadane wcześniej parametry nakładane są rzeczywiste jednostkowe koszty zasobów, które wyliczane są z gromadzonych przez Agencję danych finansowo-księgowych oraz innych danych niefinansowych pozyskiwanych od świadczeniodawców.

Koszty jednostkowe obejmują:

- wynagrodzenie personelu medycznego i niemedycznego w przeliczeniu na 1 etat,
- koszt stały (ogólny infrastruktury),

⁴ Normy dla personelu pielęgniarskiego zostały przyjęte zgodnie z zapisami Programu, natomiast dla psychologa i fizjoterapeuty zostały zdefiniowane ekspercko.

- koszt infrastruktury w przeliczeniu na 1 łóżko,
- dodatkowe istotne koszty utrzymania sprzętu medycznego (jeśli występują).

W związku z tym, iż większość szpitali nie posiada wydzielonego ośrodka powstawania kosztów dla sali ze stanowiskami do nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, a przekazane dane finansowo-księgowe dotyczyły oddziałów realizujących szerszy zakres świadczeń pulmonologicznych, z obliczonych dla każdego OPK kosztów infrastruktury odjęto koszt amortyzacji środków trwałych z kategorii urządzenia techniczne i maszyny (c2) oraz pozostałe środki trwałe (c4). Dla tak przygotowanych danych oszacowano koszty infrastruktury wykorzystując analizę regresji (model liniowy szacowany klasyczną metodą najmniejszych kwadratów), gdzie badana była zależność kosztów infrastruktury od liczby łóżek. Parametr przy zmiennej egzogenicznej określa przyrost rocznych kosztów infrastruktury związany z dodatkowym łóżkiem, natomiast przecięcie – stały roczny koszt infrastruktury. Następnie na podstawie przebiegu referencyjnego obliczono łączny koszt amortyzacji niezbędnego sprzętu i aparatury medycznej dla udzielania świadczenia w przeliczeniu na 1 łóżko i doliczono do wcześniej otrzymanych kosztów infrastruktury.

Na etapie wyliczania jednostkowych kosztów z analizowanego zbioru danych odrzucone zostały wartości nietypowe. Wartości odstające identyfikowane były najczęściej na podstawie analizy wykresów pudełkowych (boxplot) lub analizy skupień wykorzystując hierarchiczne metody analizy danych.

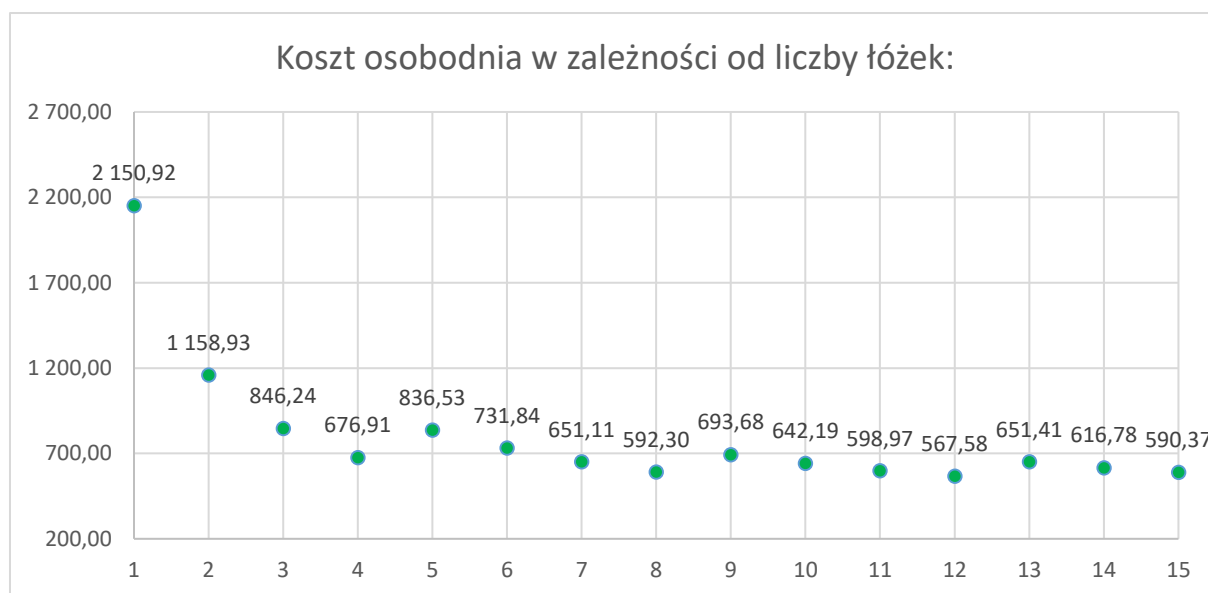
Ostatecznie dla n-łóżkowej jednostki zsumowane zostały wszystkie rodzaje kosztów (koszty wynagrodzeń, infrastruktury) wynikające z łącznego zapotrzebowania na zasoby. Łączny roczny koszt stały dla n-łóżkowej jednostki podzielony został następnie przez teoretyczną roczną liczbę osobodni, obliczoną na podstawie przeciętnego obłożenia oraz liczby łóżek.

Otrzymany w ten sposób wynik jest kosztem stałym osobodnia n-łóżkowej jednostki.

Taka metoda obliczenia kosztu wiąże się z pewnymi ograniczeniami:

- nawet jedno łóżko poza przyjętą normę obsady personelu powoduje konieczność doliczenia pełnego etatu kolejnej osoby, w efekcie model nie obrazuje sytuacji w przypadku zbyt wysokiego obciążenia personelu,
- przyjmuje się, że personel medyczny nie świadczy pracy w innych miejscach, a jedynie na danym oddziale,
- określone normy należałoby skonfrontować z dostępną na rynku kadrą lekarską i pielęgniarską.

Poniższy wykres przedstawia zależność oszacowanego kosztu osobodnia od wielkości jednostki (koszt ten nie uwzględnia mnożnika zmian wielkości kosztów). Można zauważyć, że minimum odnotowuje się na poziomie 12 łóżek. Oznacza to, że przy takiej wielkości jednostki i założonych parametrach koszt osobodnia jest najniższy, a określone zasoby są wykorzystywane w sposób najbardziej optymalny. Dalszy wzrost liczby łóżek nie powoduje istotnego spadku kosztu osobodnia, który oscyluje mniej więcej na tym samym poziomie.



Rysunek 36. Koszt osobodnia w zależności od liczby łóżek (opracowanie własne).

Optymalne wykorzystanie zasobów odnotowuje się przy 12 łóżkach/stanowiskach NWM, gdzie koszt jest najniższy i wynosi 567,58 zł. Z ankiety przeprowadzonej wśród świadczeniodawców (odpowiedziało 26 podmiotów), którzy przekazali do AOTMiT pliki finansowo-księgowe, wynika jednak, że większość podmiotów dysponuje 4 stanowiskami do NWM (50%). Wyniki ankiety przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 42 Zestawienie liczby stanowisk do NWM w ankietowanych placówkach

Liczba stanowisk	Liczba placówek	%
4	13	50,00%
2	5	19,23%
1	4	15,38%
5	2	7,69%
6	1	3,85%
7	1	3,85%

W momencie zbierania wyników ankiety (luty 2018 r.) pojedyncze placówki dysponowały 7–8 stanowiskami do NWM (jedna z tych placówek jest w trakcie modernizacji i docelowo będzie dysponowała 8 stanowiskami). W tym miejscu warto również zwrócić uwagę na inne aspekty organizacyjne. Tylko jeden ze świadczeniodawców posiada 3 sale do NWM, 11 posiada jedną sale, kolejnych 11 2 sale, a 3 świadczeniodawców nie posiada wyodrębnionych sal do NWM. Należy również wspomnieć, że tylko 3 świadczeniodawców zadeklarowało wyższe stawki wynagrodzenia dla personelu sprawującego intensywny nadzór nad pacjentami wymagającymi NWM.

Koszt osobodnia dla 4 stanowiskowej jednostki wynosi 676,91 zł (704,67 zł z uwzględnieniem mnożnika zmian wielkości kosztów).

Analiza danych szczegółowych

Do wyliczenia kosztów hospitalizacji posłużyły dane za pierwszą połowę 2017 roku. Wynika to zarówno z rozpoczęcia realizacji *Krajowego programu zmniejszania umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc poprzez tworzenia sal nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w szpitalu w latach 2016–2018 w ramach programu polityki zdrowotnej*, jak również z analizy liczby hospitalizacji w latach 2014–2017.

Zaobserwowano wzrost liczby hospitalizacji w pierwszych kwartałach, która zdaniem ekspertów klinicznych może odzwierciedlać zjawisko sezonowości zaostrzeń POChP mające miejsce głównie w sezonie zimowym. Fakt ten jest dodatkowym argumentem przemawiającym za wykorzystaniem do kalkulacji danych z pierwszej połowy 2017 roku.

Kompletność i jakość danych, zwłaszcza w odniesieniu do wyrobów medycznych była weryfikowana w oparciu o opis świadczenia przygotowany przez ekspertów klinicznych, a także w oparciu o literaturę przedmiotu. Wszelkie wątpliwości dotyczące danych były konsultowane ze świadczeniodawcami i, w razie potrzeby, korygowane.

Dane od świadczeniodawcy, który przekazał je w swoim własnym układzie zostały wykorzystane w celach poglądowych i porównawczych. Ze względu na brak możliwości weryfikacji poprawności danych nie zostały one wykorzystane do obliczenia kosztu świadczenia.

Do oszacowania kosztów świadczenia ostatecznie wykorzystano dane o 382 hospitalizacjach pochodzące od 27 świadczeniodawców. Pierwotnie liczba zgromadzonych danych była większa, jednak dane o części hospitalizacji wyłączono z analizy ze względu na niekompletne informacje o kosztach zmiennych.

Obliczono osobno koszt każdej hospitalizacji, na który składały się: koszt pobytu oraz koszty zmienne (leki i wyroby medyczne, procedury medyczne).

Koszt pobytu został obliczony w oparciu o dane dotyczące długości każdej hospitalizacji i koszt osobodnia dla każdego z ośrodka powstawania kosztów/oddziału, w którym rzeczywiście był hospitalizowany pacjent. W przypadku 18 hospitalizacji, w trakcie których pacjenci przebywali również na oddziale Anestezjologii i Intensywnej Terapii czas hospitalizacji został pomniejszony o czas spędzony w OAiT. Do obliczenia kosztu osobodnia posłużyły dane finansowo-księgowe za pierwszą połowę 2017 roku.

Koszty leków, wyrobów medycznych oraz procedur medycznych zostały oszacowane na podstawie danych przekazanych przez świadczeniodawców o pojedynczych świadczeniach opieki zdrowotnej zrealizowanych w pierwszej połowie 2017 r.

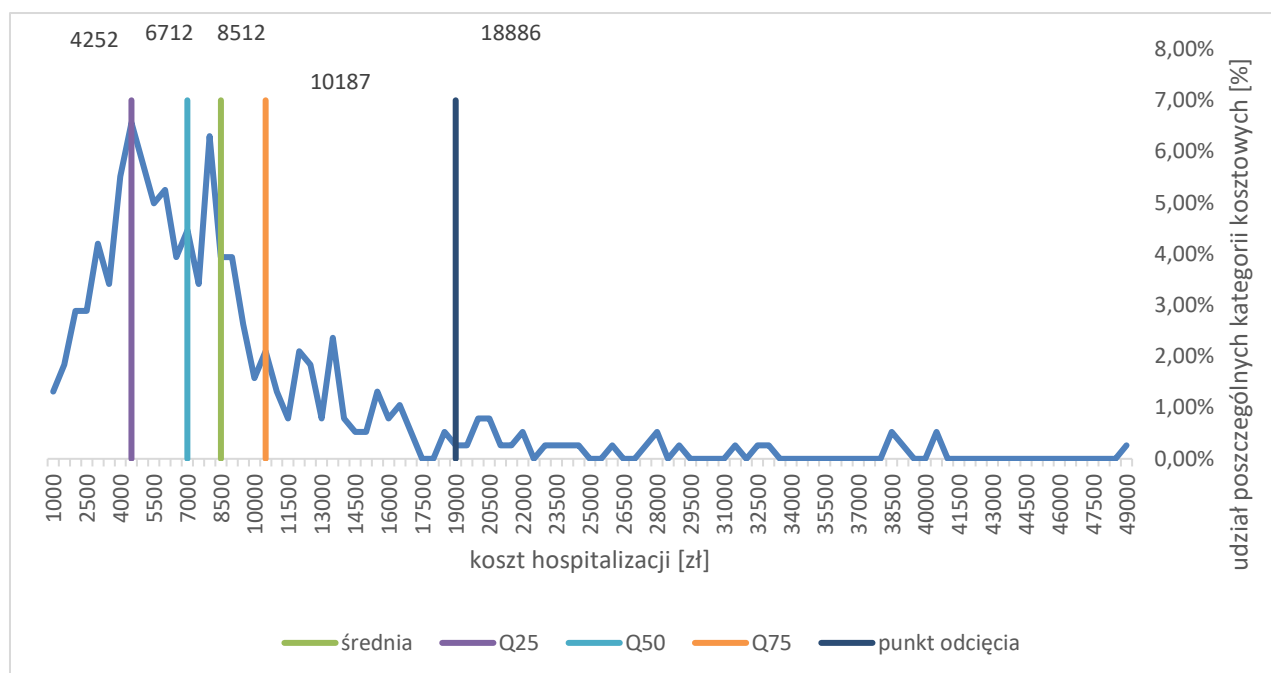
Przy kalkulacji taryfy z analizy danych wyłączono koszty procedur z katalogu 1c z *Zarządzeniu nr 119/2017/DSOZ Prezesa narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenie szpitalne*, które są możliwe do sumowania, a więc dodatkowo refundowane.

Średnią wartość świadczenia obliczono po wykluczeniu danych o hospitalizacjach przekraczających limit długości pobytu⁵ oraz po odcięciu obserwacji odstających metodą boxplot.

Wyniki analizy kosztów

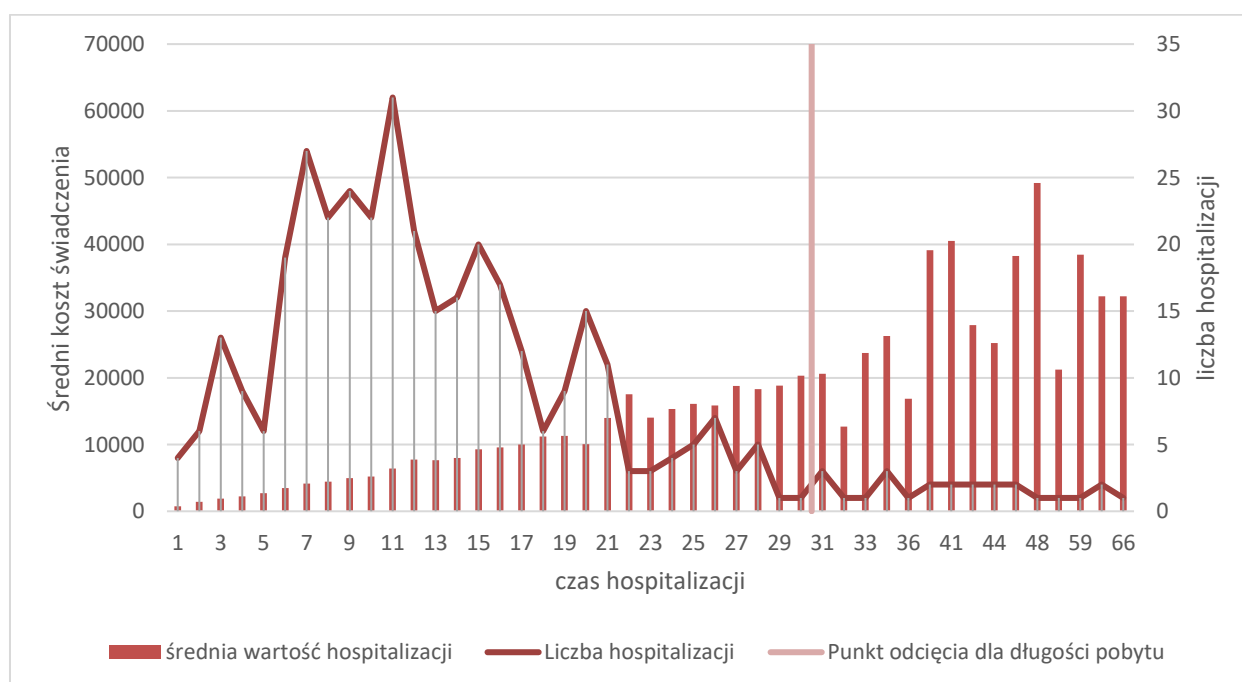
Na poniższym wykresie przedstawiono rozkład kosztów hospitalizacji poszczególnych pacjentów w próbie, które rozliczono w ramach JGP D45.

⁵ Ze względu na zjawisko sezonowości zaostrzeń POChP analizie poddano dane o długości wszystkich hospitalizacji (rozumianej jako czas pobytu rozliczonego przedmiotowym produktem) w 2016 roku. Punkt odcięcia wyniósł 30,5 dnia.



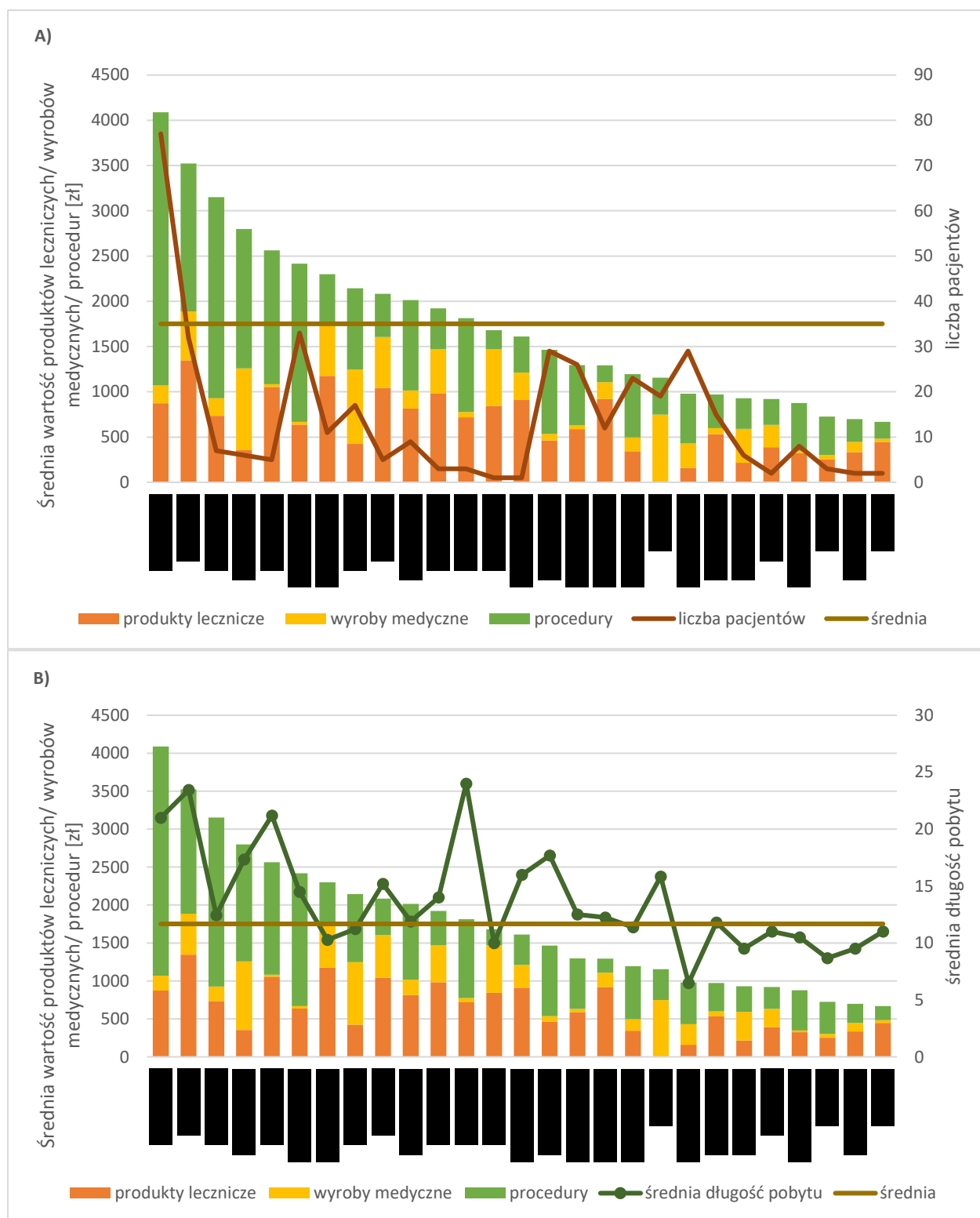
Rysunek 37. Rozkład kosztów hospitalizacji poszczególnych pacjentów w próbie (opracowanie własne).

Na poniższym wykresie pokazano jak kształtuje się średni koszt hospitalizacji w zależności od długości pobytu. Koszt hospitalizacji jest wprost zależny od długości pobytu, ale obserwuje się najwięcej hospitalizacji o czasie pobytu od 7 do 16 dni; punkt odcięcia na poziomie 30,5 dnia (na podstawie analizy danych NFZ za 2016 rok z wykorzystaniem metody boxplot).



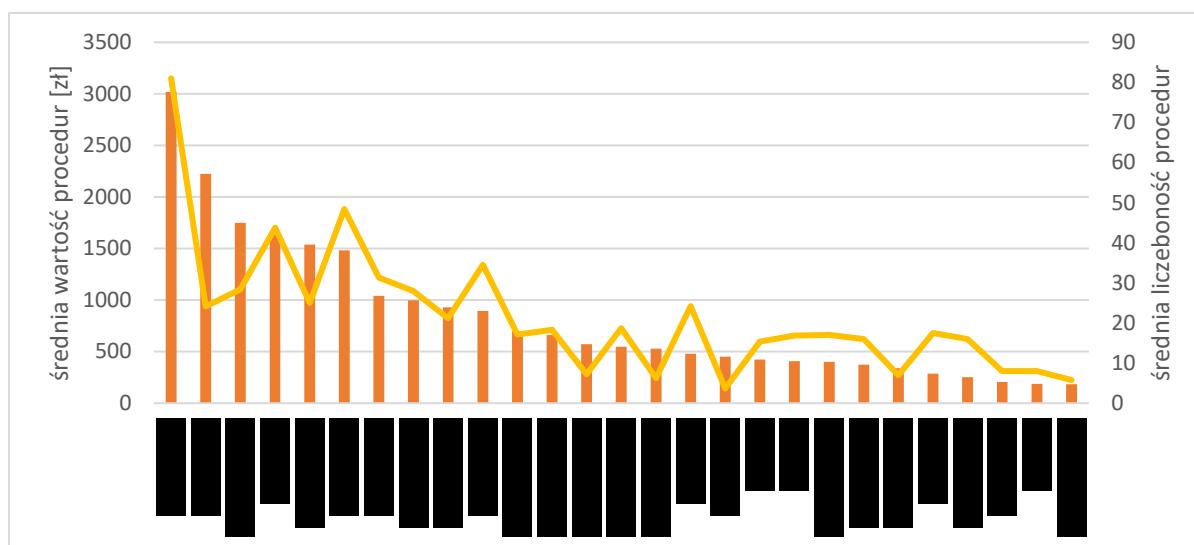
Rysunek 38. Zależność między średnią wartością hospitalizacji, a liczbą i czasem hospitalizacji (opracowanie własne).

Na poniższych wykresach przedstawiono rozkład kosztów zmiennych w poszczególnych jednostkach. Na podstawie analizy otrzymanych danych nie zaobserwowano zależności między wysokością kosztów zmiennych, a liczbą leczonych pacjentów czy średnią długością ich pobytu.



Rysunek 39. Rozkład kosztów zmiennych w jednostkach, których dane wykorzystano w analizie: koszty zmienne vs. liczba pacjentów (A) koszty zmienne vs. średnia długość pobytu (B) (opracowanie własne).

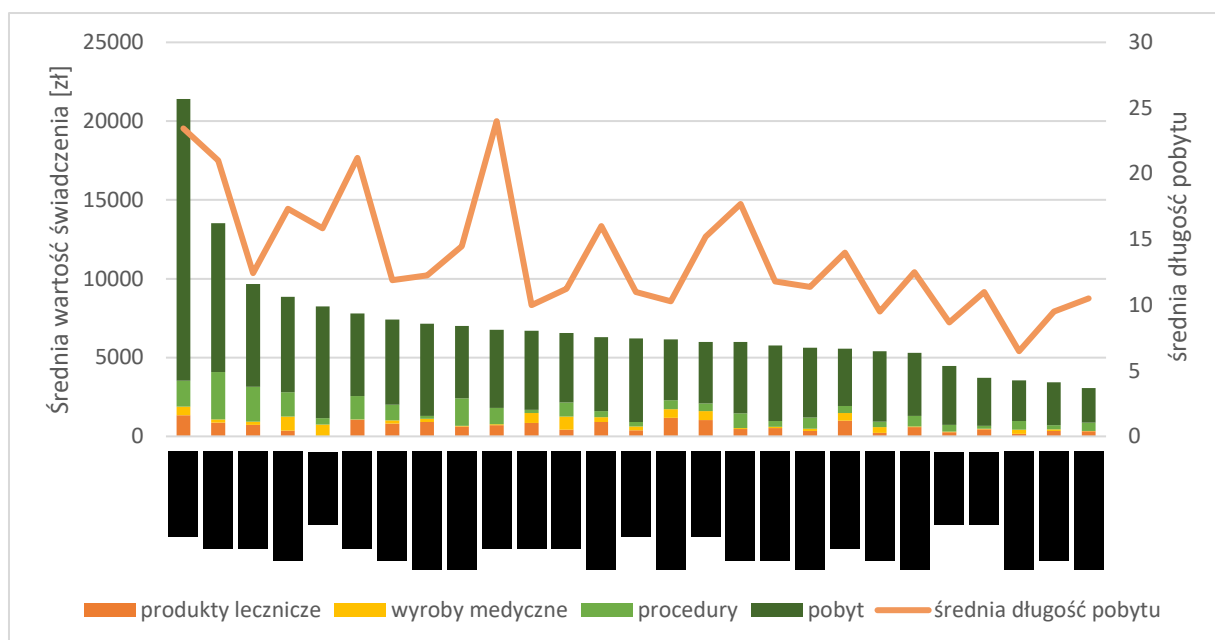
Poniższy wykres przedstawia średni koszt procedur i średnią liczebność procedur sprawozdanych przez poszczególnych świadczeniodawców. Zróżnicowanie może wynikać zarówno ze sposobu postępowania medycznego, jak i innego sposobu alokowania kosztów. Można jednak zauważyć, że placówki, które charakteryzują się wyższym kosztem procedur sprawozdawały ich większą liczbę.



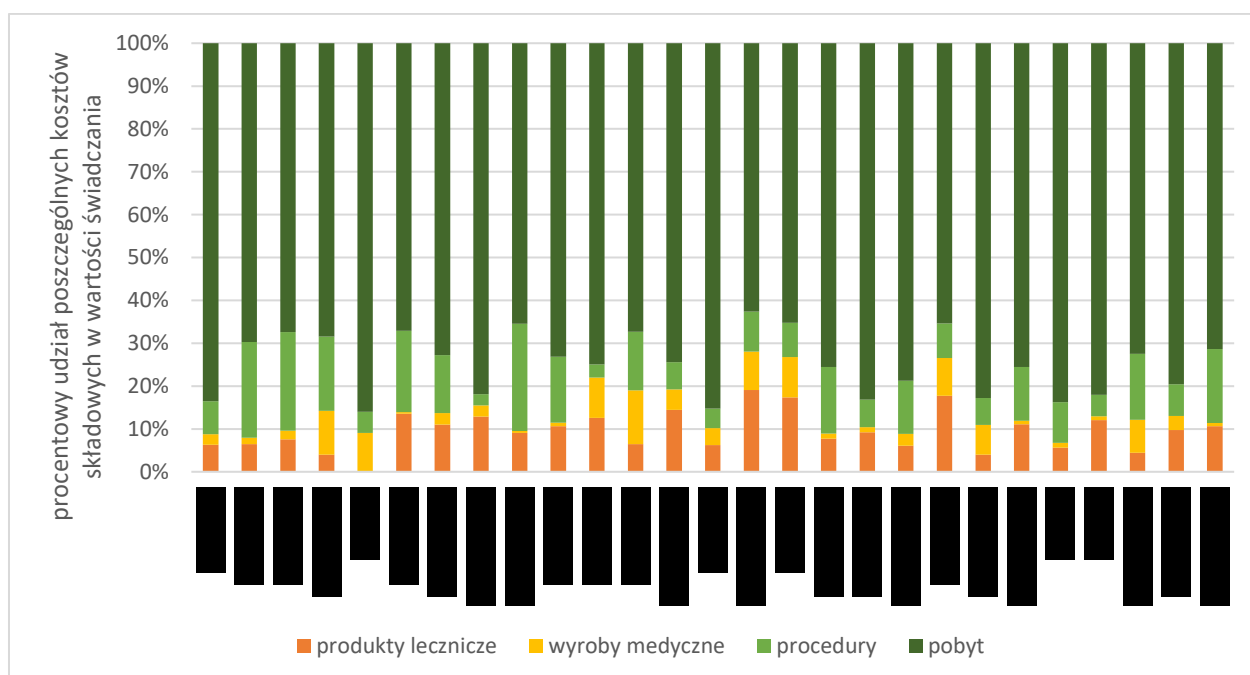
Rysunek 40. Analiza zależności między średnią wartością procedur a ich średnią liczebnością u poszczególnych świadczeniodawców (opracowanie własne).

Biorąc pod uwagę znaczne zróżnicowanie dotyczące kosztów zmiennych (suma kosztów leków, wyrobów medycznych i procedur) pomiędzy poszczególnymi placówkami, poproszono ekspertów klinicznych o przygotowanie referencyjnego przebiegu świadczenia, w którym określono ilość i rodzaj poszczególnych zasobów, które powinny być zaangażowane w udzielanie przedmiotowego świadczenia. Sumaryczny koszt leków, wyrobów medycznych i procedur określonych w przebiegu referencyjnym wyniósł 5 345 zł.

Na poniższych wykresach przedstawiono, w jaki sposób kształtują się średnie koszty świadczenia u poszczególnych świadczeniodawców przy uwzględnieniu składowych (koszt leków i wyrobów medycznych, procedur, pobytu). Przedstawione dane nie pozwalają na zaobserwowanie zależności między średnią długością hospitalizacji a średnią wartością świadczenia w odniesieniu do poszczególnych szpitali. Jednakże u wszystkich świadczeniodawców największy udział w kosztach świadczenia przypada kosztom pobytu. Natomiast udział pozostałych składowych kosztów świadczenia był indywidualny dla poszczególnych świadczeniodawców.

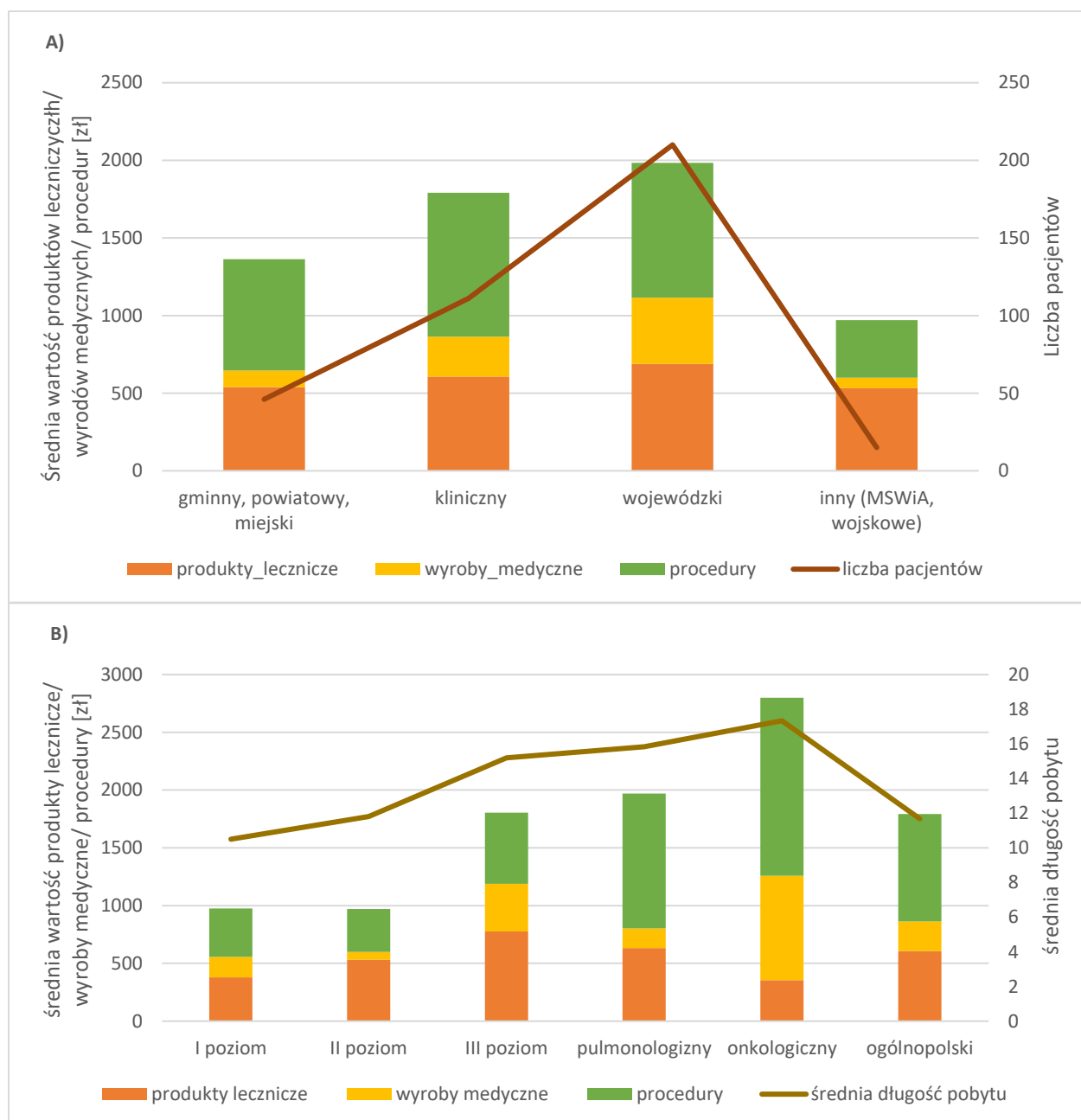


Rysunek 41. Średnia wartość świadczenia z uwzględnieniem składowych oraz średnią długością pobytu u poszczególnych świadczeniodawców (opracowanie własne).



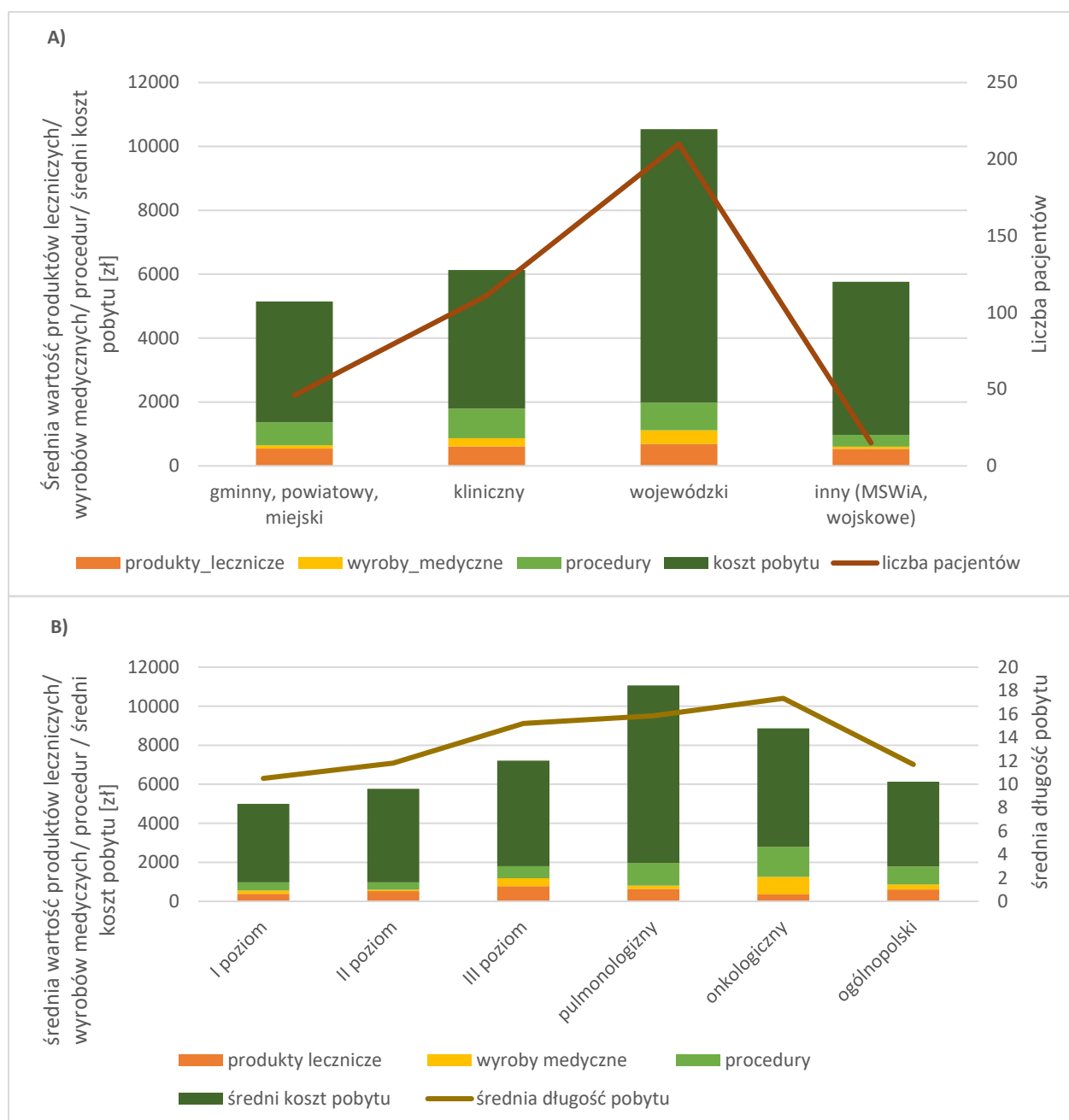
Rysunek 42. Udział procentowy poszczególnych składowych kosztu świadczenia u poszczególnych świadczeniodawców (opracowanie własne).

Na poniższych wykresach przedstawiono w jakich sposób kształtują się średnie koszty zmienne świadczenia w poszczególnych typach placówek wg kategorii NFZ lub kategorii sieci szpitali.



Rysunek 43. Średnia wartość kosztów zmiennych w poszczególnych typach placówek wg kategorii NFZ (A) oraz kategorii sieci szpitali (B) (opracowanie własne).

Biorąc pod uwagę kategorie szpitali wg NFZ, to najwyższe koszty zmienne dotyczą szpitali wojewódzkich. Natomiast w odniesieniu do kategorii „sieciowych” największe koszty zmienne ponoszą szpitale onkologiczne. O ile w przypadku analizowania kosztów zmiennych w odniesieniu do kategorii szpitali wg NFZ można zauważyć, że koszty zmienne wzrastają wraz z liczbą pacjentów, o tyle odnosząc się do poziomów szpitali w sieci można zaobserwować zależność pomiędzy wysokością kosztów zmiennych, a średnią długością hospitalizacji.

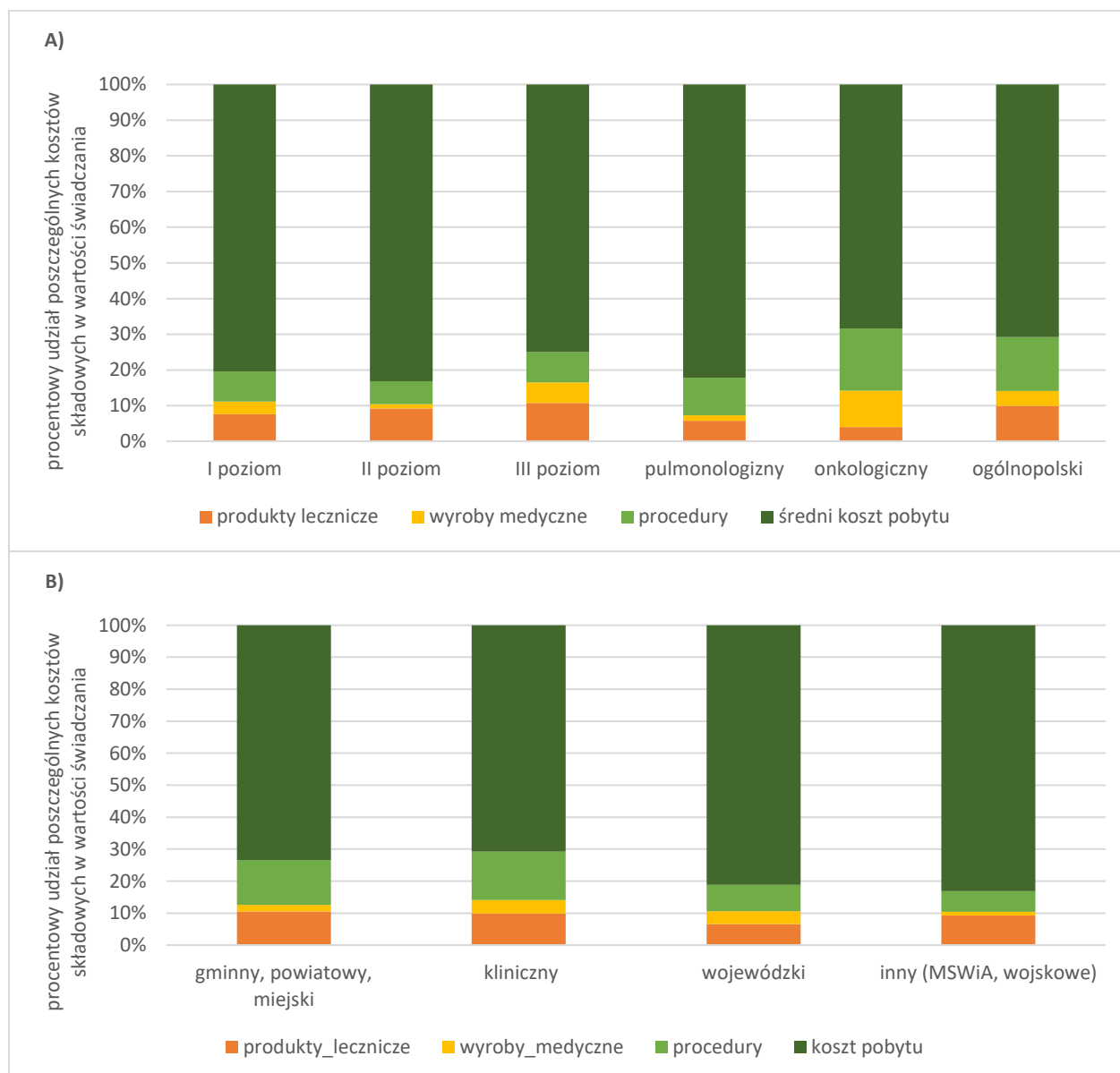


Rysunek 44. Rozkład średnich wartości kosztów zmiennych i stałych w poszczególnych typach placówek wg kategorii NFZ (A) oraz kategorii sieci szpitali (B) (opracowanie własne).

Natomiast analizując wszystkie składowe koszty świadczenia (powyższy rysunek) zaobserwowano, że w odniesieniu do kategorii szpitali wg NFZ, te najwyższe dotyczą szpitali wojewódzkich. Jednocześnie w przypadku różnych poziomów sieci, najwyższe koszty dotyczą szpitali pulmonologicznych, co wynika z wysokości kosztu osobodnia.

Na poniższych wykresach przedstawiono procentowy udział poszczególnych składowych kosztów w koszcie świadczenia z uwzględnieniem podziału na kategorie szpitali wg NFZ (B) oraz poszczególne poziomy sieci (A). Bez względu na zastosowany podział świadczeniodawców dominującym kosztem świadczenia jest koszt pobytu. Koszty procedur stanowiły wyższy odsetek w kosztach świadczenia w szpitalach onkologicznych i ogólnopolskich wg kategorii szpitali sieci, oraz gminnych, powiatowych,

miejskich oraz klinicznych w kategorii NFZ. Produkty lecznicze miały znaczny udział w koszcie świadczenia w szpitalach III poziomu i ogólnopolskich wg kategorii sieci oraz w szpitalach gminnych, powiatowych, miejskich, klinicznych oraz innych wg kategorii NFZ. Koszt wyrobów medycznych stanowił najniższy odsetek kosztów świadczenia bez względu na kategorię podziału szpitali.



Rysunek 45. Udział procentowy poszczególnych kosztów składowych w poszczególnych typach placówek wg kategorii NFZ (A) oraz kategorii sieci szpitali (B) (opracowanie własne).

Ze względu na fakt zbierania danych za 2017 rok, zostały one zaktualizowane odpowiednim mnożnikiem zmian wielkości kosztów do 2018 roku (porównaj z częścią *Mnożnik zmian wielkości kosztów*).

Koszt świadczenia oszacowano na 6 749,89 zł (**7 026,75 zł** z uwzględnieniem mnożnika zmian wielkości kosztów). Podstawowe statystyki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 43 Podstawowe statystyki

Podstawowe statystyki	
Q25	4 051,21 zł
Mediana	6 059,15 zł
Średnia	6 749,89 zł
Q75	8 754,00 zł
SD	3 627,58 zł
Średnia z mnożnikiem zmian wielkości kosztów	7 026,75 zł

Reprezentatywność

Na podstawie poniższego wzoru obliczono minimalną liczbę hospitalizacji, o których dane szczegółowe powinny wykorzystane do analizy, tak by minimalna wartość błędu oszacowania taryfy nie przekroczyła średniej wartości kosztu osobodnia liczonego zgodnie z metodyką (403,43 zł), z prawdopodobieństwem 95%.

$$n \geq \frac{(1.96^2 \hat{\sigma}^2)}{D^2}$$

Równanie 1. Równanie umożliwiające oszacowanie wielkości próby, tak aby błąd wynosił co najwyżej D = średnia wartość kosztu osobodnia liczonego zgodnie z metodyką AOTMiT, z prawdopodobieństwem 95%.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że minimalna liczba hospitalizacji niezbędna do wyliczenia taryfy przy wyżej wymienionych założeniach to 311. Próba wykorzystana do oszacowania kosztu świadczenia wyniosła ostatecznie 348, co stanowi większą liczbę hospitalizacji niż minimalna liczba hospitalizacji spełniająca założenia.

Natomiast średnia długość pobytu (na produkt) obliczona na podstawie danych NFZ za 2016 r. wynosi 13,95 dni lub 12,08 po odcięciu wartości odstających. Średni czas pobytu w próbie wynosi 14,45 lub 12,86 po odcięciu wartości odstających. Można zatem stwierdzić, że dane są reprezentatywne pod względem długości hospitalizacji.

Mnożnik zmian wielkości kosztów

Mnożnik zmian wielkości kosztów świadczeń został obliczony w celu uwzględnienia w taryfie zmian kosztów operacyjnych działalności podmiotów opieki zdrowotnej w czasie, a także określenia kosztu kapitału niezbędnego do zapewnienia bieżącego i przyszłego zapotrzebowania podmiotów na infrastrukturę oraz usługi.

Mnożnik ma charakter składany i pełni dwojaką rolę: aktualizacji taryfy na dzień wydania taryfy oraz jednorocznej premii na rozwój. Aktualizacja danych na dzień wydania taryfy ma na celu odzwierciedlenie zmian poziomu kosztów świadczeń w trendzie czasowym. Natomiast premia na rozwój stanowi perspektywną funkcję taryfy polegającą na uwzględnieniu prognozowanych przyszłych zmian poziomu kosztów.

Podejście polegające na zastosowaniu mnożnika do określenia docelowej wysokości taryfy, w oparciu o dane historyczne, obejmuje zmiany kosztów w podziale na trzy kategorie:

1. Wynagrodzenia;
2. Amortyzacja;

3. Koszty operacyjne (bez kosztów amortyzacji i wynagrodzeń).

Wskaźnik zmian wielkości kosztów dla każdego roku, w ramach poszczególnych kategorii, jest obliczany niezależnie, a następnie zostaje złączony w postaci średniej ważonej za jeden rok. Poniżej przedstawiony mnożnik został opracowany w oparciu o jednookresowe przesunięcie danych kosztowych względem momentu wprowadzenia do stosowania taryfy świadczeń przez NFZ.

Tabela 44 Mnożnik zmian wielkości kosztów

Lp.	Nazwa wskaźnika	Wielkość wskaźnika w 2016	Wielkość wskaźnika w 2017	Wielkość wskaźnika w 2018
1.	Wskaźnik zmian wynagrodzeń	4,9%	5,31%	6,33%
2.	Średni ważony koszt kapitału	7,08%	6,06%	5,07%
3.	Wskaźnik zmian cen	-0,8%	2,93%	1,81%
4.	Mnożnik zmian wielkości kosztów świadczeń	2,16%	4,16%	4,10%

Źródło: wyliczenia własne.

W celu określenia dynamiki zmian wynagrodzeń przeprowadzono analizę korelacji przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w gospodarce narodowej w sektorze „opieka zdrowotna i pomoc społeczna” oraz wynagrodzenia w gospodarce ogółem w latach 2005–2016 publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. W wyliczeniach uwzględniono także prognozę zmian wynagrodzeń w gospodarce w latach 2017-2018 określoną przez Ministerstwo Rozwoju i Finansów w dokumencie „Wytyczne dotyczące stosowania jednolitych wskaźników makroekonomicznych będących podstawą oszacowania skutków finansowych projektowanych ustaw”. W związku z wejściem w życie „Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie wysokości minimalnego wynagrodzenia za pracę” oraz „Ustawy o sposobie ustalania najniższego wynagrodzenia zasadniczego pracowników wykonujących zawody medyczne zatrudnionych w podmiotach leczniczych” w prognozowanych zmianach wynagrodzeń w roku 2017 oraz 2018 został uwzględniony finansowy wpływ powyższych aktów wysokość przyszłych kosztów podmiotów leczniczych. W wyniku powyższych analiz danych otrzymano wartości 6,3% (2018). W powyższym okresie dynamika wynagrodzeń wahała się od 2,3% (rok 2014) do 18,0% (rok 2007).

Koszt kapitału, będący drugą składową mnożnika, zastosowany jest w celu określenia kapitału niezbędnego do zapewnienia bieżącego i przyszłego zapotrzebowania podmiotów na infrastrukturę oraz usługi, czyli jest mechanizmem brania pod uwagę premii na rozwój. Koszt kapitału (liczony za pomocą średnioważonego kosztu kapitału) został oszacowany na podstawie danych za lata 2011–2016 pochodzące m.in. Ministerstwa Zdrowia, Narodowego Banku Polskiego, Giełda Papierów Wartościowych. Otrzymano wysokość kosztu kapitału 5,1% (2018).

Do wyliczenia prognozowanej wartości wskaźnika zmian cen wykorzystano analizę szeregu czasowego przeciętnej stopy zmian cen towarów i usług konsumpcyjnych dla koszyka „zdrowie” publikowanej przez Główny Urząd Statystyczny za lata 2006–2016. Została przeprowadzona analiza korelacji cen towarów i usług dla koszyka „zdrowie” oraz cen towarów i usług ogółem, uzupełnionych o prognozę dynamiki cen w latach 2017-2018 określoną przez Ministerstwo Rozwoju i Finansów w dokumencie „Wytyczne dotyczące stosowania jednolitych wskaźników makroekonomicznych będących podstawą oszacowania skutków finansowych projektowanych ustaw”. W wyniku powyższej analizy otrzymano prognozę wskaźnika zmian cen i towarów dla koszyka „zdrowie” w wysokości 1,8% (2018). Najmniejsze tempo zmian cen koszyka „zdrowie” w latach 2006-2016 miało miejsce w roku 2016 (-0,8%), a najwyższe w roku 2011 (4,5%).

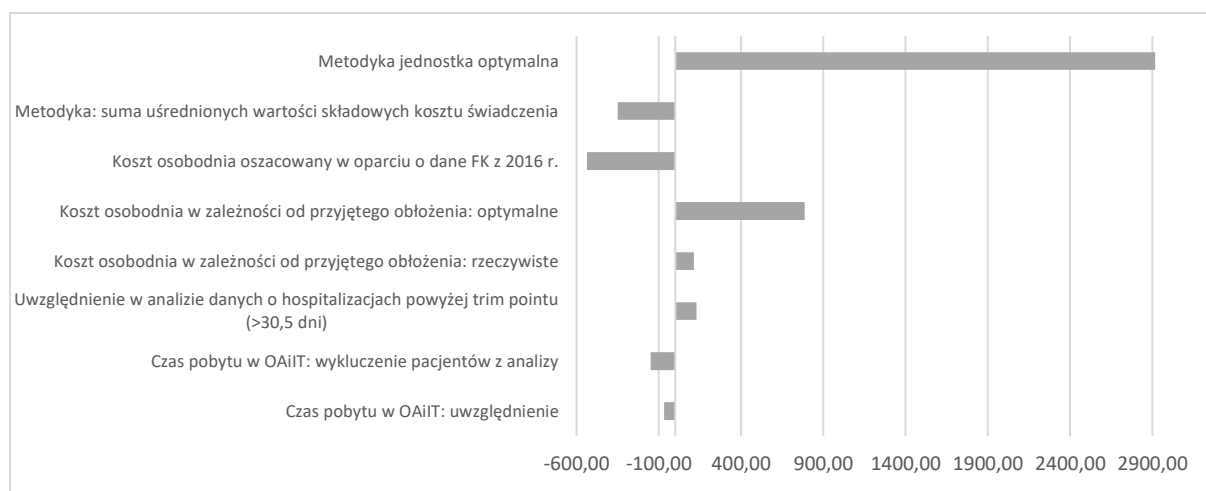
W celu wyznaczenia mnożnika zmian wielkości kosztów świadczeń powyższe wskaźniki zostały ważone poprzez udział poszczególnych kategorii w kosztach ogółem. Struktura kosztów została wyznaczona na podstawie danych finansowo–księgowych szpitalnych oddziałów zachowawczych przekazanych Agencji przez świadczeniodawców. Dane finansowo–księgowe dotyczą kosztów 1141 zachowawczych ośrodków powstawania kosztów z 157 podmiotów za lata 2015-2016. W wyniku powyższych wyliczeń otrzymano wartość mnożnika 4,1% (2018). W celu aktualizacji kosztów z 2017 r. względem roku 2018, w którym potencjalnie zostaną wprowadzone do stosowania taryfy świadczeń przez NFZ, otrzymano mnożnik jednookresowy w wysokości 4,10%.

Analiza wrażliwości

Otrzymane wyniki analizy kosztów można zestawiać z własnymi kalkulacjami wykonanymi przez 2 ośrodki: Kujawsko-Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy oraz Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny w Warszawie. Uśredniony koszt opieki nad pacjentami oszacowany przez Kujawsko-Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy wyniósł [REDACTED] z uwzględnieniem wzmożonego nadzoru lekarskiego i pielęgniarskiego), natomiast Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny w Warszawie oszacował średni koszt świadczenia na [REDACTED]. W przypadku Kujawsko-Pomorskiego Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy AOTMiT na podstawie zgromadzonych danych samodzielnie oszacowało koszt świadczenia i dla tej jednostki wyniósł on [REDACTED]. W przypadku Samodzielnego Publicznego Centralnego Szpitala Klinicznego w Warszawie Agencja nie była w stanie dokonać weryfikacji oszacowania kosztów, ze względu na nieprzekazanie danych w wymaganym układzie.

W celu zidentyfikowania czynników mających największy wpływ na oszacowanie kosztu świadczenia przeprowadzono jednokierunkową analizę wrażliwości. Testowano takie parametry jak:

- uwzględnienie lub wykluczenie z analizy danych o hospitalizacjach pacjentów, którzy przebywali w OAiT (przy czym przez uwzględnienie rozumie się jedynie uwzględnienie czasu hospitalizacji);
- uwzględnienie w analizie pacjentów, których czas hospitalizacji przekraczał *trim point* oszacowany na podstawie danych o wszystkich hospitalizacjach rozliczonych w ramach JGP D45 w 2016 roku (> 30,5 dnia);
- przyjęcie kosztu osobodnia oszacowanego na podstawie obłożenia rzeczywistego lub optymalnego;
- przyjęcie kosztu osobodnia oszacowanego na podstawie pełnych danych finansowo–księgowych za 2016 rok;
- sposób oszacowania kosztu świadczenia (suma uśrednionych wartości składowych kosztu świadczenia z uwzględnieniem uśrednionego kosztu osobodnia vs. suma uśrednionych wartości składowych kosztu świadczenia z uwzględnieniem kosztu osobodnia dla jednostki modelowej).



Rysunek 46. Wyniki jednokierunkowej analizy wrażliwości (opracowanie własne).

Wśród parametrów wpływających na zwiększenie oszacowania kosztu świadczenia znajdują się: sposób oszacowania kosztu świadczenia (suma uśrednionych wartości składowych kosztu świadczenia z uwzględnieniem kosztu osobodnia dla jednostki modelowej), przyjęcie kosztu osobodnia szacowanego w oparciu zarówno o obciążenie optymalne jak i rzeczywiste (przy czym obciążenie optymalne ma większy wpływ niż rzeczywiste) oraz uwzględnienie w analizie hospitalizacji o długości przekraczającej punkt odcięcia.

Wśród parametrów wpływających na zmniejszenie oszacowania kosztu taryfy znajduje się sposób oszacowania kosztu świadczenia (suma średnich wartości poszczególnych składowych kosztu świadczenia z uwzględnieniem uśrednionego kosztu osobodnia), koszt osobodnia oszacowany w oparciu o dane finansowo-księgowe z 2016 roku, wykluczenie z analizy danych o hospitalizacjach pacjentów, którzy przebywali w OAiT, a także uwzględnienie w analizie danych o czasie hospitalizacji tych pacjentów.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że parametrem wpływającym najbardziej na oszacowanie świadczenia jest sposób oszacowania kosztu w oparciu o sumę uśrednionych wartości poszczególnych składowych świadczenia, uwzględniając koszt osobodnia modelowej jednostki. Przyjęcie takiego sposobu oszacowania zwiększa koszt świadczenia o 2 917,45 zł. Na drugim miejscu znajduje się przyjęcie kosztu osobodnia oszacowanego w oparciu o obciążenie optymalne – koszt świadczenia zwiększa się o 786,88 zł. Na trzecim miejscu znajduje się włączenie do analizy pacjentów, których czas hospitalizacji przekracza punkt odcięcia wyznaczony w oparciu o dane o długości wszystkich hospitalizacji w 2016 r. (NFZ) – koszt świadczenia zwiększa się o 128,15 zł.

Największy wpływ na zmniejszenie kosztu świadczenia ma przyjęcie kosztu osobodnia oszacowanego w oparciu o dane finansowo-księgowe z 2016 r. – koszt świadczenia zmniejsza się o 535,79 zł.

Ograniczenia

Żadna analiza nie jest pozbawiona ograniczeń. Wśród nich należy wymienić:

- Brak standardowego rachunku kosztów, co przełożyło się na niejednorodność sprawozdawanych danych.
- Niejednorodności przekazywanych danych medycznych (różne nazewnictwo, np. leków, różne jednostki miary itp.), co powodowało, że analiza była utrudniona.

- Widoczne różnice w odniesieniu do rodzaju sprawozdawanych kosztów zmiennych, co może wynikać z różnic w praktyce klinicznej pomiędzy świadczeniodawcami lub stanem klinicznym pacjenta.
- Brak cen niektórych PL, WM i PR. Niektórzy ze świadczeniodawców nie sprawozdali kosztów niektórych procedur diagnostycznych, leków lub wyrobów medycznych, popełniali również błędy w przypisywaniu cen jednostkowych leków lub wyrobów medycznych. W takich przypadkach proszono świadczeniodawców o uzupełnienie lub korektę danych. Jeśli świadczeniodawcy nie byli w stanie przypisać cen, przypisywano średnie ceny od innych świadczeniodawców, a jeśli to nie było możliwe, uzupełniano dane w oparciu o cenniki komercyjne.
- Sprawozdawanie przez niektórych świadczeniodawców kosztów WM i PL w koszcie osobodnia. Świadczeniodawcom, którzy sprawozdali zużycie WM i PL w postaci stanów magazynowych oddziałów, przypisano średnie ilości wyrobów medycznych i produktów leczniczych w oparciu o procedury i czas hospitalizacji poszczególnych pacjentów.
- Uwzględnienie w oszacowaniu kosztu osobodnia danych finansowo-księgowych za niepełny rok, tj., za pierwszą połowę 2017 r.

Możliwe zmiany dotyczące sposobu finansowania świadczenia

W trakcie zbierania uwag do świadczenia, przedstawiciele środowiska zwracali przede wszystkim uwagę na fakt, że NWM stanowi metodę leczenia, która powinna być rozpowszechniona, co jest hamowane przez nieadekwatną wycenę. Zwiększenie wyceny powinno finalnie pozwolić na zmniejszenie wydatków Płatnika dzięki zmniejszeniu liczby kosztownych hospitalizacji w OAiIT. Wskazywano również na elementy świadczenia wpływające na jego kosztochłonność. Zwracano również uwagę na konieczność wydzielenia procedury kwalifikacji pacjentów do wentylacji domowej. Podsumowanie zgłoszonych uwag znajduje się w załączniku nr 2.

Warto zauważyć pewną rozbieżność pomiędzy zapisami Rozporządzenia a Zarządzenia: zapisy Rozporządzenia odnosząc się do NWM zawierają kod wg klasyfikacji ICD-9: 93.92 – *Wentylacja mechaniczna – inne*, natomiast zapisy Zarządzenia umożliwiające rozliczenie świadczenia NWM w ramach JGP D45 wymagają sprawozdania procedury 93.921 – *Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna (NIV)*.

Należy również podkreślić, że w latach 2016–2017 opublikowane zostały nowe wytyczne dotyczące standardów postępowania w POChP (m.in. GOLD 2017, BTS/ICS 2016), które w sposób bardziej liberalny niż Rozporządzenie wskazują na kryteria rozpoczęcia NWM u pacjentów.

W trakcie spotkań z przedstawicielami świadczeniodawców sugerowano również rozważenie następujących zmian:

- rozliczanie świadczenia NWM w oparciu o skalę określającą stopień intensywności opieki,
- rozliczanie świadczenia NWM w oparciu o czas trwania NWM.

Agencja w trakcie prac nad wyceną świadczenia podjęła próby zmierzające do odnalezienia skali adekwatnej do określenia stopnia intensywności opieki nad pacjentami przebywającymi w oddziałach o pośrednim stopniu intensywności. Dokonano przeglądu skal stosowanych w OAiIT oraz badań określających ich przydatność w oddziałach o pośrednim stopniu intensywności. Z odnalezionych badań wynika, że skala TISS-28 nie określa w prawidłowy sposób stopnia zaangażowania personelu w opiekę nad pacjentami wymagającymi NWM, nie udało się również odnaleźć dowodów wskazujących na zasadność stosowania innej skali.

Nie było również możliwe zróżnicowanie kosztów świadczenia NWM w oparciu o czas trwania tej procedury w ciągu dnia, ze względu na sposób sprawozdawania danych przez świadczeniodawców.

Podsumowując, wydaje się, że proces wyceny powinien zmierzać przede wszystkim do urealnienia kosztów świadczenia, co pozwoli na równoczesne promowanie i poprawianie dostępności do nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej. Warto przypomnieć, że w 2017 roku 35 świadczeniodawców udzielało świadczeń rozliczanych w ramach JGP D45, a celem ministerialnego Programu jest utworzenie 220 stanowisk – przy założeniu 4 stanowisk na oddział, daje to liczbę 55 oddziałów, które powinny mieć możliwość leczenia pacjentów za pomocą tej metody. Zmiana sposobu rozliczania mogłaby zostać podjęta po pewnym czasie obowiązywania taryfy dla JGP D45. Wydaje się to o tyle zasadne, że NWM jest metodą stosowaną również w leczeniu innych jednostek chorobowych niemających się w charakterystyce przedmiotowej grupy. Za takim postępowaniem przemawia również fakt, że znaczny koszt świadczenia jest związany z wynagrodzeniami personelu pielęgniarstwa. Do tego czasu należałoby rozważyć wprowadzenie obowiązku sprawozdawania informacji o czasie trwania wentylacji mechanicznej (liczba godzin w ciągu dnia lub przynajmniej liczba dni, w trakcie których NWM była stosowana). Monitorowanie tego parametru pozwoliłoby na zróżnicowanie w przyszłości kosztu świadczenia w zależności od czasu trwania NWM, a tym samym przebywania pacjentów w salach o pośrednim stopniu intensywności opieki, które generują wyższe koszty osobodnia niż oddział chorób płuc lub gruźlicy i chorób płuc.

3.3. Projekt taryfy

Biorąc pod uwagę, że nieinwazyjna wentylacja mechaniczna stosowana w ostrej niewydolności oddechowej lub w zaostrzeniu przewlekłej niewydolności oddechowej stanowi świadczenie ratujące życie, znaczne zróżnicowanie w kosztach zmiennych pomiędzy poszczególnymi świadczeniodawcami, a także fakt, że tylko jeden świadczeniodawca przekazał dane finansowo-księgowe dla pododdziału intensywnego nadzoru pulmonologicznego, ostatecznie projekt taryfy przyjęto jako sumę kosztów zmiennych – obliczoną w oparciu o referencyjny przebieg świadczenia, i kosztów stałych – oszacowanych jako iloczyn kosztu osobodnia dla 12-stanowiskowej jednostki optymalnej i średniego czasu pobytu wg danych NFZ. Koszt świadczenia oszacowano ostatecznie na 12 702 pkt/zł, co oznacza wzrost w stosunku do aktualnej wartości NFZ o 235%. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli

Tabela 45 Projekty taryf

Nazwa świadczenia	Wycena wg katalogu		Średnia wartość NFZ w 2016 r. (PLN)	Projekt taryfy		Różnica w stosunku do wartości katalogowej NFZ (%)
	pkt	PLN*		pkt	PLN	
D45 Leczenie niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) > 17 r.ż.	3 786	3 786	3 903,53	12 702	12 702	+ 235%

* dla wartości 1 pkt = 1 zł.

4. Analiza wpływu na system opieki zdrowotnej

4.1. Analiza wpływu na budżet płatnika publicznego

Celem analizy wpływu na budżet jest ocena konsekwencji finansowych podjęcia decyzji o wprowadzeniu w życie proponowanej wyceny dla świadczeń rozliczanych w ramach JGP D45 *Leczenie niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM)* > 17 r.ż. W ramach niniejszej analizy porównano nakłady finansowe z perspektywy płatnika publicznego ponoszone na realizację świadczeń w ramach obowiązującej wyceny oraz zmiany wynikające z zastosowania proponowanej taryfy, przy założeniu zachowania liczby realizowanych świadczeń na niezmiennym poziomie.

Świadczeniodawcy sprawozdali do NFZ w 2016 r informacje o 636 wykonanych świadczeniach o łącznej wartości 2 516 683,16 zł, z czego Płatnik rozliczył 613 świadczeń o wartości 2 426 724,62 zł (stan bazy NFZ na luty 2017 r.). W 2017 roku sprawozdano do NFZ 984⁶ świadczenia do rozliczenia w ramach JGP D45. Analiza wpływu na budżet została przeprowadzona w oparciu o liczbę świadczeń w 2017 r. oraz wartość katalogową świadczenia wg NFZ. Należy mieć na uwadze fakt, że analiza uwzględnia również świadczenia, które nie zostały rozliczone (zapłacone) przez NFZ.

Wprowadzenie w życie proponowanej taryfy świadczeń będzie wiązało się z dodatkowymi wydatkami po stronie płatnika publicznego w wysokości 8,77 mln zł co odpowiada 235% zwiększeniu kosztów w obszarze analizowanych świadczeń zarówno w stosunku do 2017 r.

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe informacje.

Tabela 46 Analiza wpływu na budżet płatnika – JGP D45

Liczba hospitalizacji w grupie D45		Pierwotna wartość świadczenia		łącna wartość świadczenia	Wartość świadczenia po zmianach		łącna wartość świadczenia po zmianach (PLN)	Różnica
		(pkt)	(PLN)*	(PLN)	(pkt)	(PLN)*		(PLN)
1	2	3	4	5=2*4	6	7	8=2*7	9=8-5
W 2017 r.	984	3 786	3 786	3 725 424	12 702	12 702	12 498 768	8 773 344

* dla wartości 1 pkt = 1 zł.

Należy mieć na uwadze, że przedstawione oszacowania są wartościami maksymalnymi. W analizie nie uwzględniono liczby hospitalizacji < 3 dni, dla których obowiązuje niższa wycena katalogowa NFZ (na poziomie 1 1895 zł). Nie uwzględniono również potencjalnych oszczędności związanych z liczbą unikniętych hospitalizacji w OAiT.

Z doświadczeń bydgoskiego ośrodka, który jest liderem w prowadzeniu NWM wynika, że pacjenci wymagający wspomagania oddechu za pomocą nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej uzyskują 23–24 punkty w skali TISS- 28. Pacjenci z niewydolnością oddechową, którzy nie mogą otrzymać świadczenia w pododdziałach intensywnego nadzoru pulmonologicznego/w oddziałach chorób płuc posiadających sale NWM, muszą być hospitalizowani w oddziałach intensywnej terapii. W 2016 roku średni czas hospitalizacji pacjentów (w ramach JGP D45) wynosił 12,08 dni (średnia po odcięciu wartości odstających metodą boxplot). Koszt hospitalizacji takiego pacjenta w OAiT wynosiłby 13 860 zł. Przyjmując proste założenie, że wszyscy pacjenci spełniający kryteria do stosowania NWM zamiast

⁶ Ze względu na fakt, że AOTMiT otrzymała dostęp do bazy NFZ za 2017 rok na końcowym etapie prac, dane za pełny rok 2017 zostały wykorzystane tylko w prostej analizie wpływu na budżet.

w OIT, są leczeni w salach NWM (uwzględniając propozycję taryfy), to Płatnik uzyskuje oszczędności rzędu 1,14 mln zł. Brakuje wyników badań, które pozwoliłyby dokładnie określić liczbę unikniętych hospitalizacji w OAiIT. Z tego względu przeprowadzono analizę danych NFZ za lata 2014–2017 (pierwsza połowa), w której sprawdzano liczebność procedury wentylacji mechanicznej – inna (kod ICD-9 93.92 lub 93.921) wśród pacjentów hospitalizowanych w OAiIT, których pobyty rozliczano z wykorzystaniem skali TISS-28. W 2016 r. zidentyfikowano 357 pacjentów, u których prowadzono NWM w OAiIT z powodu ostrej niewydolności oddechowej lub zaostrzenia przewlekłej niewydolności oddechowej. Przy adekwatnej wycenie świadczenia, która zapewniłaby rozwój dostatecznej liczby sal NWM, hospitalizacje tych pacjentów mogłyby być rozliczane w ramach JGP D45, co przyniosłoby oszczędności rzędu 413 tys. zł, a miejsca w OIT mogłyby zostać wykorzystane dla pacjentów, którzy rzeczywiście wymagają intensywnej opieki medycznej ze względu na niewydolność wielonarządową. Należy mimo to podkreślić, że u części pacjentów ze względu na stan kliniczny nie da się uniknąć inwazyjnej wentylacji mechanicznej i będą oni wymagać hospitalizacji w OAiIT. Jednakże, w opinii ekspertów klinicznych, wcześniejsze prowadzenie NWM skraca czas pobytu w oddziale OIT.

4.2. Analiza wpływu na organizację systemu opieki zdrowotnej

Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna jest świadczeniem ratującym życie, ponadto zmniejsza ryzyko konieczności zastosowania inwazyjnej wentylacji mechanicznej. Istotność promowania świadczenia znalazła swoje odzwierciedlenie w Krajowym programie zmniejszania umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc poprzez tworzenie sal nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (sNWM) na lata 2016–2019. Zgodnie z treścią ww. programu wskazuje się na potrzebę utworzenia i wyposażenia 80 sal NWM 4-stanowiskowych lub łącznie 320 stanowisk. Zdaniem ekspertów, zgodnie z zaleceniami prowadzonego rokrocznie w Wielkiej Brytanii audytu, aby zapewnić zabezpieczenie potrzeb zdrowotnych społeczeństwa, 2–4 stanowiska powinny być dostępne na 250 tys. mieszkańców, co w przełożeniu na warunki polskie oznaczałoby potrzebę utworzenia 600 stanowisk. Z danych NFZ za pierwszą połowę 2017 roku wynika, że 35 świadczeniodawców udzielało świadczeń NWM. Przyjmując założenie, że każdy z nich posiada 4 stanowiska, daje to łączną liczbę 140 stanowisk. Można zatem stwierdzić, że jest to liczba niewystarczająca do zaspokojenia potrzeb zdrowotnych w tym zakresie.

Wprowadzenie w życie proponowanej taryfy może skutkować nie tylko uniknięciem niepotrzebnych hospitalizacji w OAiT, co powinno przełożyć się na koszty, ale również zwolnieniem i tak nielicznych miejsc w tych oddziałach, dla pacjentów, którzy wymagają dużo bardziej intensywnej opieki niż pacjenci z niewydolnością jednonarządową, którzy z powodzeniem mogą być leczeni w oddziałach o pośrednim stopniu intensywności.

Zauważalne będą oszczędności związane z zastosowaniem lepszego, bardziej adekwatnego leczenia pacjentów z zaostrzeniem niewydolności oddechowej. Oszczędności związane będą z liczbą unikniętych infekcji szpitalnych, powikłań wynikających z przedłużającej się wentylacji mechanicznej czy trudności z odzwyczajaniem od respiratora. NWM to również metoda leczenia, która wydłuża czas pomiędzy kolejnymi zaostrzeniami choroby i łagodzi ich przebieg, co również przekłada się na zmniejszoną liczbę ponownych hospitalizacji i ich krótszy czas trwania. Warto również dodać, że w opinii ekspertów klinicznych nawet jeśli pacjent będzie wymagał przekazania na OIT, to wcześniejsze prowadzenie NWM skraca czas pobytu. Jest to również metoda wpływająca na poprawę wskaźników śmiertelności w tej grupie chorych. Przed wydzieleniem JGP D45 leczenie chorych z niewydolnością oddychania było rozliczane w ramach JGP D52 – *Niewydolność oddechowa*. Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna również aktualnie jest rozliczana w JGP D52, sytuacja taka może dotyczyć świadczeniodawców, którzy nie spełniają warunków udzielania świadczeń nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej rozliczanej w ramach JGP D45. W 2017 roku grupą D52 rozliczono 24 350 hospitalizacji (19,84% śmiertelność w grupie) z tego u 618 dorosłych pacjentów wykonano procedurę 93.92 lub 93.921 i śmiertelność w tej grupie wynosiła 24,24%. Należy zachować jednak sporą ostrożność w formułowaniu wniosków, ze względu na brak danych dotyczących stanu klinicznego pacjentów. Mimo to dla porównania śmiertelność wśród chorych, których hospitalizacje są rozliczane w ramach JGP D45 utrzymuje się na poziomie 7%. Warto również wspomnieć, że śmiertelność w grupie pacjentów uzyskujących wynik 23–24 w skali TISS-28, wymagających nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, która była prowadzona w OIT wynosiła w 2016 roku 25%.

Ponadto wprowadzenie w życie proponowanej taryfy urealni koszty ponoszone przez świadczeniodawców, przyczyniając się tym samym do poprawy rentowności oddziałów.

5. Najważniejsze informacje i wnioski

Celem niniejszego raportu jest dokumentacja procesu przygotowania projektu taryfy świadczenia gwarantowanego opieki zdrowotnej, w oparciu o przyjętą metodykę taryfikacji świadczeń.

Podstawę podjęcia przedmiotowych prac stanowi: zlecenie Ministra Zdrowia z 5.12.2016 r. znak PL.50.109.2016.KoM (data wpływu do AOTMiT 8.12.2016 r.), w związku z art. 31la ust. 1 *ustawy o świadczeniach*, na podstawie punktu II Planu Taryfikacji na 2016 r., tj.: „Inne zadania w zakresie taryfikacji, szczególnie istotne dla bieżącego funkcjonowania systemu powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego”, w sprawie ustalenia taryfy świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego finansowanych w ramach JGP *D45 Leczenie niewydolności oddychania przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) > 17 r.ż.*

Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna (NIV) jest jedną z metod leczenia zarówno ostrej, jak i przewlekłej niewydolności oddychania.

W leczeniu przewlekłej niewydolności oddychania pełni podwójną rolę. Przyczynowo, zastępuje utraconą funkcję układu oddechowego, a wraz z postępowaniem choroby ma zapewnić poprawę jakości życia.

W populacji dorosłych pacjentów NIV znajduje zastosowanie w leczeniu chorób nerwowo-mięśniowych, między innymi stwardnienia zanikowego bocznego (ALS) czy rdzeniowego zaniku mięśni. Do pozostałych podstawowych wskazań należą choroby restrykcyjne (wśród nich kifoskolioza), choroby płuc (głównie POChP) oraz zespół bezdechu centralnego i zespół hipowentylacji osób otyłych (OHS). W poszczególnych wskazaniach, u różnych chorych, tryb i intensywność wentylacji mogą się istotnie różnić (Skoczyński, Tażbirek i Pierzchała, 2013, str. 380).

Jedną z głównych grup wymagających stosowania NIV stanowią pacjenci z POChP. Uwzględniając wszystkie kategorie kosztów pośrednich (absencja chorobowa, prezenteizm, niezdolność do pracy, przedwczesne zgony, absencja opiekunów), można stwierdzić, że strata produkcji w gospodarce Polski na skutek występowania POChP wyniosła w 2014 r. między 5 620,2 mln PLN (0,327% PKB) a 6 409,9 mln PLN (0,373% PKB). Zdecydowanie największe koszty są generowane z tytułu prezenteizmu (tj. obniżenia wydajności w pracy z powodu choroby) (EY, 2017, str. 82).

Wykaz oraz warunki realizacji świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego określa *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego (tekst jedn. Dz.U. z 2017 r., poz. 2295, z późn. zm.)*.

Świadczenia nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, rozliczane w ramach JGP D45, finansowane są w ramach umów zawartych z Narodowym Funduszem Zdrowia. Zasady rozliczania świadczeń określone zostały w *Zarządzeniu nr 119/2017/DSOZ Prezesa narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 30 listopada 2017 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenie szpitalne* oraz zarządzeniach zmieniających. Wartość katalogowa świadczenia wynosi 3 786 zł.

Od 2016 roku Ministerstwo Zdrowia realizuje *Krajowy Program Zmniejszania Umieralności z Powodu Przewlekłych Chorób Płuc Poprzez Tworzenie Sal Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej na lata 2016–2019*, którego celem jest zmniejszenie umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc w Rzeczypospolitej Polskiej poprzez: zorganizowanie **220 stanowisk** (sNWM) w oddziałach chorób płuc, wyposażenie tworzonych sNWM w sprzęt niezbędny do prowadzenia i monitorowania NWM, zwiększenie dostępności do NWM, nadzór i monitoring efektywności prowadzonych działań.

W Polsce ogółem funkcjonuje 99 oddziałów chorób płuc oraz 77 oddziałów gruźlicy i chorób płuc. Najwięcej oddziałów chorób płuc znajduje się w województwie śląskim i mazowieckim (16), natomiast najmniej – w zachodniopomorskim. Najwięcej oddziałów gruźlicy i chorób płuc znajduje się natomiast w województwie lubelskim (10) oraz śląskim (9).

Spośród świadczeniodawców posiadających oddział chorób płuc lub oddział gruźlicy i chorób płuc tylko 35 udziela świadczeń rozliczanych w ramach JGP D45. Zdecydowanym liderem pod względem liczby udzielanych świadczeń jest Kujawsko-Pomorskie Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy. W 2016 roku udzielono 637 świadczeń, a liczba ta systematycznie wzrasta od 2014 roku, kiedy to rozpoczęto finansowanie świadczeniach w ramach JGP D45. Mimo rosnącej z roku na rok liczby udzielanych świadczeń należy zwrócić uwagę na nierówny dostęp do NWM. W 3 województwach (opolskie, podlaskie, zachodniopomorskie) w ogóle nie udzielano świadczeń NWM w 2016 roku oraz w pierwszej połowie 2017 r.

W latach 2011–2016 odnotowano wzrost liczby lekarzy pulmonologów zarejestrowanych w okręgowych rejestrach lekarzy. Nie obserwuje się natomiast jednoznacznego trendu wzrostowego w przypadku liczby lekarzy specjalistów chorób płuc zatrudnionych w placówkach ochrony zdrowia.

W latach 2007–2013 odnotowano względnie stałą liczbę łóżek na oddziałach gruźlicy i chorób płuc. Od 2014 roku obserwuje się stopniowy spadek liczby łóżek. W analizowanym okresie wykorzystanie łóżek plasowało się na zbliżonym poziomie wahającym się w przedziale od 70 do 77%.

W latach 2014–2017 największe kolejki wiązały się z przyjęciem na oddział chorób płuc. Sytuacja ta dotyczyła zarówno przypadków pilnych, jak i stabilnych. Największą liczbę osób oczekujących (średnią i łączną) również odnotowano w przypadku oddziału chorób płuc. Podobną tendencję zaobserwowano, jeśli chodzi o średni czas oczekiwania na przyjęcie na oddział. Był on zdecydowanie dłuższy, jeśli chodzi o przyjęcie na oddział chorób płuc zarówno dla przypadków pilnych, jak i stabilnych. Należy nadmienić, iż liczba oddziałów chorób płuc, z których została przekazana informacja o liście osób oczekujących, była nieznacznie większa niż liczba oddziałów chorób płuc i gruźlicy.

W trakcie poszukiwania informacji o taryfach zagranicznych dla świadczeń zdrowotnych, które są w Polsce rozliczane w ramach grupy D45 odnaleziono informacje o sposobie finansowania przedmiotowych świadczeń w ośmiu krajach:

- w Anglii zidentyfikowano 5 grup, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenie zdrowotne, a ich wartość w przeliczeniu na PLN waha się w zakresie od 2 297,57 do 15 494,78, natomiast w Szkocji zidentyfikowano 3 grupy, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenie zdrowotne, a ich wartość w przeliczeniu na PLN waha się w zakresie od 10 653,77 do 17 141,95;
- w Australii zidentyfikowano 2 grupy, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenie zdrowotne, a ich wartość w przeliczeniu na PLN waha się w zakresie od 33 943,14 do 40 693,90;
- w Chorwacji zidentyfikowano jedną grupę, którą można rozliczyć przedmiotowe świadczenie, a jej wartość w przeliczeniu na PLN wynosi 24 460,67;
- w Grecji zidentyfikowano jedną grupę, którą można rozliczyć przedmiotowe świadczenie, a jej wartość w przeliczeniu na PLN wynosi 13 990,79;
- w Niemczech zidentyfikowano 10 grup, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenie zdrowotne, a ich wartość w przeliczeniu na PLN waha się w zakresie od 3 119,69 do 625 590,39;

- w Nowej Zelandii zidentyfikowano 2 grupy, którymi można rozliczyć przedmiotowe świadczenia, a ich wartość w przeliczeniu na PLN mieści się w zakresie od 24 915,01 do 33 616,01;
- w Słowenii zidentyfikowano jedną grupę, którą można rozliczyć przedmiotowe świadczenie, a jej wartość w przeliczeniu na PLN wynosi 19 456,83;
- na Węgrzech zidentyfikowano jedną grupę, którą można rozliczyć przedmiotowe świadczenie, a jej wartość w przeliczeniu na PLN wynosi 7 325,27.

Podsumowując, odnalezione taryfy dla przedmiotowych świadczeń w przeliczeniu na PLN mieszczą się w zakresie 2 297,57–625 590,39.

Należy zaznaczyć, że wnioskowanie na podstawie odnalezionych taryf wiąże się z pewnymi ograniczeniami. Systemy DRG/opieki zdrowotnej w poszczególnych krajach nie są jednorodne. Klasyfikacja jednorodnych grup pacjentów oraz sposoby płatności różnią się pomiędzy krajami w całej Europie. Podobnie liczba, cechy pacjentów, czas hospitalizacji oraz rodzaj leczenia, które są uwzględnione przez klasyfikację DRG.

Ponadto, w przypadku niektórych krajów (np. Słowenia, Chorwacja, Węgry) brakuje charakterystyk grup. Grupy z tych krajów zostały przyporządkowane na podstawie nazwy.

Biorąc pod uwagę powyższe, taryfy w innych krajach mogą mieć jedynie charakter poglądowy i nie można ich bezpośrednio porównywać z taryfami w Polsce.

W krajach europejskich oraz w USA z nieinwazyjną wentylacją mechaniczną ściśle wiąże się pojęcie RICU (ang. *respiratory intensive care units*). W związku z dynamicznym rozwojem tej metody leczenia w wielu krajach Europy w ramach oddziałów pulmonologicznych wydzielane są pododdziały o pośrednim stopniu intensywności opieki czyli właśnie RICU (Sala, Balaguer i Palou, 2009). Jest to model opieki odnoszący się do oddziału mającego na celu monitorowanie i leczenie pacjentów z ostrą niewydolnością oddechową w przypadku chorób układu oddechowego. Głównym celem jest optymalne leczenie i monitorowanie pacjentów z niewydolnością krążeniową i oddechową przy użyciu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej. Oddziały RICU przyczyniają się do zmniejszenia kosztów poprzez skrócenie czasu pobytu w ICU bez wydłużania ogólnego czasu hospitalizacji. Model ten charakteryzuje się bardzo wysoką efektywnością kosztową w przypadku pacjentów wymagających specjalistycznych form wspomagania oddechu (Torres, Ferrer i Blanquer, 2005, str. 507).

Nie odnaleziono informacji o cenach komercyjnych NWM.

Do wyliczenia kosztów hospitalizacji posłużyły dane od 27 świadczeniodawców za pierwszą połowę 2017 roku. Wynika to zarówno z rozpoczęcia realizacji *Krajowego programu zmniejszania umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc poprzez tworzenia sal nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w szpitalu w latach 2016–2018 w ramach programu polityki zdrowotnej* jak również z analizy liczby hospitalizacji w latach 2014–2017. Zaobserwowano wzrost liczby hospitalizacji w pierwszych kwartałach, która zdaniem ekspertów klinicznych może odzwierciedlać zjawisko sezonowości zaostrzeń POChP mające miejsce głównie w sezonie zimowym. Fakt ten jest dodatkowym argumentem przemawiającym za wykorzystaniem do kalkulacji danych z pierwszej połowy 2017 roku.

Minimalna liczba hospitalizacji niezbędna do wyliczenia taryfy to 311, przy założeniu błędu szacunkowego wysokości kosztu osobodnia obliczonego zgodnie z metodyką AOTMiT i 95% przedziału ufności. Próba wykorzystana do oszacowania kosztu świadczenia wyniosła ostatecznie 348, co stanowi

większą liczbę hospitalizacji niż minimalna liczba hospitalizacji spełniająca założenia. Koszt świadczenia oszacowano na 6 749,89 zł (7 026,75 zł z uwzględnieniem mnożnika zmian wielkości kosztów).

W celu zidentyfikowania czynników mających największy wpływ na oszacowanie kosztu świadczenia przeprowadzono jednokierunkową analizę wrażliwości. Z przeprowadzonej analizy wynika, że parametrem wpływającym najbardziej na oszacowanie świadczenia jest sposób oszacowania kosztu w oparciu o sumę uśrednionych wartości poszczególnych składowych świadczenia, uwzględniając koszt osobodnia modelowej jednostki. Największy wpływ na zmniejszenie kosztu świadczenia ma przyjęcie kosztu osobodnia oszacowanego w oparciu o dane finansowo-księgowe z 2016 r.

Ze względu na fakt, że koszt osobodnia stanowi istotny parametr wpływający na wysokość taryfy, a wśród świadczeniodawców, którzy przekazali dane do AOTMiT tylko jeden posiada wyodrębniony OPK dla pododdziału intensywnego nadzoru pulmonologicznego, zdecydowano się na oszacowanie kosztu świadczenia w oparciu o model jednostki optymalnej (koszty stałe) oraz ekspercki przebieg referencyjny (koszty zmienne). Koszt świadczenia oszacowano ostatecznie na 12 701,94 zł (z uwzględnieniem mnożnika zmian wielkości kosztów).

W trakcie zbierania uwag do świadczenia, przedstawiciele środowiska zwracali przede wszystkim uwagę na fakt, że NWM stanowi metodę leczenia, która powinna być rozpowszechniona, co jest hamowane przez nieadekwatną wycenę. Zwiększenie wyceny powinno finalnie pozwolić na zmniejszenie wydatków Płatnika dzięki zmniejszeniu liczby kosztownych hospitalizacji w OAiIT. Wskazywano również na elementy świadczenia wpływające na jego kosztochłonność. Zwracano również uwagę na konieczność wydzielenia procedury kwalifikacji pacjentów do wentylacji domowej. Podsumowanie zgłoszonych uwag znajduje się w załączniku nr 2.

Warto zauważyć pewną rozbieżność pomiędzy zapisami Rozporządzenia a Zarządzenia: zapisy Rozporządzenia odnosząc się do NWM zawierają kod wg klasyfikacji ICD-9: 93.92 – *Wentylacja mechaniczna – inne*, natomiast zapisy Zarządzenia umożliwiające rozliczenie świadczenia NWM w ramach JGP D45 wymagają sprawozdania procedury 93.921 – *Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna (NIV)*.

Należy również podkreślić, że w latach 2016–2017 roku opublikowane zostały nowe wytyczne dotyczące standardów postępowania w POChP (m.in. GOLD), które w sposób bardziej liberalny niż Rozporządzenie wskazują na kryteria rozpoczęcia NWM u pacjentów.

W trakcie spotkań z przedstawicielami świadczeniodawców sugerowano również rozważenie następujących zmian:

- Rozliczanie świadczenia NWM w oparciu o skalę określającą stopień intensywności opieki,
- Rozliczanie świadczenia NWM w oparciu o czas trwania NWM.

Agencja w trakcie prac nad wyceną świadczenia podjęła próby zmierzające do odnalezienia skali adekwatnej do określenia stopnia intensywności opieki nad pacjentami przebywającymi w oddziałach o pośrednim stopniu intensywności. Dokonano przeglądu skal stosowanych w OAiIT oraz badań określających ich przydatność w oddziałach o pośrednim stopniu intensywności. Z odnalezionych badań wynika, że skala TISS-28 nie określa w prawidłowy sposób stopnia zaangażowania personelu w opiekę nad pacjentami wymagającymi NWM, nie udało się również odnaleźć dowodów wskazujących na zasadność stosowania innej skali.

Nie było również możliwe zróżnicowanie kosztów świadczenia NWM w oparciu o czas trwania tej procedury w ciągu dnia, ze względu na sposób sprawozdawania danych przez świadczeniodawców.

Podsumowując, wydaje się, że proces wyceny powinien zmierzać przede wszystkim do urealnienia kosztów świadczenia, co pozwoli na równoczesne promowanie i poprawianie dostępności do nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej. Warto przypomnieć, że w 2017 roku 35 świadczeniodawców udzielało świadczeń rozliczanych w ramach JGP D45, a celem ministerialnego Programu jest utworzenie 220 stanowisk – przy założeniu 4 stanowisk na oddział, daje to liczbę 55 oddziałów, które powinny mieć możliwość leczenia pacjentów za pomocą tej metody. Zmiana sposobu rozliczania mogłaby zostać podjęta po pewnym czasie obowiązywania taryfy dla JGP D45. Wydaje się to o tyle zasadne, że NWM jest metodą stosowaną również w leczeniu innych jednostek chorobowych niemających się w charakterystyce przedmiotowej grupy. Za takim postępowaniem przemawia również fakt, że znaczny koszt świadczenia jest związany z wynagrodzeniami personelu pielęgniarstwa. Do tego czasu należałoby rozważyć wprowadzenie obowiązku sprawozdawania informacji o czasie trwania wentylacji mechanicznej (liczba godzin w ciągu dnia lub przynajmniej liczba dni, w trakcie których NWM była stosowana). Monitorowanie tego parametru pozwoliłoby na zróżnicowanie w przyszłości kosztu świadczenia w zależności od czasu trwania NWM, a tym samym przebywania pacjentów w salach o pośrednim stopniu intensywności opieki, które generują wyższe koszty osobodnia niż oddział chorób płuc lub gruźlicy i chorób płuc.

Biorąc pod uwagę powyższe zaproponowano projekt taryfy oparto o jednostkę optymalną (koszty stałe) oraz ekspercki przebieg referencyjny (koszty zmienne). Koszt świadczenia oszacowano na **12 702 pkt/zł**, co oznacza wzrost w stosunku do wartości katalogowej o 235% (aktualna wycena katalogowa NFZ: 3 786 pkt/zł).

Wprowadzenie w życie proponowanej taryfy świadczeń będzie wiązało się z dodatkowymi wydatkami po stronie płatnika publicznego w wysokości 8,77 mln zł co odpowiada 235% zwiększeniu kosztów w obszarze analizowanych świadczeń w stosunku do 2017 r. Kwota ta wynika wyłącznie ze zwiększenia wartości świadczenia.

Rozważając zasadność tak radykalnej podwyżki wyceny świadczenia należy mieć na względzie, że:

- Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna jest świadczeniem ratującym życie, ponadto zmniejsza ryzyko konieczności zastosowania inwazyjnej wentylacji mechanicznej. Istotność promowania świadczenia znalazła swoje odzwierciedlenie w *Krajowym programie zmniejszania umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc poprzez tworzenie sal nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (sNWM) na lata 2016–2019*. Zgodnie z treścią ww. programu wskazuje się na potrzebę utworzenia i wyposażenia 80 sal NWM 4-stanowiskowych lub łącznie 320 stanowisk. Zdaniem ekspertów, zgodnie z zaleceniami prowadzonego rokrocznie w Wielkiej Brytanii audytu, aby zapewnić zabezpieczenie potrzeb zdrowotnych społeczeństwa, 2-4 stanowiska powinny być dostępne na 250 tys. mieszkańców, co w przełożeniu na warunki polskie oznaczałoby potrzebę utworzenia 600 stanowisk. Z danych NFZ za pierwszą połowę 2017 roku wynika, że 35 świadczeniodawców udzielało świadczeń NWM. Przyjmując założenie, że każdy z nich posiada 4 stanowiska, daje to łączną liczbę 140 stanowisk. Można zatem stwierdzić, że jest to liczba niewystarczająca do zaspokojenia potrzeb zdrowotnych w tym zakresie.
- Uwolnione zostaną miejsca w OIT a Płatnik uzyska oszczędności z tytułu mniej kosztownego leczenia pacjentów wymagających NWM w salach NWM. Z doświadczeń bydgoskiego ośrodka,

który jest liderem w prowadzeniu NWM wynika, że pacjenci wymagający wspomaganie oddechu za pomocą nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej uzyskują 23-24 punkty w skali TISS- 28. Pacjenci z niewydolnością oddechową, którzy nie mogą otrzymać świadczenia w pododdziałach intensywnego nadzoru pulmonologicznego/w oddziałach chorób płuc posiadających sale NWM, muszą być hospitalizowani w oddziałach intensywnej terapii. W 2016 roku średni czas hospitalizacji pacjentów (w ramach JGP D45) wynosił 12,08 dni (średnia po odcięciu wartości odstających metodą boxplot). Koszt hospitalizacji takiego pacjenta w OIT wynosiłby 13 860 zł. Przyjmując proste założenie, że wszyscy pacjenci spełniający kryteria do stosowania NWM zamiast w OIT, są leczeni w salach NWM (uwzględniając propozycję taryfy), to Płatnik uzyskuje oszczędności rzędu 1,14 mln zł. Dodatkowo, w 2016 r. zidentyfikowano 357 pacjentów, u których prowadzono NWM w OIT z powodu ostrej niewydolności oddechowej lub zaostrzenia przewlekłej niewydolności oddechowej. Przy adekwatnej wycenie świadczenia, która zapewniłaby rozwój dostatecznej liczby sal NWM, hospitalizacje tych pacjentów mogłoby być rozliczane w ramach JGP D45, co przyniosłoby oszczędności rzędu 413 tys. zł, a miejsca w OIT mogłyby zostać wykorzystane dla pacjentów, którzy rzeczywiście wymagają intensywnej opieki medycznej ze względu na niewydolność wielonarządową. Należy mimo to podkreślić, że u części pacjentów ze względu na stan kliniczny nie da się uniknąć inwazyjnej wentylacji mechanicznej i będą oni wymagać hospitalizacji w OIT. Jednakże, w opinii ekspertów klinicznych, wcześniejsze prowadzenie NWM skraca czas pobytu w oddziale OIT.

- Zauważalne będą oszczędności związane z zastosowaniem lepszego, bardziej adekwatnego leczenia pacjentów z zaostrzeniem niewydolności oddechowej. Oszczędności związane będą z liczbą unikniętych infekcji szpitalnych, powikłań wynikających z przedłużającej się wentylacji mechanicznej czy trudności z odzwyczajaniem od respiratora. NWM to również metoda leczenia, która wydłuża czas pomiędzy kolejnymi zaostrzeniami choroby i łagodzi ich przebieg, co również przekłada się na zmniejszoną liczbę ponownych hospitalizacji i ich krótszy czas trwania. Warto również dodać, że w opinii ekspertów klinicznych nawet jeśli pacjent będzie wymagał przekazania na OIT, to wcześniejsze prowadzenie NWM skraca czas pobytu. Jest to również metoda wpływająca na poprawę wskaźników śmiertelności w tej grupie chorych. Przed wydzieleniem JGP D45 leczenie chorych z niewydolnością oddychania było rozliczane w ramach JGP D52 – *Niewydolność oddechowa*. Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna również aktualnie jest rozliczana w JGP D52, sytuacja taka może dotyczyć świadczeniodawców, którzy nie spełniają warunków udzielania świadczeń nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej rozliczanej w ramach JGP D45. W 2017 roku grupą D52 rozliczono hospitalizacje 24 350 (19,84% śmiertelność w grupie) z tego u 618 dorosłych pacjentów wykonano procedurę 93.92 lub 93.921 i śmiertelność w tej grupie wynosiła 24,24%. Należy zachować jednak sporą ostrożność w formułowaniu wniosków, ze względu na brak danych dotyczących stanu klinicznego pacjentów. Mimo to dla porównania śmiertelność wśród chorych, których hospitalizacje są rozliczane w ramach JGP D45 utrzymuje się na poziomie 7%. Warto również wspomnieć, że śmiertelność w grupie pacjentów uzyskujących wynik 23–24 w skali TISS-28, wymagających nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej, która była prowadzona w OIT wynosiła w 2016 roku 25%. Ponadto wprowadzenie w życie proponowanej taryfy urealni koszty ponoszone przez świadczeniodawców, przyczyniając się tym samym do poprawy rentowności oddziałów.

6. Bibliografia

- Adamski, J. (2012). Przydatność fińskiego, ogólnokrajowego systemu zbierania danych z OIT. *Anestezjologia Intensywna Terapia*.
- Australian Consortium for Classification Development. (2017). Pobrano z lokalizacji <https://www.accd.net.au/lcd10.aspx> (data dostępu: 14.07.2017 r.)
- Basińska, K. (2005). *Ocena wyników leczenia oraz jakości życia chorych po intensywnej terapii w stanach zagrożenia życia*. Gdańsk. Pobrano z lokalizacji http://pbc.gda.pl/Content/5945/basinska_krystyna_062162.pdf (data dostępu: 26.07.2017 r.)
- Baudry, T. i Ader, F. (2011). Non-Invasive Mechanical Ventilation to Prevent ICU-Acquired Infection. *Infectious Disorders – Drug Targets*.
- Bhattacharyya, C. i Prasad, B. (2011). Recent advances in the role of non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Medical Journal Armed Forces India*. Pobrano z lokalizacji <http://medind.nic.in/maa/t11/i2/maat11i2p187.pdf> (data dostępu: 27.07.2017 r.)
- Bittner, M.-I., Donnelly, M. i Zanten, A. (2013). How is intensive care reimbursed? A review of eight European Countries. *Annals of Intensive Care*. Pobrano z lokalizacji <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3843541/pdf/2110-5820-3-37.pdf> (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Błaszczczyński, A. (1994). *Słownik pojęć ekonomicznych Glossary of Economic Terms*. Szczecin: Znicz.
- (2016). *BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults*.
- Carpene, N., Vagheggini, G. i Panait, E. (2010). A proposal of a new model for long-term weaning: Respiratory intensive care unit and weaning center. Pobrano z lokalizacji [http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(10\)00247-7/fulltext](http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(10)00247-7/fulltext) (data dostępu: 20.03.2018 r.)
- Confalonieri, M., Gorini, M. i Ambrosino, N. (2001). Respiratory intensive care units in Italy: a national census and prospective cohort study. *Thorax*.
- Confalonieri, M., Trevisan, R. i Demsar, M. (2015). Opening of a respiratory intermediate care unit in a general hospital: impact on mortality and other outcomes. *Respiration*.
- CSIOZ. (2007-2016). *Biuletyn Statystyczny Ministerstwa Zdrowia*. Warszawa.
- CSIOZ. (2018). *Biuletyn Statystyczny Ministerstwa Zdrowia*. Warszawa.
- Czukowska-Milanova, L., Gucwa, J. i Madej, T. (2013). *Ciężkie zaostrzenie astmy*. Pobrano z lokalizacji *Medycyna Praktyczna*: <http://nagle.mp.pl/interna/79925,ciezkie-zaostrzenie-astmy> (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Durek, G. (2016). Płynoterapia i bilans płynów podczas wentylacji mechanicznej. W D. Maciejewski i K. Wojnar-Gruszka, *Wentylacja mechaniczna - teoria i praktyka*.
- ERS/ATS. (2017). *Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure*.

- Ettelt, S. i Nolte, E. (2010). *Funding intensive care - approaches in systems using diagnosis-related groups*. Pobrano z lokalizacji http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical_reports/2010/RAND_TR792.pdf (data dostępu: 26.07.2017 r.)
- European Respiratory Roadmap. (2017). *Clinical Care*. Pobrano z lokalizacji European Respiratory Roadmap: <http://www.ersroadmap.org/healthcare-professionals/clinical-care-chapter-2.html?view=item&layout=item> (data dostępu: 27.07.2017 r.)
- EY. (2017). *Koszty POChP w Polsce*.
- Gładczak, J. (2017). *Chirurgiczne leczenie gruźlicy płuc*. Pobrano z lokalizacji Echirurgia: http://www.echirurgia.pl/chirurgia_klatki_piersiowej/chirurgiczne_leczenie_gruzlicy_pluc.htm (data dostępu: 27.07.2017 r.)
- Gzik-Zroska, B. i Mańka, I. (2013). Wpływ skoliozy kręgosłupa na sztywność klatki piersiowej. *Aktualne problemy biomechaniki*. Pobrano z lokalizacji <http://www.biomechanik.pl/apb/artykuly/2013/63.pdf> (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Health Systems in Transition (HiT) profile of Greece*. (2017). Pobrano z lokalizacji HSPM: <http://www.hspm.org/countries/greece09062014/livinghit.aspx?Section=3.6%20Payment%20mechanisms&Type=Section> (data dostępu: 14.07.2017 r.)
- IHPA. (2017). Pobrano z lokalizacji <https://www.ihpa.gov.au/what-we-do/nwau-calculators-2017-18> (data dostępu: 14.07.2017 r.)
- Jasik, A. i Marcinowska-Suchowierska, E. (2009). Przewlekła obturacyjna choroba płuc. *Postępy Nauk Medycznych*(5). Pobrano z lokalizacji <http://www.czytelniamedyczna.pl/3122,przewlekla-obturacyjna-choroba-pluc.html> (data dostępu: 11.07.2017 r.)
- Korzeniewska-Koseła, M. (2002). Gruźlica - ważny problem zdrowotny. *Przewodnik Lekarza*. Pobrano z lokalizacji <https://www.termedia.pl/Gruzlica-wazny-problem-zdrowotny,8,800,0,1.html> (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Kozak, M. (2017). *Gruźlica*. Pobrano z lokalizacji Interna: <http://www.interna.com.pl/gruzlica.htm> (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Kozielski, J. (2007). Zaostrzenia POChP: zasady postępowania. *Puls Medycyny*. Pobrano z lokalizacji <http://pulsmedycyny.pl/2580661,56389,zaostwienia-pochp-zasady-postepowania> (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Llinas, E. S. (2008). Respiratory Intermediate Care Units. *Archivos de Bronconeumologia*.
- Maciejewski, D. (2016). Wentylacja mechaniczna podczas leczenia zespołu ostrego uszkodzenia płuc i przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. W D. Maciejewski i K. Wojnar-Gruszka, *Wentylacja mechaniczna - teoria i praktyka*.
- Maksymowicz, K., Drozd, R. i Jurek, T. (2005). Kliniczne i orzecznicze przesłanki dla rozpoznania pylicy płuc i jej następstw z uwzględnieniem nowych technik diagnostyki obrazowej. Pobrano z lokalizacji http://www.amsik.pl/archiwum/4_2005/4_05m.pdf (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Małolepszy, J. i Dębowski, T. (2006). Zaostrzenia astmy u dorosłych. *Alergia Astma Immunologia*.

- Medycyna Praktyczna. (2017). *Astma*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.7>.
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Choroby śródmiąższowe płuc*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.12>. (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Idiopatyczne włóknienie płuc (IPF)*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.12.1.1>. (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Mukowiscydoza*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.9>. (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Ostra niewydolność oddechowa*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.1.1.#73809> (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Przewlekła niewydolność oddechowa*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.1.2> (data dostępu: 6.07.2017 r.)
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP)*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.6>. (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Pylice płuc*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.12.6>. (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Rozlane krwawienie pęcherzykowe (DAH)*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.12.4>. (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Sarkoidoza*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.12.2>. (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Medycyna Praktyczna. (2017). *Wybrane inne postaci idiopatycznego śródmiąższowego zapalenia płuc*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <http://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.3.12.1.2>. (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Mejza, F. (2012). *Gruźlica i mykobakteriozy*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://pulmonologia.mp.pl/choroby/68756,gruzlica-i-mykobakteriozy> (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Mejza, F. (2014). *Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP)*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://pochp.mp.pl/podstawoweinformacje/54198,przewlekla-obturacyjna-choroba-pluc-pochp> (data dostępu: 11.07.2017 r.)
- Mejza, F. i Niżankowska-Mogilnicka, E. (2017). *Postępowanie w przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc – co nowego w wytycznych GOLD*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://www.mp.pl/pulmonologia/artykuly-wytyczne/pochp/158287,postepowanie-w-przewleklej-obturacyjnej-chorobie-pluc-co-nowego-w-wytycznych-gold-2017,1> (data dostępu: 20.03.2018 r.)
- Michałowska-Mitczuk, D. (2000). *Rozpoznawanie gruźlicy. Nowa Medycyna(4)*. Pobrano z lokalizacji <http://www.czytelniamedyczna.pl/1556,rozpoznawanie-gruzlicy.html> (data dostępu: 17.07.2017 r.)

- Milanowski, A., Pogorzelski, A. i Orlik, T. (2002). *Zasady rozpoznawania i leczenia mukowiscydozy*. Pobrano z lokalizacji <http://www.ptm.ump.edu.pl/pl/standardy.pdf> (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Ministerstwo Zdrowia. (2017). *Krajowy Program Zmniejszenia Umieralności z Powodu Przewlekłych Chorób Płuc Poprzez Tworzenie sal Nieinwazyjnej Wentylacji Mechanicznej na lata 2016-2019*. Warszawa.
- Ministerstwo Zdrowia. (2018). *Mapa potrzeb zdrowotnych dla Polski*. Pobrano z lokalizacji <http://www.mpz.mz.gov.pl/wp-content/uploads/sites/4/2018/01/polska-1.pdf> (data dostępu: 13.03.2018 r.)
- Ministerstwo Zdrowia Nowej Zelandii. (2017). *WIESNZ17 cost weights*. Pobrano z lokalizacji Ministerstwo Zdrowia Nowej Zelandii: <http://www.health.govt.nz/nz-health-statistics/data-references/weighted-inlier-equivalent-separations/wiesnz17-cost-weights> (data dostępu: 14.07.2017 r.)
- NFZ. (2014–2017). *Ogólnopolski Informator o Czasie Oczekiwania na Świadczenia Medyczne*. Pobrano z lokalizacji <http://kolejki.nfz.gov.pl/>
- NFZ. (2016). Pobrano z lokalizacji <https://prog.nfz.gov.pl/app-jgp/Start.aspx> (28.11.2016 r.)
- NIL. (2016). Centralny Rejestr Lekarzy.
- PAN. (2011). *Komisja Chorób Układu Oddechowego Komitetu Patofizjologii Klinicznej Polskiej Akademii nauk. Przewlekła niewydolność oddychania*.
- Papla, B. (2010). Śródmiąższowe idiopatyczne zapalenia płuc. *Polish Journal of Pathology*.
- Pogorzelski, A. (2007). Wentylacja nieinwazyjna. *Mukowiscydoza*(20). Pobrano z lokalizacji http://www.ptwm.org.pl/images/upload/baza_wiedzy/Mukowiscydoza_20-2007.pdf (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Polskie Towarzystwo Chorób Płuc. (2012). *Zalecenia Polskiego Towarzystwa Chorób Płuc dotyczące opieki paliatywnej w przewlekłych chorobach płuc*.
- Roberts, M., Hartl, S. i Lopez-Campos, J. L. (2012). *An international comparison of COPD care in Europe*.
- Sala, E., Balaguer, M. i Palou, A. (2009). Activity of an intermediate respiratory care unit attached to a respiratory medicine department. *Arch Bronconeumol*.
- Sastre Fernandez, S. (2017). *Metoda leczenia skolioz, kifoz i lordoz*. Pobrano z lokalizacji <http://wewnetrny.konior.net/Krzes%C5%82o%20materia%C5%82y/ISO%2013485/skolioza%20materia%C5%82y/metody%20leczenia%20skolioz,%20kifoz%20i%20lordoz%20S.%20SASTRE%20FERNANDES.pdf> (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Sawicka, A. i Marcinowska-Suchowierska, E. (2011). Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) w wieku podeszłym. *Postępy Nauk Medycznych*, XXIV(5).
- Scala, R. (2016). Challenges on non-invasive ventilation to treat acute respiratory failure in the elderly. *BMC Pulm Med*. Pobrano z lokalizacji https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5111281/pdf/12890_2016_Article_310.pdf (data dostępu: 20.03.2018 r.)

- Schönhofer, B. i Wagner, T. (2006). Location of mechanical ventilation in the specialized centre--intensive care unit, respiratory intermediate care unit and the specialized normal ward. *Pneumologie*.
- Sega, A., Nowak, I. i Seczyńska, B. (2016). Opieka pielęgniarska nad chorym wentylowanym w sposób nieinwazyjny. W D. Maciejewski i K. Wojnar-Gruszka, *Wentylacja mechaniczna - teoria i praktyka*. Alfa Medica.
- Skoczyński, S., Tażbirek, M. i Pierzchała, W. (2013). Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna (NIV) w leczeniu przewlekłej niewydolności oddychania u dorosłych. *Pneumonologia i Alergologia Polska*.
- Stępniewski, J. (2008). *Strategia, finanse i koszty szpitala*. Warszawa: Wolters Kluwer.
- Szculmowski, Z. (2004). Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna w domu. *Polska Medycyna Paliatywna*.
- Szculmowski, Z. (2016). Wentylacja nieinwazyjna. W D. Maciejewski i K. Wojnar-Gruszka, *Wentylacja mechaniczna - teoria i praktyka*. Alfa Medica.
- Szculmowski, Z. (2017). *Wentylacja mechaniczna u chorego z SLA*. Pobrano z lokalizacji Dignitas Dolentium: http://mnd.pl/swoboda_oddychania.htm (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Torres, A., Ferrer, M. i Blanquer, J. B. (2005). Intermediate Respiratory Intensive Care Units: Definitions and Characteristics. *Archivos de Bronconeumología*(41).
- Twardowska, M. (2016). *Alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://pulmonologia.mp.pl/choroby/148663,alergiczne-zapalenie-pecherzykow-plucnych> (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Twardowska, M. (2016). *Eozynofilie płucne*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://pulmonologia.mp.pl/choroby/150470,eozynofilie-plucne> (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Twardowska, M. (2016). *Rozlane krwawienie pęcherzykowe*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://pulmonologia.mp.pl/objawy/150471,rozlane-krwawienie-pecherzykowe> (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- WHC. (2018). *Barometr WHC. Raport na temat zmian w dostępności do gwarantowanych świadczeń zdrowotnych w Polsce za okres 2012-2017*. .
- Wiatr, E. (2009). *Duszność i kaszel w wybranych chorobach płuc. Diagnostyka, leczenie, rehabilitacja*. Pobrano z lokalizacji http://www.zus.pl/documents/10182/167529/20091231_Dusznosc_i_kaszel_w_wybranych_chorobach_pluc_E_Wiatr.pdf/a24c5f75-32d6-431a-a4ff-177552678b6a (data dostępu: 20.07.2017 r.)
- Wiszniewska, M., Lipińska-Ojrzanowska, A., Ziemia, K. i Walusiak-Skorupa, J. (2012). Przewlekła obrutacyjna choroba płuc - schorzenie związane z pracą zawodową. *Medycyna Pracy*.
- Wiszniewska, M., Tymoszek, D. i Lipińska-Ojrzanowska, A. (2013). Dobra praktyka w opiece profilaktycznej: opieka profilaktyczna i aktywizacja zawodowa osób niepełnosprawnych z chorobami układu oddechowego. *Medycyna Pracy*. Pobrano z lokalizacji http://www.imp.lodz.pl/upload/oficina/artykuly/pdf/full/2013/---2013_3_Wiszniewska.pdf (data dostępu: 20.07.2017 r.)

- Witkiewicz, I. (2016). *Kryptogenne organizujące się zapalenie płuc*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://pulmonologia.mp.pl/choroby/150480,kryptogenne-organizujace-sie-zapalenie-pluc> (data dostępu: 31.07.2017 r.)
- Witkiewicz, I. (2016). *Niespecyficzne śródmiąższowe zapalenie płuc*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://pulmonologia.mp.pl/choroby/150483,niespecyficzne-srodmiazszowe-zapalenie-pluc> (data dostępu: 31.07.2017 r.)
- Witkiewicz, I. (2016). *Ostre śródmiąższowe zapalenie płuc*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://pulmonologia.mp.pl/choroby/150484,ostre-srodmiazszowe-zapalenie-pluc> (data dostępu: 31.07.2017 r.)
- Wnęk, D. (2015). *Konsekwencje otyłości*. Pobrano z lokalizacji Medycyna Praktyczna: <https://dieta.mp.pl/otylosc/115230,konsekwencje-otylosci> (data dostępu: 17.07.2017 r.)
- Wojnar-Gruszka, K. (2016). Szczególne elementy opieki pielęgniarskiej podczas wentylacji mechanicznej w oddziale intensywnej terapii. W K. Wojnar-Gruszka i D. Maciejewski, *Wentylacja mechaniczna - teoria i praktyka*.
- Zieliński, J. (2012). Chorobliwa otyłość jako przyczyna niewydolności oddychania. *Pneumonologia i Alergologia Polska*.
- ZUS. (2017). *Absencja chorobowa w 2016 roku*. Pobrano z lokalizacji <http://www.zus.pl/documents/10182/39590/Absencja+chorobowa+w+2016+roku.pdf/1475e6ca-1682-42fc-ac9e-d097d32e325c> (data dostępu: 19.02.2018 r.)

7. Spis tabel i rysunków

Spis tabel

Tabela 1 Objawy obiektywne i subiektywne skuteczności wentylacji nieinwazyjnej	27
Tabela 2 Absencja chorobowa z tytułu choroby własnej osób ubezpieczonych w ZUS cierpiących z powodu chorób układu oddechowego.....	28
Tabela 3 Całkowita oraz oszacowana przeciętna miesięczna liczba świadczeń rentowych z ZUS z tytułu niezdolności do pracy przypadających na jednostkę J44 w 2014 r.	29
Tabela 4 Koszty pośrednie POChP w Polsce w 2014 roku	30
Tabela 5 Porównanie wentylacji inwazyjnej i nieinwazyjnej.....	30
Tabela 6 Powikłania wentylacji nieinwazyjnej i sposoby zapobiegania im	31
Tabela 7 Podział monitorowania chorego wentylowanego mechanicznie w OIT	34
Tabela 8 Szczegółowe warunki udzielania świadczeń leczenia niewydolności oddychania u dorosłych przy zastosowaniu nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej (NWM) w zaostrzeniu przewlekłej obturacyjnej choroby płuc i innych przewlekłych niezakaźnych chorobach płuc	36
Tabela 9 Szczegółowe warunki udzielania świadczeń w oddziałach chorób płuc	37
Tabela 10 Katalog świadczeń szpitalnych dotyczący grupy D45	37
Tabela 11 Średni czas oczekiwania (w miesiącach) w przypadku pacjentów cierpiących na choroby płuc (WHC, 2018)	52
Tabela 12 Liczba hospitalizacji na przestrzeni analizowanych lat (2014–2016) w podziale na kategorie szpitali wg. NFZ	54
Tabela 13 Odsetek hospitalizacji, do których doliczono poszczególne produkty do sumowania	56
Tabela 14 Struktura grupy D45 w odniesieniu do rozpoznań dodatkowych na przestrzeni lat 2014–2016	59
Tabela 15 Polska – metryczka	61
Tabela 16 Anglia – metryczka.....	62
Tabela 17 Taryfa dla świadczeń w Anglii stanowiących odpowiedniki polskich grupy D45	64
Tabela 18 Taryfa dla świadczeń w Szkocji stanowiących odpowiedniki polskich grupy D45	64
Tabela 19 Australia – metryczka	64
Tabela 20 Taryfa dla świadczeń w Australii stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45	65
Tabela 21 Chorwacja – metryczka.....	65
Tabela 22 Taryfa dla świadczeń w Chorwacji stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45	65
Tabela 23 Grecja – metryczka	66
Tabela 24 Taryfa dla świadczeń w Grecji stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45	66
Tabela 25 Niemcy – metryczka	66
Tabela 26 Taryfa dla świadczeń w Niemczech stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45	66
Tabela 27 Nowa Zelandia – metryczka.....	67
Tabela 28 Taryfa dla świadczeń w Nowej Zelandii stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45	68
Tabela 29 Słowenia – metryczka	68
Tabela 30 Taryfa dla świadczeń w Słowenii stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45	69
Tabela 31 Węgry – metryczka	69
Tabela 32 Taryfa dla świadczeń na Węgrzech stanowiących odpowiedniki polskiej grupy D45	70

Tabela 33 Charakterystyka oddziałów, na których może być stosowana NIV (Scala, 2016)	74
Tabela 34 Liczba deklaracji podmiotów i liczba podmiotów, które przekazały dane	79
Tabela 35 Dane pozyskane dla świadczenia D45	79
Tabela 36 Wielkość pozyskanej próby danych dla świadczeń D45	80
Tabela 37 Rozkład świadczeniodawców pozyskanych do próby w obrębie kategorii NFZ szpitala i poziomu sieci (opracowanie własne)	82
Tabela 38 Analiza zmian kosztu osobodnia obliczonego na podstawie obłożenia rzeczywistego oddziałów świadczeniodawców, którzy otrzymali dofinansowanie w ramach Krajowego programu zmniejszania umieralności z powodu przewlekłych chorób płuc poprzez tworzenie sal nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej w szpitalu w latach 2016–2018 w ramach programu polityki zdrowotnej (opracowanie własne)	82
Tabela 39 Średni koszt osobodnia w oddziałach wykonujących nieinwazyjną wentylację mechaniczną w podziale na kategorie szpitali wg. klasyfikacji NFZ lub sieci szpitali (opracowanie własne)	86
Tabela 40 Średnie koszty elementów składających się na osobodzień w oddziale chorób płuc lub gruźlicy i chorób płuc, który udziela świadczeń NWM (n=28)	86
Tabela 41 Analiza porównawcza kosztów osobodnia obliczanych na podstawie obłożenia rzeczywistego/optimalnego/wyższego z dwóch dla oddziałów pulmonologicznych udzielających i nieudzielających świadczeń NIV	88
Tabela 42 Zestawienie liczby stanowisk do NWM w ankietowanych placówkach	90
Tabela 43 Podstawowe statystyki	99
Tabela 44 Mnożnik zmian wielkości kosztów	100
Tabela 45 Projekty taryf	104
Tabela 46 Analiza wpływu na budżet płatnika – JGP D45	105

Spis rysunków

Rysunek 1. Liczba dni absencji chorobowej spowodowanej chorobami układu oddechowego, z tytułu choroby własnej osób ubezpieczonych w ZUS według płci w 2016 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZUS).	28
Rysunek 2. Liczba dni absencji chorobowej spowodowanej chorobami układu oddechowego z tytułu choroby własnej osób ubezpieczonych w ZUS według wieku w 2016 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZUS).	29
Rysunek 3. Stosowanie nieinwazyjnej wentylacji w oddziałach pulmonologicznych w Polsce w 2010 roku (Ministerstwo Zdrowia, 2017, str. 18).	42
Rysunek 4. Leczenie niewydolności oddychania za pomocą NWM (określone grupą JGP D45) w Polsce w 2014 roku w zależności od typu świadczeniodawcy (Ministerstwo Zdrowia, 2017, str. 18).	42
Rysunek 5. Liczba świadczeń udzielanych przez poszczególnych świadczeniodawców w 2016 r. oraz w pierwszej połowie 2017 r. (opracowanie własne na podstawie danych NFZ za 2016 oraz za pierwszą połowę 2017 r.).	43
Rysunek 6. Liczba świadczeniodawców oraz świadczeń udzielanych w 2016 roku i w pierwszej połowie 2017 roku w podziale na województwa (opracowanie własne na podstawie bazy danych NFZ za 2016 r. i pierwszą połowę 2017 r.).	43
Rysunek 7. Liczba lekarzy specjalistów chorób płuc zarejestrowanych w okręgowych rejestrach lekarzy (NIL, 2016).	44
Rysunek 8. Liczba lekarzy specjalistów chorób płuc zatrudnionych w placówkach ochrony zdrowia (CSIOZ, Biuletyn Statystyczny Ministerstwa Zdrowia, 2007-2016)	44
Rysunek 9. Liczba łóżek na oddziale gruźlicy i chorób płuc w szpitalach stacjonarnych ogólnych (CSIOZ, Biuletyn Statystyczny Ministerstwa Zdrowia, 2007-2016).	45

Rysunek 10. Procentowe wykorzystanie łóżek na oddziale gruźlicy i chorób płuc w szpitalach stacjonarnych ogólnych (CSIOZ, Biuletyn Statystyczny Ministerstwa Zdrowia, 2007-2016).....	45
Rysunek 11. Liczba łóżek – rozmieszczenie w skali województw. A-na oddziale gruźlicy i chorób płuc, B-na oddziale chorób płuc. Opracowanie własne na podstawie danych (CSIOZ, 2018).	46
Rysunek 12. Liczba komórek organizacyjnych – rozmieszczenie w skali województw. A- na oddziale gruźlicy i chorób płuc, B - na oddziale chorób płuc. Opracowanie własne na podstawie danych (CSIOZ, 2018).	47
Rysunek 13. Łączna liczba osób oczekujących do oddziału chorób płuc oraz gruźlicy i chorób płuc (przypadki pilne) (NFZ, 2014–2017).....	47
Rysunek 14. Średnia liczba osób oczekujących na przyjęcie na oddział chorób płuc oraz oddział gruźlicy i chorób płuc (przypadki pilne) (NFZ, 2014–2017).	48
Rysunek 15. Średni czas oczekiwania (w dniach) na przyjęcie na oddział chorób płuc oraz oddział gruźlicy i chorób płuc (przypadki pilne) (NFZ, 2014–2017).	49
Rysunek 16. Średnia liczba osobodni (iloczyn) dla oddziału chorób płuc oraz oddziału gruźlicy i chorób płuc (przypadki pilne) (NFZ, 2014–2017).	49
Rysunek 17. Łączna liczba osób oczekujących do oddziału chorób płuc oraz gruźlicy i chorób płuc (przypadki stabilne) (NFZ, 2014–2017).....	50
Rysunek 18. Średnia liczba osób oczekujących na przyjęcie na oddział chorób płuc oraz oddział gruźlicy i chorób płuc (przypadki stabilne) (NFZ, 2014–2017).....	51
Rysunek 19. Średni czas oczekiwania (w dniach) na przyjęcie na oddział chorób płuc oraz oddział gruźlicy i chorób płuc (przypadki stabilne) (NFZ, 2014–2017).....	51
Rysunek 20. Średnia liczba osobodni (iloczyn) dla oddziału chorób płuc oraz oddziału gruźlicy i chorób płuc (przypadki stabilne) (NFZ, 2014–2017).	52
Rysunek 21. Liczba hospitalizacji rozliczonych grupą D45 – analiza przekrojowa danych dotyczących świadczeń zrealizowanych w systemie JGP w latach 2014-2016 (NFZ, 2017).	53
Rysunek 22. Odsetek hospitalizacji odzwierciedlający udział poszczególnych kategorii wiekowych w całkowitej liczbie hospitalizacji rozliczonych grupą D45 – analiza przekrojowa danych dotyczących świadczeń zrealizowanych w systemie JGP w latach 2014-2016 (NFZ, 2017).....	54
Rysunek 23. Długość hospitalizacji (mediana) rozliczanych grupą D45 na przestrzeni lat 2014-2016 (NFZ, 2017).	54
Rysunek 24. Histogram czasu pobytu dla grupy D45 w 2016 r. (NFZ, 2017).....	55
Rysunek 25. Średnia wartość grupy D45 na przestrzeni lat 2014-2016 (NFZ, 2017).....	55
Rysunek 26. Średnia wartość hospitalizacji rozliczanej w ramach grupy D45 na przestrzeni lat 2014–2016 (NFZ, 2017).	55
Rysunek 27. Średnia wartość produktów do sumowania na przestrzeni lat 2014–2016 (NFZ 2017).	56
Rysunek 28. Udział poszczególnych rozpoznań (J96.1, J96.9, J96.0) będących przyczyną hospitalizacji rozliczanej grupą D45 w latach 2014-2016 (opracowanie własne na podstawie danych NFZ (NFZ, 2017).	57
Rysunek 29. Udział rozpoznań dodatkowych (J44.1, J44.8, E66.2, J44.9, J44.0, J45.9, M41.2, J47) będących przyczyną hospitalizacji rozliczanej grupą D45 w latach 2014–2016 (opracowanie własne na podstawie danych NFZ – statystyka JGP (NFZ, 2016).	58
Rysunek 30. Udział rozpoznań dodatkowych (M41.3, M95.4, J45.0, J84.8, B90.9, J84.9, M41.1) będących przyczyną hospitalizacji rozliczanej grupą D45 w latach 2014–2016 (opracowanie własne na podstawie danych NFZ – statystyka JGP (NFZ, 2016).	58
Rysunek 31. Schemat selekcji danych.	81
Rysunek 32. Wskaźnik rentowności oddziałów oraz udział przychodów z JGP D45 (opracowanie własne).	83

Rysunek 33. Zależność między liczbą łóżek a obciążeniem u poszczególnych świadczeniodawców (A), w szpitalach podzielonych podglądem kategorii NFZ (B) oraz szpitali sieci (C) (opracowanie własne).....	85
Rysunek 34. Koszt osobodnia w podziale na świadczeniodawców, których dane finansowo-księgowe z roku 2016 zostały poddane analizie (opracowanie własne).	87
Rysunek 35. Koszt osobodnia liczony w oparciu o obciążenie rzeczywiste i liczba łóżek w poszczególnych oddziałach (opracowanie własne).....	87
Rysunek 36. Koszt osobodnia w zależności od liczby łóżek (opracowanie własne).	90
Rysunek 37. Rozkład kosztów hospitalizacji poszczególnych pacjentów w próbie (opracowanie własne).	92
Rysunek 38. Zależność między średnią wartością hospitalizacji, a liczbą i czasem hospitalizacji (opracowanie własne).	92
Rysunek 39. Rozkład kosztów zmiennych w jednostkach, których dane wykorzystano w analizie: koszty zmienne vs. liczba pacjentów (A) koszty zmienne vs. średnia długość pobytu (B) (opracowanie własne).	93
Rysunek 40. Analiza zależności między średnią wartością procedur a ich średnią liczebnością u poszczególnych świadczeniodawców (opracowanie własne).	94
Rysunek 41. Średnia wartość świadczenia z uwzględnieniem składowych oraz średnią długością pobytu u poszczególnych świadczeniodawców (opracowanie własne).	95
Rysunek 42. Udział procentowy poszczególnych składowych kosztu świadczenia u poszczególnych świadczeniodawców (opracowanie własne).	95
Rysunek 43. Średnia wartość kosztów zmiennych w poszczególnych typach placówek wg kategorii NFZ (A) oraz kategorii sieci szpitali (B) (opracowanie własne).	96
Rysunek 44. Rozkład średnich wartości kosztów zmiennych i stałych w poszczególnych typach placówek wg kategorii NFZ (A) oraz kategorii sieci szpitali (B) (opracowanie własne).....	97
Rysunek 45. Udział procentowy poszczególnych kosztów składowych w poszczególnych typach placówek wg kategorii NFZ (A) oraz kategorii sieci szpitali (B) (opracowanie własne).....	98
Rysunek 46. Wyniki jednokierunkowej analizy wrażliwości (opracowanie własne).	102

8. Załączniki

Załącznik 1. Sposoby oceny stanu pacjentów wymagających intensywnej terapii w innych krajach

Załącznik 2. Uwagi do świadczenia