

Wojciech Kisiał

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Zarządzania, Katedra Ekonomiki Przestrzennej i Środowiskowej

ORGANIZACJA PRZESTRZENNA A ZMIANY DOSTĘPNOŚCI SZPITALNYCH ODDZIAŁÓW RATUNKOWYCH W POLSCE

Streszczenie: Artykuł mieści się w nurcie geograficznych badań nad zdrowiem i jego ochroną. Celem opracowania jest analiza dostępności przestrzennej szpitalnych oddziałów ratunkowych (SOR) oraz zmian jej poziomu zachodzących pod wpływem przekształceń organizacyjno-przestrzennych sieci oddziałów ratunkowych w początkowych latach funkcjonowania zreformowanego systemu ratownictwa medycznego w Polsce.

Przeprowadzona inwentaryzacja zasobów oraz analiza funkcjonowania szpitalnej części systemu ratownictwa medycznego dowiodła, że w wielu regionach kraju występują wyraźne braki w realizacji planów uruchamiania oddziałów ratunkowych, a struktura przestrzenna sieci SOR-ów podlega stałym zmianom.

Przekształcenia przestrzennej organizacji szpitalnych oddziałów ratunkowych w latach 2008–2011 wpływały na poziom dostępności tych placówek tak w skali kraju, jak i w układzie poszczególnych województw. Wprowadzane zmiany generalnie skutkowały poprawą dostępności przestrzennej SOR-ów, redukując średnią ważoną odległość dzielącą miejsca zamieszkania ludności od najbliższego oddziału ratunkowego.

Słowa kluczowe: dostępność, geografia medyczna, ratownictwo medyczne, szpitalne oddziały ratunkowe.

Wstęp

Po wielu reformach w polskim systemie ochrony zdrowia związanych z transformacją ustrojową i dostosowywaniem kolejnych sektorów opieki medycznej do nowych realiów gospodarczych, w ostatnich latach istotne zmiany nastąpiły w systemie świadczenia pomocy doraźnej. Rozwój medycyny ratunkowej oraz pozytywne doświadczenia wdrażania systemów ratownictwa medycznego płynące z wielu państw świata, a zwłaszcza krajów Unii Europejskiej, sprawiły, że niedoceniana w przeszłości rola tej sfery usług medycznych zaczęła nabierać coraz większego znaczenia. Sprawność systemu ratownictwa medycznego zaczęto

traktować jako wyznacznik stanu organizacyjnego i skuteczności struktur całego systemu ochrony zdrowia [Jakubaszko 2003; Poździoch i Guła 2008].

Funkcjonujący w Polsce od lat powojennych system pomocy doraźnej, opierający się w głównej mierze na pracy pogotowia ratunkowego, nie gwarantował kompleksowej, adekwatnej do potrzeb oraz wystarczająco szybkiej obsługi medycznej ofiar wypadków i nagłych zachorowań. Rozpoczęte jeszcze w końcu XX wieku przekształcenia organizacyjno-instytucjonalne w tym sektorze doprowadziły do budowy nowoczesnego systemu ratownictwa medycznego, integrującego działania ratunkowe na wszystkich etapach – od pierwszej pomocy na miejscu zdarzenia do podjęcia czynności leczniczych w warunkach szpitalnych.

Istotnym elementem wprowadzanych reform było utworzenie szpitalnej bazy ratownictwa medycznego. Szpitalne oddziały ratunkowe (SOR), jako komórki organizacyjne szpitali wyspecjalizowane w zakresie medycyny ratunkowej, w założeniach stanowią miejsce pierwszego kontaktu osób znajdujących się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego z leczeniem szpitalnym. Głównym zadaniem SOR-ów jest przyjęcie, wstępna diagnostyka oraz podjęcie leczenia niezbędnego dla stabilizacji funkcji życiowych pacjentów wymagających pomocy medycznej w wyniku wypadku bądź zachorowania grożącego utratą życia lub zdrowia. W szpitalnych oddziałach ratunkowych pomoc lekarska udzielana jest wszystkim pacjentom w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, zarówno przywożonym przez zespoły ratownictwa medycznego, jak i zgłaszającym się samodzielnie, niezależnie od ich wieku, miejsca zamieszkania, statusu finansowego czy społecznego.

Celem artykułu jest analiza dostępności przestrzennej szpitalnych oddziałów ratunkowych oraz zmian jej poziomu zachodzących pod wpływem przekształceń organizacyjno-przestrzennych sieci oddziałów ratunkowych w początkowych latach funkcjonowania zreformowanego systemu ratownictwa medycznego w Polsce.

1. Przegląd geograficznych badań dostępności szpitalnych oddziałów ratunkowych

Ratownictwo medyczne, rozumiane jako system zorganizowanych działań zmierzających do ratowania życia i zdrowia ludzkiego, jest tą formą świadczenia usług zdrowotnych, w której badania geograficzne znajdują szerokie zastosowanie.

Istotą działalności systemu ratownictwa medycznego jest pomoc w sytuacjach nagłego zagrożenia zdrowotnego, stąd szczególnego znaczenia nabiera problem minimalizacji czasu oczekiwania poszkodowanych na profesjonalną pomoc ratunkowo-medyczną świadczoną zarówno w warunkach przedszpitalnych (przy wykorzystaniu ambulansów sanitarnych), jak i w ramach szpitalnej bazy medycyny

ratunkowej (czyli w oddziałach ratunkowych). Minimalizacja czasów dojazdu, akcji ratunkowej i transportu, zwiększająca szanse uratowania pacjenta, jest warunkowana w szczególności odpowiednią lokalizacją jednostek ratunkowych, uwzględniającą rozmieszczenie i strukturę demograficzną ludności, warunki terenowe, sytuację społeczno-gospodarczą oraz istniejącą i wciąż rozwijającą się infrastrukturę. Badania geograficzne nad ratownictwem medycznym wykorzystujące metody ilościowe o charakterze lokalizacyjno-optymalizacyjnym koncentrują się zatem głównie na aspekcie przestrzennej organizacji systemu ratownictwa medycznego i wynikających z niej następstwach [Mayer 1979, 1982].

W przypadku przedszpitalnego ratownictwa medycznego analizy geograficzne wiążą się z problematyką dostępności i skuteczności działania, które warunkowane są odległością wyrażoną jednostkami czasu, dzielącą miejsca stacjonowania ambulansów sanitarnych od miejsc występowania wypadków lub nagłych zachorowań. Z uwagi na duże możliwości dyslokacji ruchomych jednostek ratownictwa medycznego większość prac dotyczy wyznaczania optymalnej liczby i rozmieszczenia stacji pogotowia ratunkowego oraz samych ambulansów ratunkowych [Toregas i in. 1971; Mayer 1981; Halseth i Rosenberg, 1991; Brotcorne, Laporte i Semet 2003; Henderson i Mason 2004; Schimd i Doerner 2010]. Z kolei geograficzne badania szpitalnej części ratownictwa medycznego koncentrują się głównie na przestrzennych, organizacyjnych i społecznych aspektach dostępności oddziałów ratunkowych.

Fone, Christie i Lester [2006] analizują zależności pomiędzy poziomem dostępności przestrzennej oddziałów ratunkowych mierzonym w jednostkach czasu podróży oraz poziomem dostępności wyrażonym odczuciami mieszkańców. Autorzy stwierdzają, że odległość czasowa ma wpływ na postrzegany poziom dostępności, a od indywidualnych odczuć potencjalnych pacjentów zależy, czy, kiedy i gdzie skorzystają ze świadczeń oddziałów ratunkowych. Brabyn i Beere [2006], wykorzystując narzędzia GIS do obliczeń najbliższego pod względem czasu dojazdu oddziału ratunkowego, zauważają, że po wprowadzeniu reformy sieci szpitali w Nowej Zelandii występują znaczne nierówności przestrzenne w dostępności szpitalnych świadczeń ratunkowych, a liczba osób mieszkających w odległości powyżej 60 minut od oddziału ratunkowego w niektórych obszarach radykalnie wzrosła. Przestrzenne zróżnicowanie dostępności oddziałów ratunkowych w Stanach Zjednoczonych dostrzegają Carr i in. [2009]. Autorzy zauważają szczególnie niekorzystną sytuację na obszarach wiejskich i postulują dalsze prace badające relacje pomiędzy dostępnością ratownictwa medycznego a poziomem śmiertelności oraz wynikami medycznymi pacjentów oddziałów ratunkowych.

Dostępność usług z zakresu ratownictwa medycznego, uwzględniającą zarówno czas dotarcia ambulansów sanitarnych na miejsce wezwania, jak i czas niezbędny do transportu poszkodowanych do oddziałów ratunkowych, poddali badaniu Jones i Bentham [1995]. Bazując na danych dotyczących obsługi ratunkowej wyjazdów

do wypadków drogowych, za pomocą modeli regresji ustalili, że podwyższone prawdopodobieństwo śmierci występuje w przypadku, gdy uczestnikiem wypadku jest osoba starsza (według modelu powyżej 60 lat), pieszy, większa liczba samochodów lub wypadek zdarza się na drodze o wysokim dopuszczalnym limicie prędkości. Badanie nie wykazało natomiast występowania relacji pomiędzy czasem działania służb ratunkowych a utratą życia lub zdrowia w wyniku wypadku drogowego. Autorzy zwracają jednak uwagę, że mogło to być efektem ograniczonego obszaru badań, niedostatecznej liczby przeanalizowanych interwencji oraz trudności w pozyskiwaniu pełnych i wiarygodnych danych.

2. Teoretyczne podstawy dostępności usług zdrowotnych

Problematyka dostępności od dawna stanowiła przedmiot zainteresowania wielu badań geograficznych, socjologicznych czy ekonomicznych. Pomimo tego nie wypracowano dotychczas wyczerpującej i jednoznacznej definicji dostępności, a większość autorów zwraca uwagę na swoistą nieostrość tego terminu [Taylor 1997; Ratajczak 1999].

Domański [1980, s. 4] uważa, że termin dostępność należy rozumieć jako „możliwość korzystania z szans, jakie stwarzają obiekty i instytucje gospodarcze, społeczne, kulturalne, polityczne”. Autor ten zauważa, że na dostępność ma wpływ wiele czynników, spośród których wyróżnia odległość jako determinantę dostępności przestrzennej. Podobnie dostępność określa Taylor [1997, s. 261], definiując ją jako „szanse lub możliwości pozwalające na skorzystanie z różnych rodzajów działalności, funkcji, z których część można zaliczyć do usług”. Wielu autorów, opisując pojęcie dostępności, uwzględnia, obok relacji wynikających z położenia w przestrzeni, układ komunikacyjny i możliwości transportu jako elementy w istotny sposób warunkujące poziom dostępności [m.in. Vickerman 1974; Ratajczak 1999; Gutiérrez 2001].

Stosunkowo dużo uwagi w geograficznych badaniach dostępności poświęcono usługom zdrowotnym. Najogólniej można stwierdzić, że dostępność świadczeń zdrowotnych utożsamiana jest z możliwością uzyskania porady lub (i) procedury medycznej we właściwej ze względu na rodzaj schorzenia placówce opieki zdrowotnej, przy minimalnym czasie oczekiwania oraz minimalnych poniesionych kosztach. Dostępność usług zdrowotnych warunkowana jest zatem efektywnym wykorzystaniem zasobów ochrony zdrowia oraz ich racjonalnym rozmieszczeniem, uwzględniającym gęstość zaludnienia, stan zdrowia ludności oraz istniejącą infrastrukturę komunikacyjną i środki transportu.

Większość autorów podkreśla, że dostęp do ochrony zdrowia jest złożonym pojęciem, które należy analizować w kilku aspektach (wymiarach), wśród których do najistotniejszych z punktu widzenia badań geograficznych należą wymiar prze-

strzenny (dostępność przestrzenna) oraz wymiar społeczno-organizacyjny (osiągalność usług) [Penchansky i Thomas 1981; Drury 1983; Joseph i Phillips 1984; Kowalczyk 1987; Gulliford i in. 2002]. Dostępność przestrzenną (*accessibility*) identyfikuje się jako relacje między rozmieszczeniem infrastruktury i kadr opieki medycznej a rozmieszczeniem ludności zgłaszającej potrzeby zdrowotne. Z kolei osiągalność usług (*availability*) definiuje się jako relacje między rozmiarami i rodzajami występujących świadczeń a rozmiarami i rodzajami potrzeb konsumentów, ewentualnie jako adekwatność podaży do potrzeb na rynku usług medycznych.

Zgodnie z powyższymi definicjami dostępność przestrzenna zależy od odległości dzielącej pacjentów od miejsca leczenia. Wiąże się zatem z pokonywaniem przestrzeni, które wymaga poświęcenia określonego czasu oraz poniesienia określonych kosztów. Można zatem dostępność przestrzenną utożsamiać z fizycznym, czasowym i ekonomicznym dystansem do miejsca świadczenia usług medycznych [Penchansky i Thomas 1981; Joseph i Phillips 1984]. Jednak samo dotarcie do placówki ochrony zdrowia nie jest równoznaczne z uzyskaniem pomocy medycznej. Istnieje szereg dodatkowych elementów determinujących możliwość skorzystania z usług zdrowotnych. Na osiągalność świadczeń medycznych wpływają m.in. uwarunkowania: instytucjonalno-prawne, organizacyjne, ekonomiczne, infrastrukturalne, architektoniczne czy wreszcie psychologiczne [Gulliford i in. 2002].

Wydaje się, że w przypadku szpitalnych oddziałów ratunkowych, zobowiązanych do udzielania świadczeń każdej osobie znajdującej się w sytuacji nagłego zagrożenia zdrowotnego, organizacyjne i społeczno-ekonomiczne wymiary dostępu są wtórne wobec uwarunkowań związanych z odległością, determinujących dostępność przestrzenną. Z jednej strony istnieje prawny obowiązek udzielania pomocy ratunkowej wszystkim pacjentom trafiającym do oddziałów ratunkowych (co w zasadzie przekłada się na brak barier organizacyjno-instytucjonalnych), a z drugiej w przypadku nagłych i poważnych przypadków zagrożenia zdrowotnego kluczowe znaczenie ma szybkość udzielonej pomocy ratunkowej. Zgodnie z wypracowaną w ramach medycyny ratunkowej zasadą „złotej godziny”, po upływie pierwszych 60 minut od momentu wystąpienia zdarzenia bezpośrednio zagrażającego życiu szanse przeżycia radykalnie maleją. W związku z tym jednym z wyznaczników skuteczności funkcjonowania ratownictwa medycznego jest zapewnienie dostępu do specjalistycznych świadczeń szpitalnych osobom w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego w czasie nie dłuższym niż jedna godzina [Lerner i Moscati 2001; Jakubaszko 2003]. Zwracając dodatkowo uwagę na dominujący w literaturze pogląd, że rozmieszczenie ludności jest podstawowym czynnikiem określającym przestrzenny układ zapotrzebowania na ochronę zdrowia [m.in. Mayer 1982; Joseph i Phillips 1984; Malczewski 1989; Powęska 1990], można uznać, że podczas badania dostępności szpitalnych oddziałów ratunkowych uwagę należy skoncentrować przede wszystkim na relacjach przestrzennych wynikających z lokalizacji oddziałów ratunkowych względem miejsc zamieszkania ludności.

3. Sieć szpitalnych oddziałów ratunkowych w pierwszych latach funkcjonowania systemu ratownictwa medycznego w Polsce

W Polsce szpitalne oddziały ratunkowe są jednostkami systemu ratownictwa medycznego działającego na zasadach określonych w ustawie z dnia 8.09.2006 roku o Państwowym Ratownictwie Medycznym¹. Planowanie i organizacja systemu odbywa się przede wszystkim na poziomie wojewódzkim, a organami właściwymi w zakresie wykonywania zadań systemu są wojewodowie. Nadzór nad systemem na terenie kraju sprawuje minister właściwy do spraw zdrowia.

Założenia organizacyjne systemu ratownictwa medycznego w Polsce przewidywały powstanie około 270 szpitalnych oddziałów ratunkowych, z których każdy miał zabezpieczać rejonem swojego działania populację od 100 do 300 tys. osób [Leki 2006; Gaca i Witkowski 2007]. Pomimo odpowiednich zapisów w wojewódzkich planach działania systemu w wielu miejscach w kraju szpitalom nie udało się sprostać kryteriom organizacyjnym narzuconym przez ustawodawcę i uruchomić SOR-u.

W 2008 roku spośród zaplanowanych 266 oddziałów ratunkowych funkcjonowało 211 (niemal 80%)². Plany w zakresie organizacji SOR-ów w całości zrealizowano w województwach lubuskim, małopolskim, podlaskim i warmińsko-mazurskim, a niewielkie różnice w stosunku do założeń występowały w lubelskim i pomorskim (po jednym nieuruchomionym oddziale). Najmniejsza skuteczność w otwieraniu planowanych oddziałów ratunkowych charakteryzowała województwo śląskie, gdzie do 2008 roku powstało tylko 9 z 25 zakładanych oddziałów (36%). Stosunkowo niski stopień realizacji przyjętych założeń odnotowano ponadto w województwach zachodniopomorskim (50%) oraz dolnośląskim i opolskim (niewiele ponad 60%). Z kolei liczba brakujących SOR-ów największe wartości przyjmowała, obok wspomnianych województw śląskiego (16) i dolnośląskiego (7), w województwach łódzkim i mazowieckim (po 6 niesfunkcjonujących SOR-ów) (tabela 1).

W kolejnych latach sieć szpitalnych oddziałów ratunkowych ulegała przekształceniom. Zmieniała się zarówno liczba SOR-ów zaplanowanych przez wojewodów, jak i liczba faktycznie funkcjonujących oddziałów. W poszczególnych województwach organizatorzy systemu ratownictwa medycznego korygowali w planach działania systemu założenia w zakresie liczby i rozmieszczenia SOR-ów. Kształtując sieć oddziałów ratunkowych, z jednej strony dążono do maksymalizacji dostępności przestrzennej, z drugiej brano pod uwagę zapewnienie efektywności ekonomicznej świadczenia usług ratunkowo-medycznych. W związku z tym

¹ Dz.U.2006.191.1410 z późn. zm.

² Za uruchomiony (funkcjonujący) SOR uznawano oddział ratunkowy świadczący usługi w ramach podpisanego kontraktu z NFZ.

Tabela 1. Stopień realizacji sieci szpitalnych oddziałów ratunkowych w poszczególnych województwach w Polsce

Województwo	Liczba SOR w 2008 roku			Liczba SOR w 2011 roku		
	Funkcjonujące	Zaplanowane	Stopień realizacji (w %)	Funkcjonujące	Zaplanowane	Stopień realizacji (w %)
Dolnośląskie	11	18	61	13	16	81
Kujawsko-Pomorskie	11	13	85	10	12	83
Lubelskie	20	21	95	19	19	100
Lubuskie	7	7	100	8	8	100
Łódzkie	16	22	73	17	16	106
Małopolskie	21	21	100	22	22	100
Mazowieckie	25	31	81	30	32	94
Opolskie	5	8	63	6	6	100
Podkarpackie	12	15	80	12	14	86
Podlaskie	12	12	100	11	12	92
Pomorskie	13	14	93	12	13	92
Śląskie	9	25	36	10	23	43
Świętokrzyskie	8	12	67	9	11	82
Warmińsko-Mazurskie	11	11	100	11	12	92
Wielkopolskie	26	28	93	26	27	96
Zachodniopomorskie	4	8	50	12	12	100
POLSKA	211	266	79	228	255	89

Źródło: Opracowano na podstawie 16 wojewódzkich planów działania systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne oraz informatora o zawartych umowach NFZ.

w niektórych województwach podjęto starania, aby SOR-y znajdowały się niemal w każdym powiecie³ (np. małopolskie, podlaskie), w innych działano w kierunku koncentracji oddziałów ratunkowych w miejscach największych skupień ludności (np. kujawsko-pomorskie, opolskie). Planując lokalizację oddziałów, często brano pod uwagę również przebieg sieci dróg krajowych i autostrad (np. lubuskie, dolnośląskie, wielkopolskie).

³ Wyjątek stanowiły powiaty ziemskie w bezpośrednim sąsiedztwie dużych miast (powiatów grodzkich). Wojewodowie, określając w planach działania systemu lokalizację poszczególnych jego jednostek, uznawali, że pacjenci z tych obszarów będą trafiać do SOR-ów funkcjonujących w miastach centralnych (powiatach grodzkich).

W wyniku postępujących przekształceń organizacyjno-przestrzennych w 2011 roku powstała sieć szpitalnych oddziałów ratunkowych obejmująca 228 oddziałów spośród zaplanowanych 255. Stopień realizacji założeń wynikających z planów działania systemu wzrósł do niemal 90% (z niecałych 80% w 2008 roku). W stosunku do 2008 roku wzrosła również liczba województw, w których uruchomiono wszystkie z zaplanowanych oddziałów ratunkowych (lubelskie, lubuskie, łódzkie, małopolskie, opolskie i zachodniopomorskie). Niemal kompletna sieć SOR-ów (po jednym brakującym oddziale) funkcjonowała w województwach podlaskim, pomorskim i warmińsko-mazurskim. Podobnie jak w 2008 roku, najmniejsza skuteczność w otwieraniu planowanych oddziałów ratunkowych charakteryzowała województwo śląskie, choć stopień realizacji sieci SOR-ów wzrósł w tym województwie z 36% do 43%. Pewne trudności wciąż występowały w województwie dolnośląskim, gdzie brakujące trzy oddziały ratunkowe kształtowały wskaźnik realizacji na poziomie 81%. W pozostałych województwach do ukończenia planów budowy sieci SOR-ów brakowało po dwa oddziały (tabela 1).

Generalnie trudno było wskazać ewidentne prawidłowości dotyczące zróżnicowania stopnia realizacji planów w zakresie organizacji sieci oddziałów ratunkowych w poszczególnych województwach. Najczęściej brak otwarcia SOR-u tłumaczony był problemami finansowymi i niedoborami kadrowymi. Wydaje się równocześnie, że duży wpływ na liczbę funkcjonujących SOR-ów miała determinacja i skuteczność działania dyrektorów poszczególnych szpitali oraz poparcie idei budowy szpitalnego ratownictwa medycznego ze strony decydentów systemu w każdym z województw [Gaca i Witkowski 2007].

4. Zastosowana procedura badawcza

Podczas analizy dostępności przestrzennej szpitalnych oddziałów ratunkowych zastosowano techniki związane z geograficznymi systemami informacji (GIS), wykorzystując funkcje programu ArcGIS. Użyteczność narzędzi GIS w tego typu badaniach podkreślają m.in. Twigg [1990], Parker i Campbell [1998], Fortney, Rost i Warren [2000], Brabyn i Skelly [2002], Fone, Christie i Lester [2006], Patel, Waters i Ghali [2007] oraz Brabyn i Beere [2006].

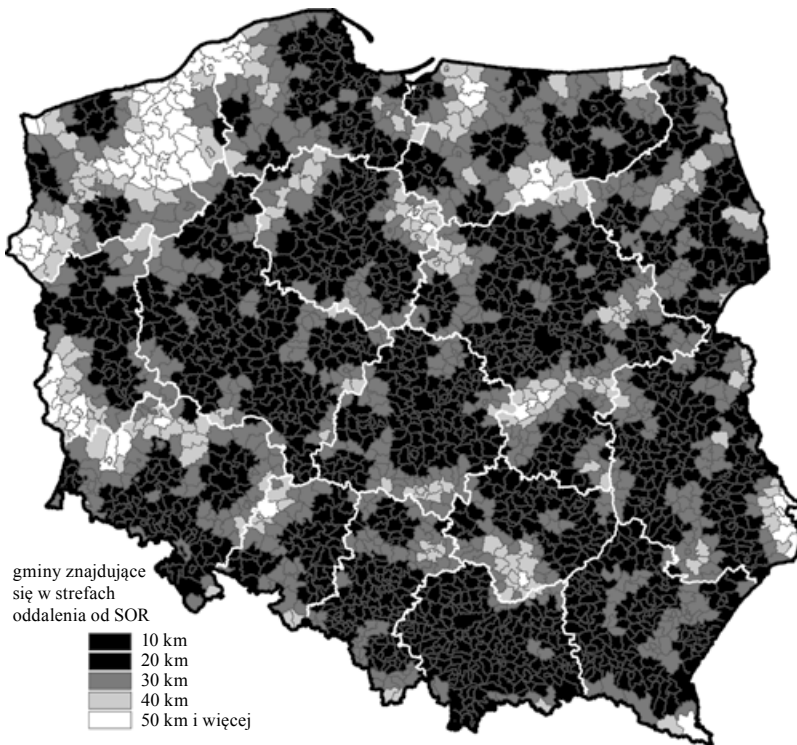
Procedurę badawczą rozpoczęto od wykreślenia dla każdego punktu reprezentującego szpital, w którym znajdował się SOR, ekwidystant o wartościach 10 km, 20 km, 30 km i 40 km. W ten sposób wyznaczono cztery strefy buforowe ograniczone kolejnymi ekwidystantami, a pozostały obszar (oddalony powyżej 40 km) zaliczono do piątej strefy. Następnie dokonano transformacji wyznaczonych stref buforowych w taki sposób, że jeśli położenie centroidu gminy mieściło się w ograniczonych kolejnymi ekwidystantami (10 km, 20 km, 30 km itd.) buforach, całą gminę przyporządkowywano do danej strefy oddalenia od SOR-u. W kolejnym

kroku zsumowano liczbę ludności zamieszkującą poszczególne strefy tak na poziomie kraju, jak i w poszczególnych województwach, a wyniki zaprezentowano w ujęciu procentowym. Na koniec wyliczono średnią ważoną odległość miejsc zamieszkania ludności do oddziałów ratunkowych, według wzoru:

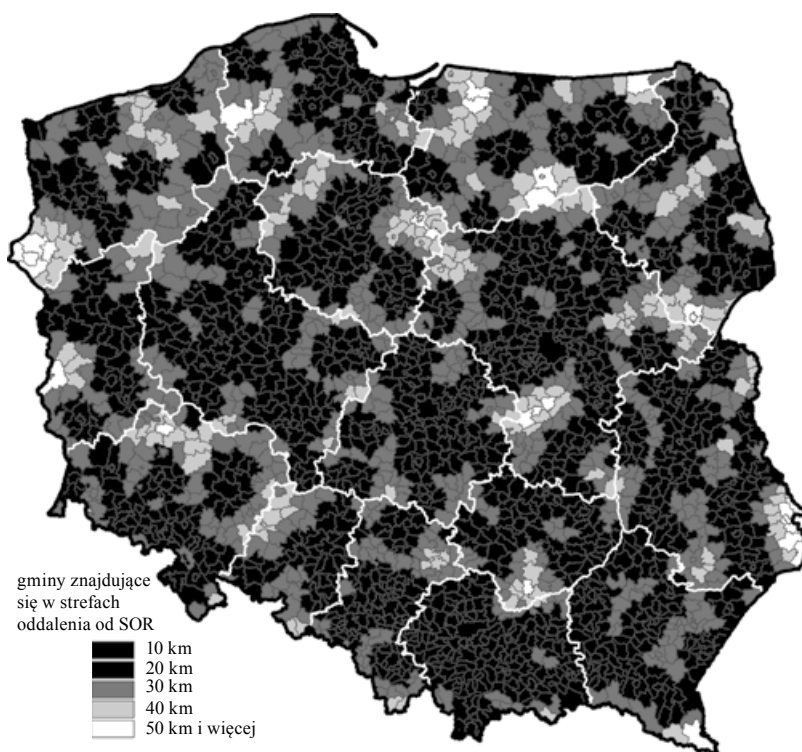
$$\bar{d}_L = \frac{\sum_{i=1}^n d_i L_i}{\sum_{i=1}^n L_i} = \frac{d_1 L_1 + d_2 L_2 + \dots + d_n L_n}{L_1 + L_2 + \dots + L_n}, \quad (1)$$

gdzie:

- d_i – średnia odległość do SOR-u z danej strefy buforowej,
- L_i – liczba osób zamieszkujących w gminach wchodzących w skład danej strefy oddalenia,
- d_i – połowa wartości ekwidystanty wyznaczającej kolejne strefy ($d_1 = 5$ km, $d_2 = 15$ km, $d_3 = 25$ km itd.).



Rysunek 1. Dostępność przestrzenna szpitalnych oddziałów ratunkowych w 2008 roku – strefy oddalenia miejsc zamieszkania ludności od najbliższego SOR-u



Rysunek 2. Dostępność przestrzenna szpitalnych oddziałów ratunkowych w 2011 roku – strefy oddalenia miejsc zamieszkania ludności od najbliższego SOR-u

Badanie przeprowadzono w dwóch przekrojach czasowych, bazując na danych z 2008 oraz 2011 roku (rysunek 1 i 2). Następnie porównano zmiany poziomu dostępności wynikające z przekształceń organizacyjnych zachodzących w systemie szpitalnego ratownictwa medycznego w początkowych latach jego funkcjonowania w Polsce.

5. Dostępność przestrzenna szpitalnych oddziałów ratunkowych oraz jej zmiany

Analiza dostępności przestrzennej szpitalnych oddziałów ratunkowych w 2008 roku wykazała, że ponad połowa ludności Polski (50,5%) mieszkała w odległości nieprzekraczającej 10 km od najbliższego oddziału ratunkowego. W gminach zaliczonych do dalszych stref oddalenia żyło kolejno 27% ogółu mieszkańców kraju (10–20 km), 15,1% (20–30 km), 4,7% (30–40 km), natomiast dystans większy niż

40 km do najbliższego SOR-u musiało pokonywać jedynie 2,6% ludności. Średnia ważona odległość dzieląca oddziały ratunkowe od miejsc zamieszkania ludności, wyliczona zgodnie z przyjętymi założeniami, wynosiła 13,2 km (tabela 2). Wartość ta wskazywała na stosunkowo wysoką dostępność przestrzenną szpitalnych oddziałów ratunkowych w Polsce, zwłaszcza w sytuacji, w której jednym z głównych czynników branych pod uwagę w procesie kształtowania sieci SOR-ów była ekonomiczna efektywność prowadząca do koncentracji usług i budowy placówek zdrowotnych przede wszystkim w największych skupiskach ludności.

Przeprowadzona analiza wykazała ponadto dość znaczne zróżnicowanie regionalne w zakresie dostępności przestrzennej SOR-ów mierzonej dystansem dzielącym ludność od najbliższej placówki szpitalnej z oddziałem ratunkowym. Najmniejsze odległości w omawianym zakresie charakteryzowały województwo małopolskie ($\bar{d}_L = 9,5$ km), w którym ponad 60% ludności mieszkało w gminach znajdujących się w strefie do 10 km oddalenia od SOR-u, a jedynie 5,5% dzieliło więcej niż 20 km. Średni ważony dystans między oddziałami ratunkowymi a miejscami zamieszkania ludności, poza województwem małopolskim, nie przekraczał 12 km w województwach łódzkim (11 km), mazowieckim (11,4 km), śląskim (11,6 km) i wielkopolskim (11,7 km). Najniższa dostępność przestrzenna oddziałów ratunkowych mierzona wskaźnikiem \bar{d}_L charakteryzowała województwa zachodniopomorskie (26,4 km), lubuskie (17,9 km), warmińsko-mazurskie (16,7 km) oraz opolskie (16,3 km). Pierwszą z wyznaczonych stref oddalenia od SOR-u (do 10 km) zamieszkiwało mniej niż 1/3 mieszkańców województwa zachodniopomorskiego (28,2%) i opolskiego (32,4%). Z kolei w odległości większej niż 40 km żyło aż 29% populacji w zachodniopomorskim, 10,1% w lubuskim, 6,5% w pomorskim a 5,7% w warmińsko-mazurskim.

Powtórzona procedura badawcza w odniesieniu do sytuacji z 2011 roku dowiodła, że wraz z przekształceniami sieci szpitalnych oddziałów ratunkowych w Polsce zmienił się poziom dostępności przestrzennej tej sfery usług medycznych (tabela 2). Postępująca reorganizacja przestrzenna oddziałów ratunkowych spowodowała, że wzrósł odsetek ludności mieszkającej w dwóch najbliższych strefach oddalenia od oddziału ratunkowego – w strefie do 10 km o niecałe 2%, a w strefie 10–20 km o 1%. Z kolei zmniejszyły się udziały ludności zamieszkującej obszary położone najdalej od funkcjonujących SOR-ów – w strefie 30–40 km odnotowano spadek o 1%, a w strefie przekraczającej 40 km o niecałe 2%. Badanie wykazało, że średnia ważona odległość miejsc zamieszkania ludności od najbliższego szpitalnego oddziału ratunkowego spadła w skali kraju o 1 km i w 2011 roku wyniosła 12,2 km.

Analiza zróżnicowania regionalnego w zakresie dostępności przestrzennej mierzonej średnią ważoną odległością do najbliższego oddziału ratunkowego wykazała, że w 2011 roku najmniejsze wartości omawianego wskaźnika charakteryzowały województwo małopolskie (9,5 km), łódzkie (10,3 km), mazowieckie (11,1 km), śląskie (11,5 km), wielkopolskie (11,6 km) oraz pomorskie (11,9 km).

Tabela 2. Dostępność przestrzenna szpitalnych oddziałów ratunkowych

Województwo	2008 rok					2011 rok					\bar{d}_L (w km)	
	odsetek ludności mieszkającej w odległości od sor					odsetek ludności mieszkającej w odległości od sor						
	do 10 km	10–20 km	20–30 km	30–40 km	> 40 km	do 10 km	10–20 km	20–30 km	30–40 km	> 40 km		
Dolnośląskie	43,6	24,5	24,6	5,1	2,2	14,8	45,6	26,0	23,6	4,5	0,2	13,8
Kujawsko-Pomorskie	52,0	24,1	16,1	7,3	0,6	13,0	50,9	23,6	17,1	7,9	0,6	13,4
Lubelskie	51,3	24,8	18,2	3,5	2,2	13,0	51,9	24,4	18,1	3,3	2,2	12,9
Lubuskie	42,5	17,3	19,4	10,7	10,1	17,9	47,6	22,9	23,6	3,5	2,4	14,0
Łódzkie	59,5	24,5	12,3	3,7	0,0	11,0	60,7	26,8	11,6	0,8	0,0	10,3
Małopolskie	61,1	33,4	4,9	0,5	0,0	9,5	60,8	33,5	5,1	0,5	0,0	9,5
Mazowieckie	58,2	25,2	11,3	5,0	0,3	11,4	58,9	26,4	10,0	4,3	0,3	11,1
Opolskie	32,4	33,1	24,0	9,6	0,9	16,3	33,5	32,6	23,5	10,5	0,0	16,1
Podkarpackie	45,1	38,5	16,2	0,1	0,1	12,2	45,1	39,1	15,6	0,1	0,1	12,1
Podlaskie	54,4	23,4	17,6	4,6	0,0	12,2	52,8	22,1	17,1	6,3	1,8	13,2
Pomorskie	53,6	19,7	15,3	4,9	6,5	14,1	57,6	22,0	15,4	4,0	1,1	11,9
Śląskie	49,4	36,2	13,7	0,7	0,0	11,6	50,2	35,7	13,3	0,7	0,0	11,5
Świętokrzyskie	48,0	27,3	13,4	11,0	0,4	13,9	50,2	30,7	12,4	6,2	0,4	12,6
Warmińsko-Mazurskie	42,7	16,7	27,0	7,9	5,7	16,7	42,8	16,8	26,9	7,8	5,7	16,7
Wielkopolskie	51,7	32,1	14,2	2,0	0,0	11,7	52,5	31,3	14,2	2,0	0,0	11,6
Zachodniopomorskie	28,2	7,6	15,1	20,2	29,0	26,4	48,2	15,2	23,6	11,0	2,1	15,4
POLSKA	50,6	27,0	15,1	4,7	2,6	13,2	52,4	28,0	15,2	3,7	0,7	12,2

Źródło: Obliczono na podstawie danych GUS

Z kolei największe przeciętne odległości do szpitalnych oddziałów ratunkowych zidentyfikowano w województwach warmińsko-mazurskim (16,7 km), opolskim (16,1 km) i zachodniopomorskim (15,4 km).

Porównując wyniki analiz przeprowadzonych na podstawie danych z 2008 i 2011 roku, można zauważyć, że w większości województw zmiany w rozmieszczeniu SOR-ów doprowadziły do zmniejszenia przeciętnego dystansu dzielącego miejsca zamieszkania ludności i oddziały ratunkowe (tabela 2). Największej redukcji średnia ważona odległość uległa w województwie zachodniopomorskim, gdzie dzięki uruchomieniu dodatkowych oddziałów ratunkowych wskaźnik \bar{d}_L zmalał o ponad 11 km. W mniejszym stopniu, poprzez zmiany w przestrzennej organizacji szpitalnych oddziałów ratunkowych, skrócono przeciętny dystans do tego typu placówek w województwach lubuskim (o niecałe 4 km), pomorskim (o nieco ponad 2 km), świętokrzyskim (o 1,3 km), dolnośląskim (o 1 km) i łódzkim (o 0,8 km). Z kolei w województwie podlaskim, w którym w 2011 roku działał o jeden SOR mniej niż w 2008 roku (NFZ nie podpisał kontraktu na świadczenie usług w SOR-ze w Siemiatyczach), średnia ważona odległość do najbliższego oddziału ratunkowego wzrosła o 1 km. W pozostałych województwach nie odnotowano istotnych zmian w poziomie dostępności przestrzennej szpitalnych oddziałów ratunkowych w 2011 roku w stosunku do 2008 roku.

Zakończenie

Początkowy okres funkcjonowania systemu ratownictwa medycznego w Polsce, wprowadzonego ustawą o Państwowym Ratownictwie Medycznym z 2006 roku, cechowały liczne zmiany liczby i rozmieszczenia placówek, w których działały szpitalne oddziały ratunkowe. Wciąż jednak nie udało się uruchomić wszystkich zaplanowanych przez wojewodów oddziałów ratunkowych. Pomimo że stopień realizacji sieci SOR-ów wzrósł z niemal 80% w 2008 roku do niemal 90% w 2011 roku, w dalszym ciągu występują miejsca, w których obserwuje się wyraźne trudności w otwieraniu brakujących oddziałów ratunkowych. Początkowo największym problemem dla szpitali było spełnienie wymogów strukturalnych, lokalowych i organizacyjnych niezbędnych do funkcjonowania SOR-u. Obecnie coraz więcej placówek, szczególnie w dużych miastach, rezygnuje z prowadzenia oddziału ratunkowego ze względu na zbyt niskie, według dyrektorów szpitali, stawki finansowe na świadczenie usług w SOR-ach wynikające z kontraktów podpisywanych z NFZ. Jak jednak podkreślają Gaca i Witkowski [2007] oraz Szarpak [2009], to właśnie obecność na danym terenie oddziału ratunkowego, spełniającego narzucone przez ustawodawcę kryteria, zdecydowanie poprawia jakość i dostępność oferowanych świadczeń medycznych, a tym samym zwiększa poczucie bezpieczeństwa mieszkańców poprzez świadomość istnienia placówki pozostającej w stałej gotowości do niesienia pomocy.

Pomimo wyżej opisanych problemów przekształcenia przestrzennej organizacji sieci szpitalnych oddziałów ratunkowych w latach 2008–2011 w istotnym stopniu wpływały na poziom dostępności tych placówek tak w skali całego kraju, jak i w układzie poszczególnych województw.

Zastosowana procedura badawcza dowiodła, że wprowadzane zmiany generalnie skutkowały poprawą dostępności przestrzennej szpitalnej części systemu ratownictwa medycznego, redukując średnią ważoną odległość dzielącą miejsca zamieszkania ludności od najbliższego SOR-u (w skali kraju o prawie 1 km, a w poszczególnych województwach nawet o 11 km).

Pomimo że badanie dostępności przestrzennej szpitalnych oddziałów ratunkowych ograniczono tylko do kwestii związanych z fizyczną odległością dzielącą SOR-y od miejsc zamieszkania ludności, to jednak pamiętać należy, że w przypadku nagłych zagrożeń zdrowotnych ten dystans w istotnym stopniu determinuje ogólny czas oczekiwania na świadczenia ratunkowe udzielane w warunkach szpitalnych.

Ze względu na przyjęty ogólnopolski zasięg przestrzenny badań, pomiarów dokonywano, posługując się metryką euklidesową, zdając sobie sprawę, że wyniki takiego pomiaru są niemal zawsze zaniżone. Pomiar w linii prostej nie uwzględnia warunków terenowych wynikających z przebiegu sieci dróg oraz różnicy pokonywanych wysokości [Longley i in. 2008]. Jak jednak dowodzą badania m.in. Jonesa i in. [2010], wykorzystanie odległości euklidesowej w badaniach geograficzno-medycznych, pomimo mniejszej precyzji uzyskiwanych pomiarów w stosunku do tzw. metryki miejskiej, jest dopuszczalne i w zasadzie nie wypacza ostatecznych wyników prowadzonych analiz.

Bibliografia

- Brabyn, L., Beere, P., 2006, *Population Access to Hospital Emergency Departments and the Impact of Health Reform in New Zealand*, Health Informatics Journal, 12(3), s. 227–237.
- Brabyn, L., Skelly, C., 2002, *Modeling Population Access to New Zealand Public Hospitals*, International Journal of Health Geographics, 1:3, wersja internetowa: <http://www.ij-healthgeographics.com/content/1/1/3> [dostęp: 2012–06–15].
- Brotcorne, L., Laporte, G., Semet, F., 2003, *Ambulance Location and Relocation Models*, European Journal of Operational Research, no. 147, s. 451–463.
- Carr, B.G., Branas, C.C., Metlay, J.P., Sullivan, A.F., Camargo, C.A., 2009, *Access to Emergency Care in the United States*, Annals of Emergency Medicine, 54, 2, s. 261–269.
- Domański, R., 1980, *Dostępność, efektywność i przestrzenna organizacja*, Przegląd Geograficzny, 52, 1, s. 3–39.
- Drury, P., 1983, *Some Spatial Aspects of Health Service Development: the British Experience*, Progress in Human Geography, 7, 1, s. 60–77.

- Fone, L.D., Christie, S., Lester, N., 2006, *Comparison of Perceived and Modeled Geographical Access to Accident and Emergency Departments: a Cross-sectional Analysis from the Caerphilly Health and Social Needs Study*, International Journal of Health Geographics, 5:16, wersja internetowa: <http://www.ij-healthgeographics.com/content/5/1/16> [dostęp: 2012-06-15].
- Fortney, J., Rost, K., Warren, J., 2000, *Comparing Alternative Methods of Measuring Geographic Access to Health Services*, Health Services & Outcomes Research Methodology, 1:2, s. 173-184.
- Gaca, M., Witkowski, A., 2007, *Realizacja programu medycyny ratunkowej w perspektywie województwa wielkopolskiego*, Przewodnik Lekarza, 2, s. 240-246.
- Gulliford, M., Figueroa-Munoz, J., Morgan, M., Hughes, D., Gibson, B., Beech, R., Hudson, M., 2002, *What does „Access to Health Care” mean?* Journal of Health Services Research & Policy, 7, 3, s. 186-188.
- Gutiérrez, J., 2001, *Location, Economic Potential and Daily Accessibility: An analysis of the Accessibility Impact of the High-speed Line Madrid-Barcelona-French Border*, Journal of Transport Geography, 9, 4, s. 229-242.
- Halseth, G., Rosenberg, M.W., 1991, *Locating Emergency Medical Services in Small Town and Rural Settings*, Socio-Economic Planning Sciences, 25, 4, s. 295-304.
- Henderson, S.G., Mason, A.J., 2004, *Ambulance Service Planning: Simulation and Data Visualization*, w: Brandeau, M.L., Sainfort, F., Pierskalla, W.P. (red.), *Operations Research and Health Care. A Handbook of Methods and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston, s. 78-102.
- Jakubaszko, J., 2003, *Założenia organizacyjne systemu zintegrowanego ratownictwa medycznego*, w: Jakubaszko, J. (red.), *Ratownik medyczny*, Wrocław, s. 1-3.
- Jones, A.P., Bentham, G., 1995, *Emergency Medical Service Accessibility and Outcome from Road Traffic Accidents*, Public Health, 109, s. 169-177.
- Jones, S.G., Ashby, A.J., Momin, S.R., Naidoo, A., 2010, *Spatial Implications Associated with Using Euclidean Distance Measurements and Geographic Centroid Imputation in Health Care Research*, HSR: Health Services Research, 45:1, s. 316-327.
- Joseph, A.E., Phillips, D.R., 1984, *Accessibility and Utilization. Geographical perspectives on health care delivery*, Harper & Row Ltd, London.
- Kowalczyk, A., 1987, *Accessibility and Availability of Health Care Services in Rural Areas of Poland: A Case Study of the Sierpc medical district*, Geographia Medica, 17, s. 47-61.
- Leki, K., 2006, *Pomoc doraźna w świetle ustawy o Państwowym Ratownictwie Medycznym*, w: Korporowicz, V. (red.), *Zdrowie i jego ochrona: między teorią a praktyką*, Warszawa, s. 187-199.
- Lerner, E.B., Moscati, R.M., 2001, *The Golden Hour: Scientific Fact or Medical „Urban Legend”?*, Academic Emergency Medicine, 8, 7, s. 758-760.
- Longley, P., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W., 2008, *GIS. Teoria i praktyka*, Warszawa.
- Malczewski, J., 1989, *Przestrzenna organizacja systemu placówek podstawowej ochrony zdrowia (na przykładzie dzielnicy Warszawa-Wola)*, IGiPZ PAN, Dokumentacja Geograficzna, z. 1, Wrocław.
- Mayer, J.D., 1979, *Seattle’s Paramedic Program: Geographical Distribution, Response Times, and Mortality*, Social Science & Medicine, 13D, 1, s. 45-51.

- Mayer, J.D., 1981, *A Method for the Geographical Evaluation of Emergency Medical Service Performance*, *Public Health*, 71, 8, s. 841–844.
- Mayer, J.D., 1982, *Relations Between Two Traditions of Medical Geography: health Systems Planning and Geographical Epidemiology*, *Progress in Human Geography*, no. 2, s. 215–230.
- Parker, E.B., Campbell, J.L., 1998, *Measuring Access to Primary Medical Care: some Examples of the Use of Geographical Information Systems*, *Health & Place*, 4, 2, s. 183–193.
- Patel, A.B., Waters, N.M., Ghali, W.A., 2007, *Determining Geographic Areas and Populations with Timely Access to Cardiac Catheterization Facilities for Acute Myocardial Infarction Care in Alberta, Canada*, *International Journal of Health Geographics*, 6, 47, wersja internetowa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2173884/> [dostęp: 2012–06–15].
- Penchansky, R., Thomas, J.W., 1981, *The Concept of Access: Definition and Relationship to Consumer Satisfaction*, *Medical Care*, 19, 2, s. 127–140.
- Powęska, H., 1990, *Dostępność przestrzenna usług medycznych a zachowania medyczne ludności*, IGiPZ PAN, Biuletyn Informacyjny, z. 61, Warszawa.
- Póździoch, S., Guła, P. (red.), 2008, *Ustawa o Państwowym Ratownictwie Medycznym. Komentarz*, Warszawa.
- Ratajczak, W., 1999, *Modelowanie sieci transportowych*, Poznań.
- Schmid, V., Doerner, K.F., 2010, *Ambulance Location and Relocation Problems with Time-dependent Travel Times*, *European Journal of Operational Research*, 207, 3, s. 1293–1303.
- Szarpak, Ł., 2009, *Organizacja szpitalnego oddziału ratunkowego*, *Ogólnopolski Przegląd Medyczny*, 12, s. 22–26.
- Taylor, Z., 1997, *Dostępność miejsc pracy, nauki, usług w obszarach wiejskich jako przedmiot badań geografii społeczno-ekonomicznej – próba analizy krytycznej*, *Przegląd Geograficzny*, 69, 3–4, s. 261–283.
- Toregas, C., Swain, R., ReVelle, C., Bergman, L., 1971, *The Location of Emergency Service Facilities*, *Operations Research*, 19, 6, s. 1363–1373.
- Twigg, L., 1990, *Health based Geographical Information Systems: their Potential Examined in the Light of Existing Data Sources*, *Social Science and Medicine*, no. 30, s. 143–155.
- Vickerman, R.W., 1974, *Accessibility, Attraction, and Potential: a Review of some Concepts and their Use in Determining Mobility*, *Environment and Planning A*, no. 6, s. 675–691.

SPATIAL ORGANISATION AND CHANGES IN ACCESSIBILITY TO HOSPITAL EMERGENCY DEPARTMENTS IN POLAND

Summary: The article is an example of a geographical study of health and its protection. The aim of this study was to analyse population access to hospital emergency departments (EDs) and the impact of organizational and spatial transformation of the hospital-based part of the emergency medical services system (EMS) on changes in regional differences in the access to EDs.

In the light of the inventory of resources and the analysis of the EDs chain, it has been concluded that many Polish regions failed to implement plans of opening hospital rescue units and the spatial structure of the EDs' location tended to constantly change. The results also allowed to identify dependence between the spatial organization and the access to emergency medical services.

Transformations in spatial organisation of hospital emergency departments between 2008 and 2011 significantly influenced the rate of accessibility to them both at the national level and at the level of particular voivodeships. The applied research procedure demonstrated that the introduced modifications generally led to the improvement of spatial accessibility of hospital-based segment of the emergency medical system as it reduced the average distance between people's habitation and the nearest ED.