



Bartosz Miazgowski

**PRZYCZYNY WYDŁUŻONEGO POBYTU PACJENTÓW
W SZPITALNYM ODDZIALE RATUNKOWYM**

**CAUSES OF PATIENTS' PROLONGED LENGTH OF STAY IN THE
HOSPITAL EMERGENCY DEPARTMENT**

Rozprawa doktorska na stopień naukowy
doktora nauk medycznych

Promotor:

dr hab. n. med. Cezary Pakulski

Pracę wykonano

w Klinice Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Medycyny Ratunkowej PUM w Szczecinie

Szczecin 2023

*Promotorowi niniejszej pracy Panu Dr hab. n. med. Cezaremu Pakulskiemu serdecznie
dziękuję za poświęcony czas, cenne i merytoryczne rady oraz wsparcie dla moich działań*

*Szczególne podziękowania kieruję do mojej rodziny: Rodziców, Żony i Syna – bez Waszego
wsparcia nie mógłbym się rozwijać jako człowiek i lekarz*

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW	5
I. WSTĘP	7
1. Podstawy prawne działania szpitalnych oddziałów ratunkowych	7
1.1. Schemat organizacyjny	8
1.2. Wymagania kadrowe	9
2. Problemy w funkcjonowaniu szpitalnych oddziałów ratunkowych	10
2.1. Przepełnienie oddziału ratunkowego	10
2.2. Przyczyny przepełnienia oddziałów ratunkowych	12
3. Czas pobytu pacjenta	14
4. Inne wskaźniki sprawności i jakości oddziałów ratunkowych	19
II. ZAŁOŻENIA PRACY	22
III. CELE PRACY	24
IV. MATERIAŁ I METODY	25
1. Miejsce prowadzenia badań	25
2. Materiał	26
3. Analiza statystyczna	29
V. WYNIKI BADAŃ	30
1. Struktura przyjęć do oddziału według płci, wieku, dni tygodnia, pory dnia i pory roku	30
2. Przyczyny przyjęć na SOR według klasyfikacji ICD-10	33
3. Przyjęcia do oddziałów szpitalnych	35
4. Analiza czasu pobytu pacjenta w oddziale ratunkowym	36
4.1. Czas pobytu w zależności od przyczyny chorobowej	38
4.2. Badania laboratoryjne i obrazowe	41
4.3. Analiza korelacji i regresji	43
VI. OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA	45
1. Ograniczenia pracy	53
2. Uwagi końcowe	55
VII. WNIOSKI	59
VIII. STRESZCZENIE	60
IX. ABSTRACT	63

X.	SPIS TABEL I RYCIN	66
XI.	PIŚMIENNICTWO	67
	Załącznik 1	85
	Załącznik 2	87

WYKAZ SKRÓTÓW

AOS	–	ambulatoryjna opieka specjalistyczna
CCS	–	aplikacja amerykańska do grupowania chorób, urazów i procedur medycznych (<i>Clinical Classifications Software</i>)
CI	–	przedział ufności (<i>Confidence Interval</i>)
EKG	–	elektrokardiogram
GOPR	–	Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe
HEMS	–	Śmigłowcowa Służba Ratownictwa Medycznego (<i>Helicopter Emergency Medical Service</i>)
KPI	–	kluczowe wskaźniki wydajności (<i>Key Performance Indicators</i>)
LBVC	–	rezygnacja pacjenta przed zakończeniem wizyty w SOR (<i>Left Before Visit Completed</i>)
LOS	–	czas pobytu pacjenta w oddziale ratunkowym (<i>Length of Stay</i>)
LWBS	–	rezygnacja pacjenta przed kontaktem z lekarzem (<i>Left Without being Seen by a Physician</i>)
MOPR	–	Mazurskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe
NHS	–	Narodowa Opieka Zdrowotna (<i>National Health Service</i>)
NŚOZ	–	Nocna i świąteczna opieka zdrowotna
OIT	–	oddział intensywnej terapii
OR	–	iloraz szans (<i>Odds Ratio</i>)
POZ	–	podstawowa opieka zdrowotna
PRM	–	Państwowe Ratownictwo Medyczne
PUM	–	Pomorski Uniwersytet Medyczny
SD	–	odchylenie standardowe (<i>Standard Deviation</i>)
SOR	–	szpitalny oddział ratunkowy
SPSK1	–	Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 1
TOPR	–	Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe
UPCC	–	ośrodki pilne w podstawowej opiece zdrowotnej (<i>Urgent Primary Care Centers</i>)
WOPR	–	Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe

I. WSTĘP

Szpitalny Oddział Ratunkowy (SOR) jest jednostką organizacyjną funkcjonującą w ramach systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego (PRM) powołanego na mocy ustawy opublikowanej w Dzienniku Ustaw (Dz.U.) z dnia 8 września 2006 roku o PRM (Dz.U. z 2021 roku poz. 2053). Poza SOR system obejmuje także zespoły wyjazdowe karetek typu podstawowego, specjalistycznego, neonatologicznego i transportującego oraz zespół Lotniczego Pogotowia Ratunkowego, funkcjonującego w Polsce jako Śmigłowcowa Służba Ratownictwa Medycznego (HEMS; *Helicopter Emergency Medical Service*). Aktualnie HEMS dysponuje 22 bazami na obszarze kraju. Ważną rolę w PRM pełnią też jednostki współdziałające i współpracujące z systemem, w tym centra urazowe, Państwowa i Ochotnicza Straż Pożarna, Ochotnicze Pogotowia Ratunkowe: Wodne (WOPR), Mazurskie (MOPR), Górskie (GOPR) i Tatrzańskie (TOPR), a także inne, społeczne organizacje ratownicze. Na poziomie województwa nadzór i koordynację nad działaniami PRM sprawuje wojewoda. Głównym zadaniem SOR jest zapewnienie pomocy medycznej chorym wymagającym podjęcia natychmiastowych czynności ratunkowych, diagnostycznych i leczniczych w stanach, w których bezpośrednim następstwem może być poważne upośledzenie funkcji życiowych, uszkodzenie ciała lub utrata życia.

1. Podstawy prawne działania szpitalnych oddziałów ratunkowych

Organizację i działalność SOR reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 roku w sprawie szpitalnych oddziałów ratunkowych [1]. Rozporządzenie precyzuje, że do leczenia w SOR przyjmowani są pacjenci przetransportowani do szpitala przez zespoły ratownictwa medycznego, zespoły wyjazdowe, jednostki współpracujące z PRM, HEMS oraz jednostki realizujące transport sanitarny na podstawie zlecenia lekarza albo pacjenci zgłaszający się do szpitala samodzielnie, jednak z wykluczeniem tych, którzy są kierowani na hospitalizację w trybie planowym. Rozporządzenie określa również minimalne wymogi w sprawie posiadania przez szpital, w którym działa SOR niezbędnych oddziałów specjalistycznych, w tym oddziału: 1) chirurgii ogólnej z pododdziałem lub oddziałem urazowym, 2) chorób wewnętrznych, 3) intensywnej terapii (OIT) oraz 4) pra-

cowni badań obrazowych i 5) miejsca do udzielania świadczeń w ramach nocnej i świątecznej opieki zdrowotnej (NŚOZ). Innym niezbędnym warunkiem jest posiadanie całonocnego dostępu do lądowiska dla helikopterów w takiej lokalizacji, która umożliwia szybki i bezpośredni transfer do oddziału ratunkowego pacjentów transportowanych przez HEMS. SOR powinien być zlokalizowany na poziomie wejścia dla pieszych i podjazdu dla środków transportu sanitarnego. Lokalizacja oddziału powinna umożliwiać łatwą komunikację z OIT, blokiem operacyjnym, pracownią diagnostyki obrazowej oraz węzłami wewnątrzszpitalnej komunikacji pionowej.

1.1. Schemat organizacyjny

Rozporządzenie [1] ściśle określa wymogi organizacyjne mające na celu wdrożenie ujednoliconego Trybu Obsługi Pacjenta w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym (TOPSOR), który reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 czerwca 2021 roku (Poz. 1182). Po pierwsze w oddziale powinien znajdować się punkt rejestracji oraz wstępnej segregacji (triaż; od francuskiego triage) pacjentów w zależności od ciężkości schorzeń bądź obrażeń. Zgodnie z wymogami TOPSOR punkt rejestracji powinien być wyposażony w biletomat zintegrowany ze szpitalnym systemem informatycznym. Pobranie przez pacjenta biletu jest rejestrowane w systemie jako nowe zgłoszenie do SOR, a na elektronicznej tablicy informacyjnej wyświetla się indywidualny numer pacjenta oraz orientacyjny czas oczekiwania. Następnie przeprowadza się triaż, który nie tylko umożliwia szybką alokację pacjentów, ale również skraca czas ich pobytu w oddziale oraz poprawia efektywność i skuteczność SOR [2, 3, 4]. W tym obszarze powinny być zapewnione odpowiednie warunki lokalowe i sprzętowe do przeprowadzenia jednocześnie dla co najmniej dwóch chorych wywiadu bezpośredniego i pośredniego (z członkami zespołów ratowniczych, jednostek i podmiotów medycznych, rodziną, osobami towarzyszącymi, świadkami zdarzenia itp.). Zgodnie z rozporządzeniem triaż przeprowadza pielęgniarka, ratownik medyczny bądź lekarz systemu. Formalnie w Polsce obowiązuje on od 1 października 2019 roku, chociaż w niektórych szpitalach stosowany był już wcześniej [5, 6]. Jego głównym zadaniem jest określenie stopnia pilności udzielenia świadczeń zdrowotnych. W tym celu przeprowadza się kategoryzację zgłaszających się na SOR przy pomocy kolorów [1], gdzie kolor:

- a) czerwony przypisuje się pacjentom, którzy wymagają natychmiastowego kontaktu z lekarzem
- b) pomarańczowy (kategoria: bardzo pilny przypadek) – pierwszy kontakt z lekarzem maksymalnie do 10 minut
- c) żółty (pilna pomoc) – kontakt z lekarzem do 60 minut
- d) zielony (pomoc odroczone) – pierwszy kontakt z lekarzem do 120 minut
- e) niebieski (pomoc wyczekująca) – kontakt z lekarzem do 240 minut.

Pacjenci przydzieleni do kategorii pilności oznaczonej kolorem zielonym lub niebieskim mogą zostać odesłani z SOR do dalszego leczenia w placówce podstawowej opieki zdrowotnej (POZ). Podczas pobytu w SOR pacjenci pozostają pod opieką ratownika medycznego, pielęgniarki lub lekarza systemu. Ocena stanu ogólnego pacjenta dokonywana jest nie rzadziej niż co 90 minut, licząc od chwili pobrania biletu, a jej wyniki odnotowywane są w dokumentacji medycznej. W razie potrzeby, w ramach triażu jest dokonywana ocena parametrów życiowych, pomiar temperatury ciała i stężenia glukozy we krwi włosniczkowej oraz badanie elektrokardiograficzne. Poza tym w punkcie segregacji powinno znajdować się co najmniej jedno pomieszczenie higieniczno-sanitarne przystosowane do osób niepełnosprawnych, a także stanowisko dekontaminacji.

Po drugie w SOR powinny być zapewnione odpowiednie warunki kadrowe, lokalowe i techniczne do prowadzenia czynności resuscytacyjno-zabiegowych, wstępnej intensywnej terapii medycznej, obserwacji, konsultacji specjalistycznych, a także izolacji pacjenta w przypadku podejrzenia lub rozpoznania choroby zakaźnej [1]. Całkowity czas pobytu pacjenta aż do zakończenia udzielania mu świadczeń zdrowotnych w SOR powinien być rejestrowany w systemie informatycznym, o którym mowa w art. 33 lit. a ust. 4 ustawy o PRM z dnia 8 września 2006 roku.

1.2. Wymagania kadrowe

Zgodnie z rozporządzeniem minimalne zasoby kadrowe SOR obejmują:

- 1) lekarza kierującego oddziałem, który powinien mieć tytuł specjalisty w dziedzinie medycyny ratunkowej

- 2) koordynatora pracy pielęgniarek, ratowników medycznych, rejestratorek i personelu pomocniczego. Koordynatorem może być pielęgniarka oddziałowa będąca pielęgniarką systemu albo ratownik medyczny lub pielęgniarka systemu posiadający wyższe wykształcenie zawodowe i co najmniej 5-letni staż pracy w oddziale ratunkowym
- 3) zespół lekarski (w tym co najmniej jeden lekarz systemu przebywający stale w SOR), pielęgniarski i ratowników medycznych oraz rejestratorki i personel pomocniczy w liczbie niezbędnej do zabezpieczenia prawidłowego funkcjonowania oddziału w systemie całodobowym.

Warto zauważyć, że ustawodawca ustala tylko minimalne zasoby kadrowe, ale nie precyzuje norm ilościowych dla zatrudnienia lekarzy, pielęgniarek, ratowników i personelu pomocniczego w zależności od ilości zgłaszających się pacjentów. Dopuszcza się więc, aby obsada medyczna pełniąca dyżur w placówce referencyjnej w dużym mieście liczyła tyle samo personelu, w tym lekarzy, jak w mniejszym szpitalu powiatowym.

2. Problemy w funkcjonowaniu szpitalnych oddziałów ratunkowych

Zgodnie z głównym założeniem działania systemu, SOR powinien funkcjonować jako jednostka powołana do pilnego zapewnienia pomocy medycznej potrzebnej do stabilizacji funkcji życiowych u pacjentów znajdujących się w stanie nagłego zagrożenia życia lub zdrowia. Jednak ustawodawca dopuszcza także możliwość samodzielnego zgłaszania się pacjentów do SOR (§ 2 ust. 2 rozporządzenia [1]). Tak więc pacjent może zgłosić się do dowolnego oddziału ratunkowego niezależnie od miejsca zamieszkania i miejsca zdarzenia. Tutaj – w przeciwieństwie do świadczeń w ramach ambulatoryjnej opieki zdrowotnej (podstawowej i specjalistycznej) oraz świadczeń realizowanych w trybie planowym w lecznictwie zamkniętym, nie obowiązuje kolejka oczekiwania. W oddziale ratunkowym pacjent od razu zostaje poddany wewnątrzszpitalnemu procesowi segregacji, a następnie otrzymuje co najmniej minimalne świadczenie zdrowotne w postaci badania lekarskiego.

2.1. Przepelnienie oddziału ratunkowego

Niektórzy z pacjentów samodzielnie zgłaszających się na SOR mogą świadomie bądź nieświadomie nadinterpretować stan zagrożenia swojego życia lub zdrowia jako „nagły” lub

„ciężki” [5, 7, 8], co jest zrozumiałe w kontekście braku jednoznacznych uregulowań prawnych w tej sprawie. Zdarza się również, że pacjenci świadomie nie zgłaszają się do lekarza POZ lub NŚOZ albo przychodzą do SOR z zamiarem ominięcia kolejki w poradniach specjalistycznych. W związku z tym obserwuje się napływ do oddziałów ratunkowych pacjentów niewymagających świadczeń do udzielenia których powołany jest SOR, szczególnie w dużych ośrodkach referencyjnych gdzie dostęp do specjalistycznych konsultacji i badań jest szeroki. Może to prowadzić do przepełnienia SOR (ang. *crowding*), wydłużeniu w nim czasu pobytu oraz gorszej dostępności do świadczeń dla pacjentów wymagających pilniejszej pomocy medycznej, i w następstwie – przeciążenia systemu [2, 5-8].

Doskonale obrazują to wyniki badań przeprowadzonych na oddziałach ratunkowych w polskich szpitalach. Sulej i wsp. [5] dokonali retrospektywnej analizy dokumentacji medycznej Wojskowego Szpitala Klinicznego w Krakowie obejmującej przyjęcia do SOR w 2016 roku (łącznie 12 miesięcy). Autorzy oceniali strukturę przyjęć oraz ilość procedur medycznych wykonywanych w SOR w zależności od stopnia nagłości stanu ocenianego przy pomocy wewnątrzszpitalnego systemu triaż. W tym okresie w jednostce leczono łącznie 24 316 pacjentów w wieku 48 ± 20 lat. Wśród nich najmniej było pacjentów przydzielonych do grupy czerwonej (tylko 0,3%), pomarańczowej (1,7%) i żółtej (20,3%), a najwięcej – do grupy zielonej, niebieskiej i niesklasyfikowanej (łącznie 76%). Podobne wyniki uzyskano w analizie przyjęć do SOR w Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie, gdzie pacjenci przydzieleni do grupy zielonej stanowili 73% i niebieskiej blisko 6%, podczas gdy przyjęć w stanie zagrożenia życia (grupa czerwona) było zaledwie 0,5% [6]. W innym badaniu, wśród ponad 17 000 pacjentów zgłaszających się na SOR z powodu niewielkich urazów, jedynie 13% wymagało dalszego leczenia w innych oddziałach szpitalnych, a pozostali mogli kontynuować leczenie w ramach opieki ambulatoryjnej [9].

Podobnie jak w Polsce, także systemy ochrony zdrowia w innych krajach od lat borykają się z problemem nadużywania przez pacjentów świadczeń w jednostkach dedykowanych udzielaniu pomocy w stanach nagłych i pilnych. Dane z USA wskazują, że w okresie od 1997 roku do wybuchu pandemii Covid-19 liczba zgłoszeń do oddziałów ratunkowych wzrosła o ponad 60%, a 94% oddziałów w szpitalach uniwersyteckich i 91% prywatnych

wykazywały okresowe, poważne oznaki niewydolności systemu z powodu przepełnienia [8, 10].

Według Amerykańskiego Kolegium Lekarzy Medycyny Ratunkowej przepełnienie, definiowane jako „utrata zdolności do prawidłowego funkcjonowania oddziału ratunkowego, szpitala lub w obu tych lokalizacjach”, wiąże się nie tylko z utratą prywatności leczenia (w sytuacji, gdy leczenie jest prowadzone na przykład na korytarzu, na łóżkach dostawkowych lub w pomieszczeniach nieprzystosowanych), ale również z ryzykiem wzrostu chorobowości ogólnej, zgonów (w tym tzw. zgonów do uniknięcia), popełnienia błędu medycznego, mniejszego zaangażowania się w wykonywaną pracę i wypalenia zawodowego wśród personelu, a także generuje dodatkowe koszty [8, 11]. Szacuje się, że w ostatnich latach w Wielkiej Brytanii, Australii i Kanadzie średnie zapotrzebowania na świadczenia wykonywane w SOR wzrosło od 3% do 6,5% [12, 13, 14], a w Wielkiej Brytanii wzrost ilości przyjęć do SOR pochłonął z budżetu dodatkowe 11 mld funtów [15].

2.2. Przyczyny przepełnienia oddziałów ratunkowych

W piśmiennictwie wymienia się następujące przyczyny przepełniania się oddziałów ratunkowych:

- a) globalny trend do starzenia się populacji, a więc systematyczny wzrost ilości osób w wieku podeszłym. Osoby podeszłe zwykle mają liczne, często zaostrzające się choroby przewlekłe i znacznie częściej wykorzystują wszystkie dostępne świadczenia medyczne w porównaniu do młodszych pacjentów [13, 16].
- b) tendencja pacjentów do pomijania wizyty u lekarza POZ i NŚOZ i kierowania się bezpośrednio do SOR jako placówki o znacznie większym potencjale diagnostycznym, specjalistycznym i terapeutycznym, w której można otrzymać pomoc o każdej porze dnia i nocy, a także bez konieczności wcześniejszego umawiania się na wizytę [13, 17]. Wykazano też, że większość chorych jest przekonana o wyższej jakości tego samego świadczenia uzyskanego w SOR w porównaniu do placówek ambulatoryjnych [13, 18].
- c) ograniczenia w dostępności do lekarza POZ lub NŚOZ [13, 19]. Tę przyczynę sugerują wyniki badań sondażowych przeprowadzonych zarówno w Polsce [20], jak

- i w innych krajach [21, 22]. Stwierdza się w nich słabą wiedzę o lokalizacji i dostępności placówek, w których udzielane są świadczenia zdrowotne w pobliżu miejsca zamieszkania respondentów w nocy lub poza godzinami pracy.
- d) niewystarczająca liczba personelu medycznego. Ten problem wydaje się szczególnie istotny w Polsce, gdzie od lat jest poważny deficyt pielęgniarek, ratowników medycznych [7] i lekarzy, w tym specjalistów w dziedzinie medycyny ratunkowej. Według danych Naczelnej Izby Lekarskiej, na koniec 2022 roku w naszym kraju było zarejestrowanych około 145 000 lekarzy czynnie wykonywujących zawód, w tym zaledwie 1155 specjalistów medycyny ratunkowej [23]. Tymczasem aktualne potrzeby są wielokrotnie większe [6]. Wiadomo, że deficyt kadr medycznych w SOR może być przyczyną stresu i wypalenia zawodowego [24] oraz błędów i wypadków w pracy [7]. Jak wskazują wyniki niedawno przeprowadzonej metaanalizy częstość występowania wyczerpania emocjonalnego, depersonalizacji i obniżonego poczucia dokonań osobistych (są to główne objawy wypalenia zawodowego) wśród lekarzy medycyny ratunkowej sięga aż 40% i jest najwyższa wśród wszystkich specjalizacji lekarskich [25].
 - e) często spotykana w SOR ekspozycja personelu na przemoc i agresję ze strony pacjentów lub osób towarzyszących. Jej podłożem może być nie tylko irytacja i frustracja spowodowane długim czasem oczekiwania, ale także wpływ alkoholu lub środków odurzających, delirium, poczucie izolacji socjalnej, ostre zaburzenia psychiczne lub zaburzenia osobowości, lękowe, zachowania i nastroju [26]. Konsekwencją tych agresywnych zachowań może być lęk, objawy zespołu stresu pourazowego, zmęczenie, nadużywanie alkoholu lub środków psychoaktywnych, obniżona satysfakcja zawodowa, a także poczucie zagrożenia w miejscu pracy. Najnowsze badania wskazują, że 87-100% personelu doświadczyło przemocy lub agresji podczas pracy w SOR [26, 27].
 - f) w sytuacji zaostrenia się choroby przewlekłej niektórzy pacjenci nie są zdolni do obiektywnego osądu swojego stanu zdrowia i uważają, że ich problemy zdrowotne są poważne i wymagają pilnej interwencji w oddziale ratunkowym [13, 19, 28, 29, 30].

- g) nieadekwatne finansowanie i niewłaściwa alokacja środków budżetowych przeznaczonych na ochronę zdrowia [31-42]. W Polsce ten problem jest znany od wielu lat [28-32, 35] i wciąż pozostaje aktualny.
- h) z różnych przyczyn niektórzy pacjenci zbyt długo przebywają na SOR, podczas gdy powinni być szybciej wypisywani do domu lub pod opiekę lekarza POZ [28, 42, 43] albo przekazywani do docelowych oddziałów szpitalnych [8, 16, 33, 34].
- i) zbyt powolne wdrażanie nowoczesnych metod zarządzania i organizacji do oddziałów ratunkowych [8, 37, 38, 41, 44].

Przepełnienie oddziału ratunkowego może mieć wpływ na wydłużenie czasu pobytu pacjenta.

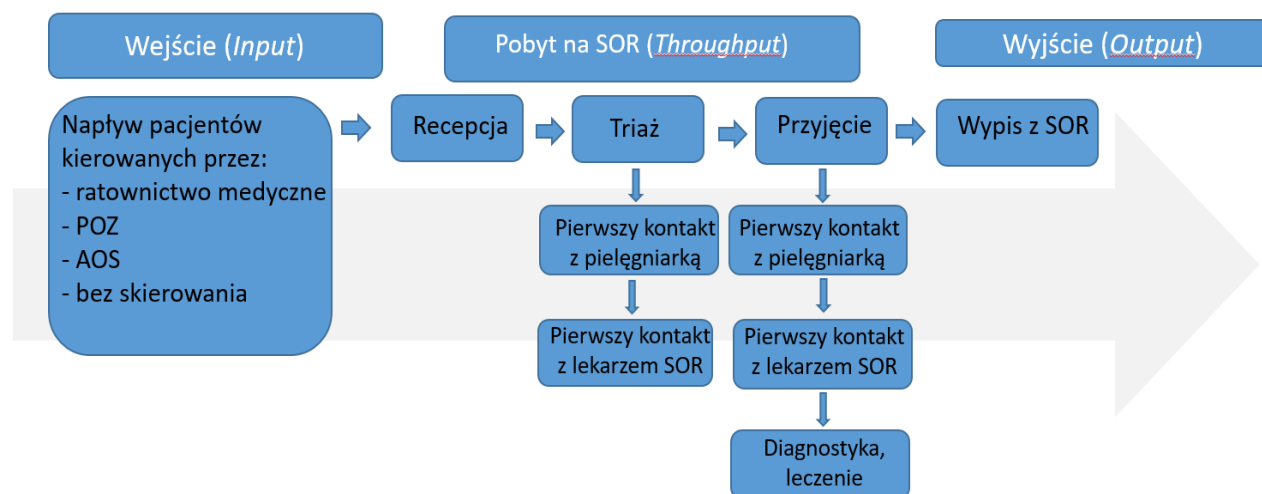
3. Czas pobytu pacjenta

Od dawna wiadomo, że zbyt długi czas pobytu pacjenta w oddziale ratunkowym (LOS; ang. *Length of Stay*) nie tylko wpływa na satysfakcję pacjentów i częstość rezygnacji przez nich z dalszego korzystania z usług SOR, ale także zwiększa ryzyko popełnienia przez personel błędów medycznych oraz częstość zgonów wewnątrzszpitalnych [8, 34, 38] i zgonów w kilka dni po wypisie z SOR do domu [45, 46, 47]. W 2003 roku Asplin i wsp. zaproponowali model koncepcyjny, za pomocą którego można zidentyfikować 3 główne obszary decydujące o przepełnieniu oddziału ratunkowego i wydłużeniu LOS: *input*, *throughput* oraz *output* (wejścia, przepustowości i wyjścia) [48]. Jak przedstawiono na Rycinie 1, *input* – to obszar znajdujący się przed punktem rejestracji do SOR. Odnosi się on do stopnia napływu nowych pacjentów. Przepełnienie w tym obszarze może zmniejszyć lub wręcz uniemożliwić dostęp do punktu triażowania. Tak się dzieje w razie dużego napływu pacjentów, na przykład wskutek zdarzeń masowych. W naszym kraju ostatnio widoczne to było w kolejnych szczytach zachorowań na Covid-19, gdy przed oddziałami ratunkowymi gromadziły się liczne karetki transportujące pacjentów kierowanych do szpitala w trybie pilnym z przyczyn covidowych albo nie covidowych, oczekując na ich rejestrację w systemie przez wiele godzin. W celu rozładowania tego obszaru stosuje się m.in. przekierowywanie karetek do innych szpitali (ang. *ambulance diversion*). Znaczny napływ nowych pacjentów może wpłynąć na funkcjonowanie drugiego obszaru (*throughput*). Obejmuje on

segregację pod kątem pilności przypadku (triaż), przyjęcie do SOR oraz postępowanie diagnostyczne (w tym badania biochemiczne, radiologiczne i inne, konsultacje, ustalenie rozpoznania i wypełnienie dokumentacji medycznej) i lecznicze, a także czas oczekiwania na wykonanie poszczególnych procedur.

Z kolei *output* odnosi się do czasu od podjęcia decyzji o zakończeniu postępowania diagnostyczno-leczniczego w SOR do wypisu pacjenta do domu, przeniesienia na oddział szpitalny lub skierowania go do dalszego leczenia w innej placówce medycznej (ambulatoryjnej bądź szpitalnej). W tych jednostkach leczenia zamkniętego, w których jest mała dostępność do wolnych łóżek szpitalnych, najsilniej na LOS pacjenta wpływa faza *output* [49, 50]. W tym ujęciu LOS odnosi się głównie do okresu obejmującego łącznie *throughput* i *output*, ale na jego długość znacząco też może wpływać obszar *input*. Powyższy model ma zastosowanie praktyczne w działaniach mających na celu usprawnienie funkcjonalności oddziałów ratunkowych, opracowanie metod optymalizujących system oraz zmniejszenie przepełnienia SOR i skrócenie LOS. Używa się go również w badaniach naukowych jako wskaźnik efektywności oddziałów ratunkowych, głównie w publikacjach anglojęzycznych.

Rycina 1. Model koncepcyjny obszarów SOR



Według [43]; modyfikacja własna. AOS – ambulatoryjna opieka specjalistyczna

We wcześniejszych badaniach Perimal-Lewis i wsp. [51] retrospektywnie oceniali LOS u prawie 20000 pacjentów przyjętych do SOR w szpitalu uniwersyteckim a Adelajdzie (Australia) w latach 2003-2009. Stwierdzono, że średni pobyt w oddziale wynosił $13,6 \pm 8$

godzin, w tym przekazanie do oddziału docelowego trwało około 6 godzin. Powodem tak długiego czasu był deficyt wolnych łóżek. Autorzy podkreślają, że zaledwie u 3% pacjentów LOS mieścił się w przedziale do 4 godzin. Z kolei Mahao i wsp. [52], analizując przyjęcia do oddziału ratunkowego w szpitalu uniwersyteckim w Republice Południowej Afryki w ciągu dwóch miesięcy 2015 roku wykazali, że średni LOS wyniósł aż 73 godziny 49 minut, w tym faza *output* trwała ponad 54 godziny. Podobnie jak w badaniu australijskim [51], głównym powodem był tu brak łóżek szpitalnych. Jednak w obu opracowaniach nie analizowano LOS w stosunku do stopnia pilności przyjmowanych przypadków. Po wprowadzeniu algorytmu triażu LOS pacjentów najbardziej pilnych jest zwykle znacznie krótszy w porównaniu do mniej pilnych. Obrazują to dokładnie badania duńskie, w których LOS wzrastał kolejno od 2,4 godziny dla najbardziej pilnych i 5,3 godzin dla pilnych do 10-11 godzin w grupach niewymagających pilnej interwencji [53].

W 2004 roku *National Health Service* (NHS) zarekomendowała dla oddziałów ratunkowych w Wielkiej Brytanii maksymalny czas pobytu pacjenta do 4 godzin. Główną przesłanką do pojęcia tej decyzji były wcześniejsze obserwacje, że LOS powyżej 4 godzin sprzyja przepełnieniu oddziałów i wiąże się ze zwiększonym ryzykiem zgonu w SOR. Choć co jakiś czas pojawiają się wątpliwości co do słuszności tej reguły [54, 55, 56], wiele ośrodków ją zaimplementowało i stosuje rutynowo.

W zdecydowanej większości krajów europejskich, w tym w Polsce, nie ma jednoznacznych wytycznych, które określałyby maksymalny LOS. Pomimo to w najlepszych ośrodkach europejskich LOS rutynowo trwa poniżej 4 godzin [57, 58, 59], ale tam nakłady budżetowe na ochronę zdrowia są znacznie wyższe niż w Polsce, pacjenci współfinansują świadczenia medyczne, dominuje sektor prywatnych szpitali, występuje pluralizm ubezpieczeń zdrowotnych i panuje wzorcowa współpraca SOR z lekarzami podstawowej opieki zdrowotnej [57, 59]. Regułę 4-godzinnego LOS próbuje się stosować także w krajach pozaeuropejskich. W niedawno przeprowadzonej analizie funkcjonalności oddziałów ratunkowych w 4 szpitalach rządowych w Arabii Saudyjskiej średni czas pobytu pacjenta wynosił $3,36 \pm 3,5$ godzin, w tym dla 74% pacjentów był krótszy niż 4 godziny [60]. Nawet niektóre najbardziej ubogie kraje próbują implementować tę regułę. W ośrodku *Jimma Medical Centre* w

południowo-zachodniej Somalii mediana LOS wyniosła 4 godziny (od 1,3 do 13,5 godzin), a liczbę pacjentów przebywających na SOR dłużej niż 6 godzin udało się zredukować do 38% [61].

Inną przyczyną wydłużonego LOS może być duplikowanie badań biochemicznych i zlecenie testów mało przydatnych [62, 63]. Może to być następstwem nieintencyjnego błędu pojedynczego lekarza albo w sytuacjach, gdy pacjenta prowadzi dwóch lub więcej lekarzy, lub pacjent kilkakrotnie zgłasza się na SOR w krótkim odstępie czasu. Szacuje się, że około 20-50% badań biochemicznych zlecano w oddziałach ratunkowych niepotrzebnie lub bez wskazań medycznych [64, 65, 66]. Obliczono, że każde 5 zleconych dodatkowych testów biochemicznych wydłuża LOS o około 10 minut, a każde 30-minutowe opóźnienie w okresie obejmującym pobranie próbek, dostarczenie ich do laboratorium i dostarczenie wyników do interpretacji przez lekarza – o dalsze 17 minut [67]. W innych opracowaniach zwraca się również uwagę na coraz częstsze zlecenie w oddziałach ratunkowych badań radiologicznych [68, 69]. Są one czasochłonne, a więc mogą znacząco wydłużać LOS. Ocenia się, że duża część tych badań była zbędna, co dodatkowo wiązało się z niepotrzebnym napromieniowaniem pacjentów [70]. Podobny problem dotyczy zbyt częstych konsultacji specjalistycznych zleconych przez lekarzy SOR [71, 72, 73]. Jak wykazali Nasr-Esfahani i wsp. [70], konsultacje specjalistyczne w oddziale ratunkowym (łącznie z czasem oczekiwania) mogą wydłużyć LOS od 7 godzin (konsultacja internistyczna) do nawet 20 godzin (konsultacja chirurgiczna z zabiegiem przeprowadzonym w SOR). Jednak w najlepszych ośrodkach udaje się zmniejszyć liczbę konsultacji. Przykładem może być tu szpital uniwersytecki w Leiden (Holandia), w którym tylko dla 24% pacjentów zlecane były konsultacje specjalistyczne, a aż 81% z nich uznano za zasadne [74].

W piśmiennictwie można też znaleźć sugestie, że na LOS również wpływa dzień tygodnia, a także godzina przyjęcia do SOR. Istnieje tu pojęcie tzw. efektu weekendu odnoszące się do pracy SOR w dni wolne i w nocy [74, 75, 76]. Napływ pacjentów jest wtedy zwykle mniejszy, ale większa jest liczba pacjentów „czerwonych” i „pomarańczowych”. Niektóre badania wskazują, że w tych warunkach wydłuża się czas oczekiwania na wykonanie poszczególnych procedur, a także pogarsza się decyzyjność personelu oraz dostęp do badań

dodatkowych, co w efekcie wpływa na wydajność oddziału [75, 77, 78]. Dodatkowe opóźnienia powoduje też zmienowość obsady dyżurowej personelu, szczególnie pielęgniarskiego oraz ratowniczego (zmiana obsady dziennej na nocną) [61, 79, 80].

W wielu oddziałach ratunkowych te opóźnienia dodatkowo spotęgowała jeszcze pandemia Covid-19 – pomimo ogólnie mniejszej w tym czasie zgłaszalności do oddziałów ratunkowych, LOS dla pacjentów covidowych wydłużył się o 3-10% [81]. W niektórych publikacjach, chociaż nie wszystkich, sugeruje się także udział czynników zależnych od pacjenta, które potencjalnie mogą wpłynąć na wydłużenie LOS. Należą do nich: zaawansowany wiek [61, 82], płeć żeńska [83, 84], niski status ekonomiczny [85], zamieszkanie na wsi lub w małej miejscowości czy wykształcenie [61], ale wymaga to jeszcze potwierdzenia. Natomiast powszechnie uważa się, że LOS jest głównym wyznacznikiem poziomu satysfakcji i zadowolenia pacjentów leczonych w SOR [86, 87, 88]. Potwierdzają to najnowsze badania sondażowe przeprowadzone przez Reznek i wsp. [89] w 78 amerykańskich SOR. Średni poziom zadowolenia wynosił tam 75/100 pkt (od 30/100 do 90/100 pkt) i był ujemnie skorelowany z LOS. Badanie wykazało, że najwięcej niezadowolonych respondentów obserwuje się wtedy, gdy LOS wydłuża się powyżej 4 godzin. W tym sondażu aż 82% chorych deklarowało pełne zaufanie do lekarzy SOR. Dotychczas w piśmiennictwie polskim LOS w szpitalnym oddziale ratunkowym nie był jeszcze przedmiotem bardziej szczegółowych analiz. W 2 publikacjach analizowano LOS w SOR dla dzieci. W szpitalu w Słupsku wynosił on 1 godzinę 57 minut, w tym 52 minuty u dzieci przyjętych do oddziału szpitalnego i niecałe 2 godziny u wypisanych do domu [90]. Z kolei średni czas pobytu dzieci w Szpitalu Bielańskim w Warszawie wynosił 128 minut (zakres: od 2 do 873 minut) [91].

Natomiast w odniesieniu do dorosłych, pośrednich danych w tym zakresie może dostarczyć ogólnopolskie badanie sondażowe, przeprowadzone w okresie od 7 do 17 października 2019 r. na grupie 500 pacjentów, którzy w okresie ostatnich 3 miesięcy byli pacjentami SOR [92]. Sondaż wykazał, że pacjenci zgłaszali się najczęściej w wyniku wypadku lub zdarzenia losowego (42,6%), a w następnej kolejności z powodu zaostrzenia wcześniejszego stanu chorobowego (20,2%), nagłej choroby (17,6%) lub w związku z nieokreślonym złym samopoczuciem (14,6%). Średni czas oczekiwania na udzielenie pomocy medycznej

według respondentów wynosił około 2 godziny 43 minuty i był najkrótszy dla pacjentów z opaską czerwoną (do kilkunastu minut – 40%, do 1 godziny – 35%, a od 1 do 2 godzin – 17% ankietowanych), a z opaską żółtą odpowiednio 32%, 31% i 18%. Wśród pacjentów z opaską zieloną i niebieską największa liczba chorych otrzymała pomoc w czasie od 1 do 6 godzin od zgłoszenia. Niestety ankieta nie zawierała pytania o całkowity czas pobytu na SOR. Poza tym przeprowadzono ją na pacjentach wypisanych do domu, bez uwzględnienia osób przyjętych do hospitalizacji.

4. Inne wskaźniki sprawności i jakości oddziałów ratunkowych

Oprócz LOS w piśmiennictwie fachowym można spotkać wiele innych pomiarów i wskaźników, za pomocą których opisuje się sprawność i jakość pracy SOR. Do najczęściej stosowanych należą tu:

- a) czas oczekiwania (na triaż, lekarza, łóżko obserwacyjne, badania dodatkowe, konsultacje, leczenie oraz ostateczną decyzję co do dalszego leczenia lub wypisu) [93-97]
- b) częstość rezygnacji pacjentów, zanim zostali oni wypisani z SOR (LBVC; *Left Before Visit Complete*) [98, 99]
- c) częstość rezygnacji pacjentów jeszcze przed pierwszym kontaktem z personelem medycznym (LWBS; *Left Without Being Seen*) [98, 100]
- d) częstość rezygnacji pacjentów przed konsultacją lekarza systemu (LWBSP; *Left Without Being Seen by the Physician*) [98, 101]
- e) śmiertelność w czasie pierwszych 24 godzin od przyjęcia do SOR [93, 98, 102]
- f) czas od zarejestrowania pacjenta w systemie do wydania pierwszego zlecenia przez lekarza (*door-to-order time*) [98, 102]
- g) czas od zarejestrowania pacjenta w systemie do podjęcia ostatecznej decyzji przez lekarza odnośnie dalszego postępowania z chorym (*door-to-disposition time*) [98, 102]
- h) czas od zarejestrowania w systemie do pierwszego kontaktu z lekarzem (*door-to-doctor time*) [95, 103, 104]
- i) odsetek pacjentów z LOS trwającym poniżej 4 godzin [105, 106, 107]

- j) liczba powtórnych przyjęć do SOR w ciągu 72 godzin [93, 98]
- k) liczba pacjentów wypisanych do domu [102, 103]
- l) wskaźnik zajętości łóżek obserwacyjnych (%) [93, 98]
- m) czas, który upływa od decyzji o przyjęciu pacjenta do SOR do wypisu (*admit decision-to-depart time*) [98, 108].

Używa się ich pojedynczo albo tworzy się na ich podstawie tzw. kluczowe wskaźniki wydajności (KPI; *Key Performance Indicators*), które pomagają w optymalizowaniu pracy na każdym etapie pobytu pacjenta w SOR. (109, 110, 111). W słabiej rozwiniętych krajach afrykańskich Broccoli i wsp. proponują użycie różnych KPI, w zależności od następujących 5 grup przyczyn przyjęcia na SOR: 1) urazy, w tym upadki, wypadki komunikacyjne, następstwa przemocy fizycznej oraz urazy tępe i penetrujące, 2) sepsa, 3) infekcje dolnych dróg oddechowych, 4) astma oraz 5) położnicze stany ostre [109].

Do oceny wydajności 118 oddziałów ratunkowych w Anglii, Allen i wsp. wykorzystali pięć KPI: czas wstępnej oceny (czas od przyjazdu na SOR do rozpoczęcia segregacji), czas od przyjazdu na SOR do rozpoczęcia leczenia, LOS, liczbę chorych rezygnujących z leczenia po zakwalifikowaniu ich do określonej terapii, liczba nieplanowanych ponownych przyjęć do oddziału w ciągu 7 dni od pierwszego zgłoszenia się do oddziału oraz odsetek pacjentów, dla których LOS trwał poniżej 4 godzin [110]. Z kolei w londyńskim szpitalu *London North West University Healthcare* od lat rutynowo używa się KPI, w skład których wchodzi: czas wstępnej oceny, LWBS, liczba nieplanowanych ponownych przyjęć do oddziału, LOS oraz czas trwania leczenia w oddziale ratunkowym [112].

Za pomocą wskaźników KPI można porównywać między sobą różne oddziały ratunkowe, ale wykorzystuje się je także do monitorowania wydajności pojedynczego oddziału przez kontrole wewnętrzne i zewnętrzne audyty. I tak na przykład, w stanie Queensland (południowowschodnia Australia) szpitalne oddziały ratunkowe są regularnie monitorowane pod kątem zgodności z przyjętymi dla całego stanu wskaźnikami KPI. Obejmują one: 1) odsetek pacjentów przyjętych z oddziału krótkiego pobytu (pododdział SOR) do oddziału szpitalnego poniżej 15%, 2) LOS poniżej 4 godzin dla co najmniej 90% pacjentów, 3) liczba chorych ponownie zgłaszających się na SOR w ciągu 24 godzin poniżej 2%, 4) liczba

pacjentów, którzy doznali działań niepożądanych leczenia poniżej 5%, 5) odsetek pacjentów zadowolonych z leczenia powyżej 85%, oraz 6) odsetek personelu medycznego zadowolonego z pracy powyżej 90% [113].

Należy podkreślić, że opisane powyżej wskaźniki wydajności mają za zadanie nie tylko pomóc w optymalizacji funkcjonowania SOR w wymiarze ekonomicznym, ale również mają udział w opracowywaniu standardów mających na celu poprawę bezpieczeństwa i satysfakcji pacjentów oraz komfortu pracy personelu medycznego. Warunkiem wyjściowym do określenia KPI jest znajomość czasu trwania poszczególnych procedur podczas pobytu pacjenta na SOR. W Polsce dotychczas nie opracowano jeszcze standardów dla pracy SOR w oparciu o KPI. Wydaje się więc uzasadnione podjęcie badań mających na celu określenie, które z procedur diagnostyczno-lecniczych najsilniej determinują LOS w polskich szpitalnych oddziałach ratunkowych. Na podstawie dostępnego piśmiennictwa można przypuszczać, że w głównej mierze będzie on zależny badań dodatkowych (laboratoryjnych, obrazowych i innych), konsultacji specjalistycznych oraz przeniesienia pacjenta na oddział docelowy lub wypisania do domu.

II. ZAŁOŻENIA PRACY

Zgodnie z rozporządzenia Ministra Zdrowia, głównym zadaniem szpitalnego oddziału ratunkowego jest zapewnienie pomocy medycznej chorym wymagającym podjęcia natychmiastowych czynności ratunkowych, diagnostycznych i leczniczych w stanach, w których bezpośrednim następstwem może być poważne upośledzenie funkcji życiowych, uszkodzenie ciała lub utrata życia. Jednakże, ponieważ SOR przyjmuje także pacjentów bez wymaganego w tradycyjnej izbie przyjęć skierowania do szpitala, w praktyce obsługuje znaczną liczbę chorych, którzy nie wymagają pilnej pomocy. Na podstawie obserwacji własnych – rezydenta w dziedzinie medycyny ratunkowej pracującego na SOR oraz udzielającego świadczeń w HEMS, a także bogatego piśmiennictwa specjalistycznego można zauważyć tendencję wśród dużej grupy pacjentów do pomijania wizyty u lekarza podstawowej opieki zdrowotnej oraz w placówkach nocnej i świątecznej pomocy zdrowotnej, i kierowania się bezpośrednio do SOR jako placówki o znacznie większym potencjale diagnostycznym, specjalistycznym i leczniczym, gdzie można otrzymać bezpłatną pomoc o każdej porze dnia i nocy, bez konieczności wcześniejszego umawiania się na wizytę. Z tego powodu systemy ochrony zdrowia w Polsce i innych krajach od lat borykają się z problemem nadużywania przez pacjentów świadczeń o niskim priorytecie pilności w jednostkach dedykowanych udzielaniu pomocy w stanach nagłych i pilnych. Bezpośrednim następstwem tego stanu rzeczy jest przepełnienie SOR, którego wymiernym następstwem może być wydłużony czas pobytu pacjenta. Aby temu zapobiec, wzorem Wielkiej Brytanii w wielu krajach, ale dotychczas jeszcze nie w Polsce, ograniczono maksymalny czas pobytu pacjenta w oddziale ratunkowym do 4 godzin. W taki sposób można nie tylko kontrolować problem przepełnienia, ale również zwiększyć bezpieczeństwo pacjentów i zmniejszyć obciążenie pracą personelu medycznego. Średni czas pobytu i jego składowe w polskich oddziałach ratunkowych dla dorosłych wciąż jeszcze są słabo poznane.

W niniejszej pracy założono, że badanie czasu pobytu pacjenta będzie oceniane w dużym, wieloprofilowym, referencyjnym szpitalu uniwersyteckim, który funkcjonuje w systemie podstawowego szpitalnego zabezpieczenia świadczeń opieki zdrowotnej. W takiej pla-

cówce SOR działa całodobowo, a zgłaszalność pacjentów jest znacznie większa niż w małych szpitalach. Wzorem analogicznych opracowań z innych krajów założono również, że badanie powinno obejmować dłuższy przedział czasowy, tzn. co najmniej 12 miesięcy. Hipoteza robocza badania zakładała, że na wydłużenie czasu pobytu na SOR w dużej mierze wpływa ilość i rodzaj badań diagnostycznych oraz czas oczekiwania na przeniesienie pacjenta do oddziału docelowego. W celu weryfikacji tej hipotezy zaplanowano dokładną analizę czasu od momentu wydania zlecenia na badania do ich realizacji w zależności od 5 głównych grup chorób i urazów. Założono też, że takie opracowanie mogłoby być przydatne w przyszłych działaniach mających na celu lepsze zoptymalizowanie opieki medycznej nad pacjentem leczonym w SOR.

III. CELE PRACY

Głównym celem niniejszej pracy była analiza czasu pobytu pacjentów w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym dla dorosłych w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym Nr 1 w Szczecinie w latach 2017-2019.

Cel ten realizowano poprzez:

1. Obliczenie średniego czasu pobytu w oddziale ratunkowym w latach 2017-2019.
2. Analizę czasu pobytu w zależności od rozpoznania klinicznego.
3. Ocenę czynników wpływających na czas pobytu w oddziale ratunkowym.

IV. MATERIAŁ I METODY

1. Miejsce prowadzenia badań

Badania przeprowadzono w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym nr 1 (SPSK1) im. prof. Tadeusza Sokołowskiego Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Jest to największa jednostka świadcząca usługi medyczne w województwie zachodniopomorskim. Posiada ona 32 jednostki kliniczne i oddziały szpitalne w 3 lokalizacjach na terenie Szczecina i Polic (Załącznik Nr 1), w których znajduje się łącznie około 800 łóżek szpitalnych. W jednostce funkcjonuje m.in. Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii i Centrum Leczenia Urazów Wielonarządowych, a zaplecze diagnostyczne obejmuje Zakład Diagnostyki Radiologicznej i Radiologii Interwencyjnej, Zakład Medycyny Nuklearnej, Zakład Patomorfologii i laboratoria specjalistyczne (Hematologii, Mikrobiologii oraz Medyczne Laboratorium Diagnostyczne).

SOR w SPSK1 zlokalizowany jest przy ul. Unii Lubelskiej, w centralnej części szpitala i w niewielkiej odległości od lądowiska dla helikopterów. Oddział pracuje w systemie całodobowym: w pełnej obsadzie w dni powszednie w godzinach 8.00-15.35 oraz w obsadzie dyżurowej w dni powszednie w godzinach 15.35-8.00, weekendy i dni wolne od pracy. W latach 2017-2019 oddział zabezpieczało od 4 do 8 lekarzy w dni powszednie oraz 3 lekarzy w czasie godzin dyżurowych (specjaliści i rezydenci razem). W latach 2017-2018 w dni powszednie w godzinach 08.00-20.00 pracowało łącznie 8 pielęgniarek i ratowników medycznych, natomiast w nocy i dni wolne było ich 6-7. W roku 2019 zwiększyła się obsada pielęgniarsko-ratownicza, w związku z czym dni powszednie do godziny 20:00 były obsadzone przez 11 osób, a nocne i świąteczne przez 9-10 osób. Pielęgniarki i ratownicy medyczni pracowali w systemie wymiennym, tzn. nie było sztywnych reguł co do ich wzajemnej proporcji liczbowej, jednak zawsze przed całą dobę obowiązkowo pracowała pielęgniarka z uprawnieniami do przetaczania krwi i jej składników. Obsadę uzupełniały przez całą dobę 2 rejestratorki medyczne. Pod względem funkcjonalnym SOR w SPSK1 dzieli się na 7 obszarów posiadających wyodrębnienie przestrzenne (Tabela 1). Oddział usytuowany jest na 2 poziomach (poziomy -1 i 0) skomunikowanych windami szpitalnymi i wewnętrznymi schodami i posiada podjazd dla karetek. Zasadnicze obszary znajdują się na

poziomie -1. W skład obszarów obserwacyjnego i konsultacyjnego wchodzi 2 sale obserwacyjne (łącznie 8 łóżek, w tym 4 intensywnego nadzoru), gabinet do badań ogólnych oraz osobne gabinety do badań specjalistycznych (neurologiczny, chirurgiczny i ortopedyczny). Poza tym znajduje się tu rejestracja oraz dwie osobne sale do resuscytacji i dekontaminacji pacjentów. Na poziomie 0 znajdują się 3 gabinety specjalistyczne (2 internistyczne i laryngologiczny) oraz od stycznia 2019 dodatkowe dwie monitorowane sale obserwacyjne (łącznie 7 łóżek + 1 izolatka). W latach 2017-2019 SPSK1 nie posiadał własnego transportu medycznego, dlatego transporty z SOR-u były realizowane przez Wojewódzką Stację Pogotowia Ratunkowego oraz firmę Paramedica24.

Tabela 1. Obszary SOR

Obszary SOR w SPSK1
Rejestracji, segregacji medycznej i przyjęcia
Resuscytacyjno-zabiegowy
Wstępnej intensywnej terapii
Terapii natychmiastowej
Konsultacyjny
Obserwacji
Zaplecza administracyjno-gospodarczego

2. Materiał

W badaniu analizowano retrospektywnie przyjęcia pacjentów dorosłych do SOR SPSK1 w okresie od 01.01.2017 roku do 31.12.2019 roku. Nie stosowano kryteriów wykluczających. Pacjenci byli transportowani do szpitala karetkami Wojewódzkiej Stacji Pogotowia Ratunkowego, helikopterami HEMS lub zgłaszali się samodzielnie ze skierowaniem do szpitala albo bez skierowania. Dane o pacjentach kwerendowano z zasobów Działu Informatycznego SPSK1. Przed wyeksportowaniem danych do arkuszy usunięte zostały rekordy, które umożliwiałyby identyfikację pacjentów, w tym imiona i nazwiska, numery PESEL, miejsce zamieszkania i numery dokumentów tożsamości. Taki sam sposób postępowania zastosowano podczas kwerendowania danych pochodzących z bazy danych laboratorium Diagnostyka S.A. Następnie połączono obie bazy przy pomocy algorytmu iteracyjnego. Algorytm wyszukiwał kolejno wiersze w tabeli danych z systemu informatycznego szpitala, które odpowiadały danym z laboratorium według następujących kryteriów łącznie: data urodzenia, płeć, data i godzina przyjęcia do SOR oraz data i godzina rozpoczęcia hospitalizacji w

oddziale docelowym. W procesie iteracji daty przyjęcia do SOR oraz daty przyjęcia materiału do badań laboratoryjnych dodatkowo zastosowano margines czasu poniżej 24 godzin. Miało to za zadanie maksymalną eliminację błędów podczas procesu alokacji, np. gdy pacjent zgłaszał się do SOR przed północą, a badania dodatkowe miał wykonane w dniu następnym. Dane, które zostały poddane analizie statystycznej podano w Tabeli 2.

Tabela 2. Analizowane dane pacjentów

Pobyty pacjenta w SOR
Data, dzień tygodnia i dokładny czas zarejestrowania pacjenta w systemie elektronicznym
Data urodzenia
Płeć
Rozpoznanie wstępne wg Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Urazów (ICD-10)
Zgłoszenie pierwsze lub kolejne w danym roku kalendarzowym
Dokładny czas wypisu
Badania laboratoryjne (jeśli były wykonywane)
Dokładny czas pobrania materiału na badania
Czas dostarczenia próbek do laboratorium
Godzina autoryzacji
Czas wydania wyników badania
Łączna liczba badań w czasie pobytu pacjenta w SOR
Niezgodności pomiędzy zleceniami z SOR i autoryzacją próbek w laboratorium (np. wystąpienie hemolizy krwi, brak podpisu osoby pobierającej materiał, brak rejestracji elektronicznej i inne)
Badania obrazowe (jeśli były wykonywane)
Dokładny czas zlecenia badania
Czas pojawienia się wyniku z opisem w systemie elektronicznym
Łączna liczba badań w czasie pobytu pacjenta
Przeniesienie na oddział docelowy (jeśli było)
Czas od wypisu z SOR do przyjęcia na oddział
Nazwa oddziału docelowego
Długość hospitalizacji

Z uwagi na brak odpowiednich danych w systemie informatycznym SPSK1 nie można było wyliczyć czasów oczekiwania na triaż, kontakt z lekarzem, wolne łóżko obserwacyjne, badania dodatkowe inne niż laboratoryjne i obrazowe oraz leczenie zastosowane w SOR. Z tego samego powodu nie można było dokonać obliczeń czasu potrzebnego na podjęcie ostatecznej decyzji odnośnie dalszego leczenia w oddziale szpitalnym lub wypisu do domu, wskaźników zajętości stanowisk obserwacyjnych, LWBS, czasu trwania leczenia, a także,

co ważne – czasu oczekiwania i trwania konsultacji specjalistycznych. Z danych wyników obliczano:

- 1) LOS, definiowany jako czas upływający od zarejestrowania pacjenta w systemie do wypisu z SOR
- 2) czas potrzebny na wykonanie badań obrazowych (od wydania zlecenia w systemie do wydania wyniku) oraz badań laboratoryjnych (od pobrania materiału do wydania wyniku).

LOS w latach 2017-2019 oceniano w relacji do poszczególnych rozpoznań klinicznych ustalonych w SOR. Przyczyny przyjęcia do SOR analizowano w 5 głównych grupach chorobowych: internistycznej, chirurgicznej, urazowej, neurologicznej oraz niespecyficznej. Do grup kwalifikowano pacjentów z jednostkami chorobowymi typowymi dla danej specjalności lekarskiej, uszeregowanymi według najczęstszych rozpoznań ustalanych w SOR, przy czym LOS analizowano wówczas, gdy liczebność poszczególnych rozpoznań w grupie wyniosła co najmniej 20 w roku. Grupę niespecyficzną utworzono z przypadków, dla których nie udało się bardziej precyzyjnie ustalić rozpoznania. Zaliczono tu niektóre mało specyficzne, ogólne objawy i cechy chorobowe, takie jak np. zaburzenia „bicia” serca, kaszel, obserwacja w kierunku podejrzewanych innych chorób i stanów, czy ból w gardle (kody R00-R99 wg ICD-10), a także czynniki wpływające na stan zdrowia i kontakt z ochroną zdrowia, w tym niedostępność innych placówek medycznych świadczących opiekę, badania kontrolne po leczeniu nowotworu lub badanie krwi na alkohol i narkotyki (kody Z00-Z99). Pełną listę chorób i objawów zakwalifikowanych do poszczególnych 5 grup przedstawiono w Załączniku 2.

Projekt badawczy, na którego podstawie powstała niniejsza rozprawa, został zgłoszony do Komisji Bioetycznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Z uwagi na fakt, że w badaniu nie wykorzystywano danych wrażliwych uczestniczących w nim pacjentów, Komisja Bioetyczna zatwierdziła jego wykonanie bez konieczności uzyskania formalnej opinii i pisemnej zgody pacjentów na uczestnictwo (pismo sygn. KB-0012/395/12/17 z dnia 12 grudnia 2017 roku).

3. Analiza statystyczna

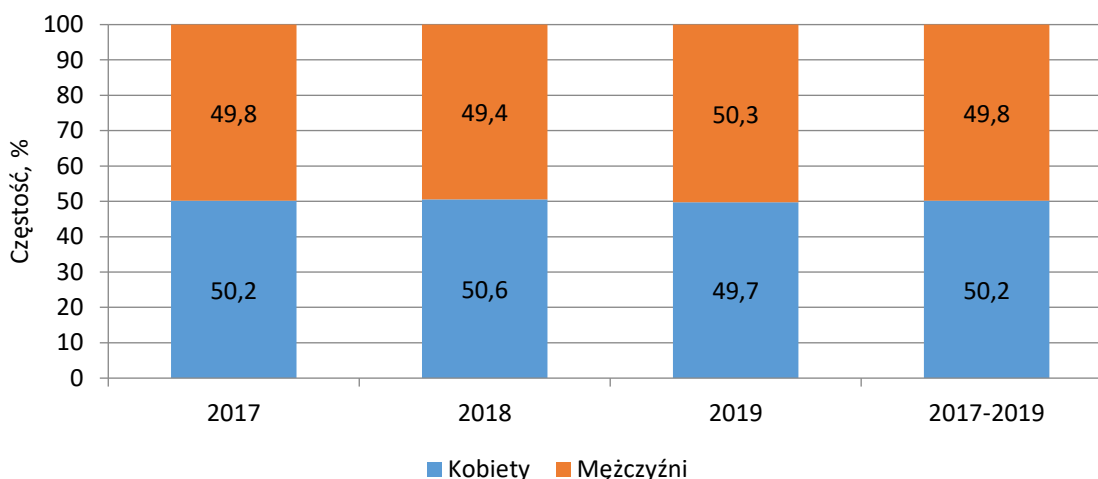
Analizy statystyczne przeprowadzono przy użyciu pakietu IBM SPSS Statistics w wersji 27. Do badania rozkładu badanych zmiennych ilościowych stosowano test Kołmogorowa-Smirnowa. Statystyki opisowe dla zmiennych ilościowych przedstawiono w postaci wartości średnich z odchyleniem standardowym (SD) i 95% przedziałem ufności (CI), natomiast dla zmiennych jakościowych jako ilość w grupie i procent w stosunku do całej grupy. Do porównań wartości średnich między grupami wykorzystano test t Studenta dla prób niezależnych (dla zmiennych ilościowych) oraz test chi kwadrat z poprawką Yatesa (dla zmiennych jakościowych). Do oceny istotności zmian pomiędzy badanymi parametrami w kolejnych latach wykorzystano analizę wariancji (ANOVA). Celem ustalenia siły zależności między dwiema zmiennymi ilościowymi przeprowadzono analizę korelacji liniowej Pearsona. Do oceny siły zależności między LOS i innymi czynnikami niezależnymi stosowano analizę regresji wieloczynnikowej. Za dopuszczalne prawdopodobieństwo p błędu pierwszego rodzaju opisującego poziom istotności testu przyjęto wartość równą 0,05.

V. WYNIKI BADAŃ

1. Struktura przyjęć do oddziału według płci, wieku, dni tygodnia, pory dnia i pory roku

W okresie od początku 2017 do końca 2019 roku do SOR w SPSK1 przyjęto łącznie 134 675 pacjentów (średnio $122,9 \pm 19$ przyjęć na dobę), w tym 67 573 kobiet i 67 102 mężczyzn. Liczba przyjęć na SOR w poszczególnych latach wynosiła kolejno: 44 749 (33,33% wszystkich przyjęć z 3 lat) w 2017, 45 697 (33,93%) w 2018 oraz 44 229 (32,84%) w 2019 roku. W analizowanym okresie nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy liczbą przyjętych kobiet i mężczyzn (Rycina 2).

Rycina 2. Przyjęcia według płci

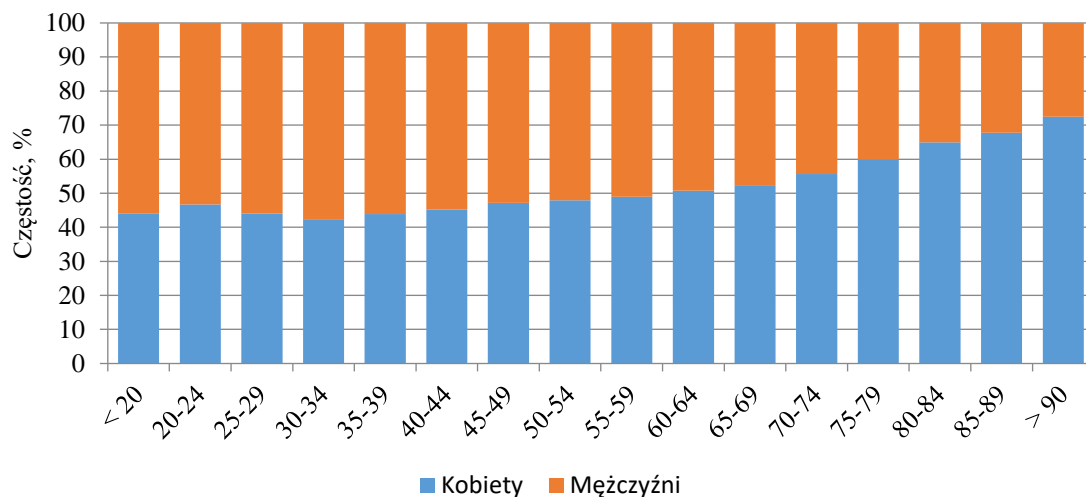


Następnie analizowano liczbę przyjęć w zależności od wieku. Średni wiek badanej populacji wynosił $52,4 \pm 23,2$ lata (zakres: od 16 do 96 lat). Jak przedstawiono na Rycinie 3, do 55. roku życia częściej na SOR zgłaszali się mężczyźni, natomiast wśród osób w wieku powyżej 70. roku życia częstsze były przyjęcia kobiet. W najstarszej grupie wiekowej (powyżej 90 lat) odsetek kobiet sięgał 72,5% wszystkich przyjęć.

Częstość zgłaszania się do SOR różniła się w zależności od dnia tygodnia (Rycina 4). Najwięcej zgłoszeń rejestrowano w poniedziałki i nieco mniej w pozostałe dni robocze, a najmniej w soboty i niedziele. Średnia liczba przyjęć w dni robocze była o ponad 28% wyższa w porównaniu do dni wolnych od pracy ($p < 0,001$). Najczęściej pacjenci zgłaszali się w

godzinach od 08:00 do 16:00, a więc w czasie pełnej obsady personelu medycznego (Tabela 3). W czasie obsady dyżurowej (16:00-08:00) przyjmowano około 40% pacjentów, w tym 8% w godzinach nocnych (24:00-08:00).

Rycina 3. Przyjęcia w relacji do wieku pacjentów (lata 2017-2019 łącznie)



Rycina 4. Przyjęcia do SOR w dni robocze i świąteczne

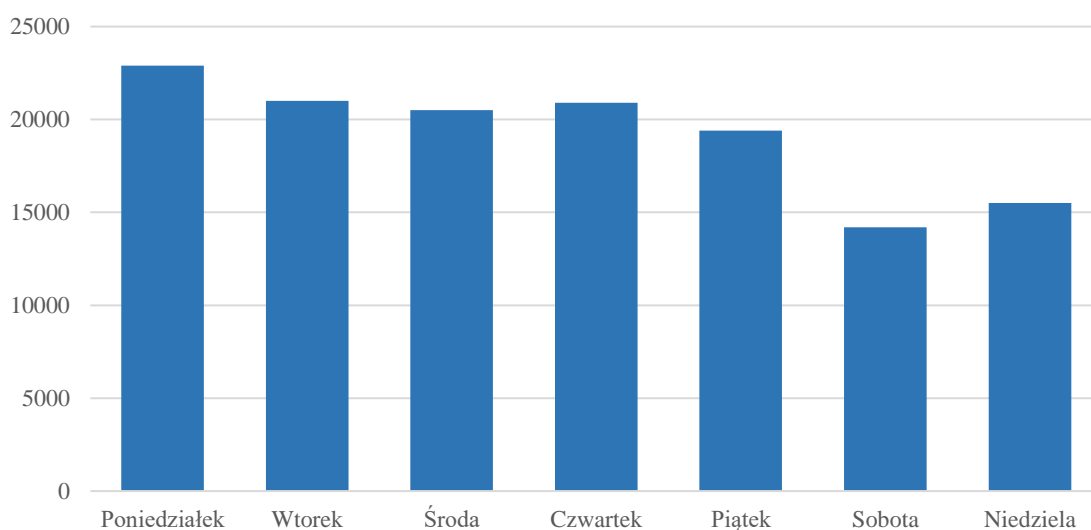


Tabela 3. Przyjęcia do SOR w zależności od pory dnia

Rok	08.00-16.00		16.00-24.00		24.00-08.00	
	n	%	n	%	n	%
2017	26 728	59,7	14 601 ^a	32,6	3433 ^{a b}	7,7
2018	26 961	59,0	14 998 ^a	32,8	3728 ^{a b}	8,2
2019	25 972	58,7	14 391 ^a	32,5	3863 ^{a b}	8,7
2017-2019	79 661	59,1	43 990 ^a	32,7	11 024 ^{a b}	8,2

^a p<0,0001 względem 08.00-16.00; ^b p<0,0001 względem 16.00-24.00

Liczba zgłoszeń na SOR różniła się także w poszczególnych miesiącach (Tabela 4). Najwięcej pacjentów było przyjmowanych w styczniu, marcu, maju i lipcu (8,7-8,8%). Najmniejszą liczbę zgłoszeń notowano w lutym oraz wrześniu, listopadzie i grudniu (7,8-7,9%).

Tabela 4. Liczba zgłoszeń do SOR w poszczególnych miesiącach (lata 2017-2019)

Miesiąc	n	%
Styczeń	11 600	8,7
Luty	10 510	7,8
Marzec	11 683	8,7
Kwiecień	11 130	8,3
Maj	11 893	8,8
Czerwiec	11 375	8,4
Lipiec	11 670	8,7
Sierpień	11 307	8,4
Wrzesień	10 624	7,9
Październik	11 466	8,5
Listopad	10 635	7,9
Grudzień	10 699	7,9
Razem	134 675	100,0

Jak przedstawiono w Tabeli 5, liczba przyjęć w miesiącach zimowych (od grudnia do lutego) i jesiennych (wrzesień-listopad) była istotnie mniejsza ($p < 0,001$) w porównaniu do wiosennych (marzec-maj) i letnich (czerwiec-sierpień), natomiast różnice pomiędzy przyjęciami w miesiącach jesiennych i zimowych oraz wiosennych i letnich nie były statystycznie istotne.

Tabela 5. Liczba zgłoszeń w poszczególnych porach roku

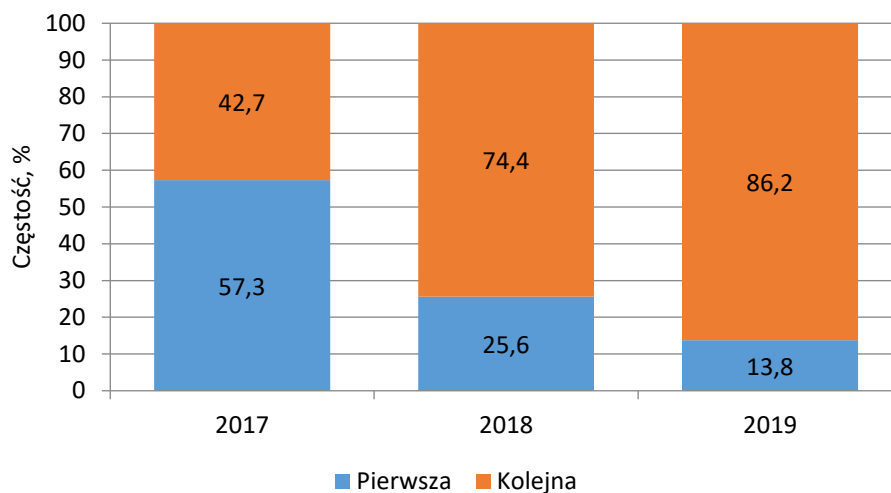
Pora roku	n
Wiosna	34 693
Lato	34 384
Jesień	32 757 ^a
Zima	32 841 ^a

^a $p < 0,001$ w porównaniu do wiosny i lata

Następnie analizowano liczbę zgłoszeń pierwszorazowych i kolejnych w danym roku kalendarzowym. Ogółem w całym okresie badania (lata 2017-2019) zarejestrowano 43 433 wizyt pierwszorazowych (32%) oraz 91 232 kolejnych (68%). Od 2017 do 2019 roku częstość wizyt kolejnych wzrosła ponad 2-krotnie. W tym samym okresie odsetek wizyt pierw-

szorazowych zmniejszył się ponad 4-krotnie (Rycina 5). Różnice w ilości przyjęć pierwszorazowych i kolejnych w poszczególnych latach były znamienne statystycznie ($p < 0,001$).

Rycina 5. Częstość przyjęć pierwszorazowych i kolejnych



2. Przyczyny przyjęć na SOR według klasyfikacji ICD-10

Najczęstszym rozpoznaniem wstępnym przy przyjęciu pacjenta do SOR-u była obserwacja w kierunku podejrzewanych innych chorób i stanów (Z03.8 wg ICD-10). Stanowiło ono ponad 9% wszystkich rozpoznań, z porównywalną częstością u kobiet i mężczyzn. Wśród innych przyczyn przyjęć dużą grupę stanowiły urazy kończyn i głowy, zwichnięcia i złamania, w tym złamania *loco typico* (Tabela 6). U mężczyzn częściej rozpoznawano następstwa urazów kończyny górnej, otwarte rany i złamania ręki i nadgarstka, otwarte rany głowy oraz uszkodzenia stawu kolanowego, natomiast u kobiet – złamania nasady dalszej kości promieniowej ($p < 0,001$). Podobną predylekcję do płci żeńskiej widać też było w odniesieniu do częstości innych przyczyn przyjęcia na SOR, takich jak ból w okolicy brzucha i miednicy (R10), nadciśnienie tętnicze (I10), bóle grzbietu (M54), zawroty głowy i odurzenie (R42), inne określone objawy i dolegliwości dotyczące przewodu pokarmowego i jamy brzusznej (R19.8) oraz omdlenie i zapaść (R55). Z kolei z podobną częstością u obu płci przyjmowano pacjentów z rozpoznaniem następstw urazów kończyny dolnej, powierzchownych urazów stawu skokowego, stopy, ręki, nadgarstka i głowy, problemów związanych z nieokreślonymi okolicznościami psychospołecznymi oraz chorób tkanek miękkich

związanych z ich używaniem, przemęczeniem i przeciążeniem. Zwraca uwagę duża częstość zgłoszeń na SOR z powodu bliżej niesprecyzowanego złego samopoczucia i zmęczenia (R53).

Tabela 6. Przyjęcia na SOR w latach 2017-2019 według najczęstszych rozpoznań ICD-10

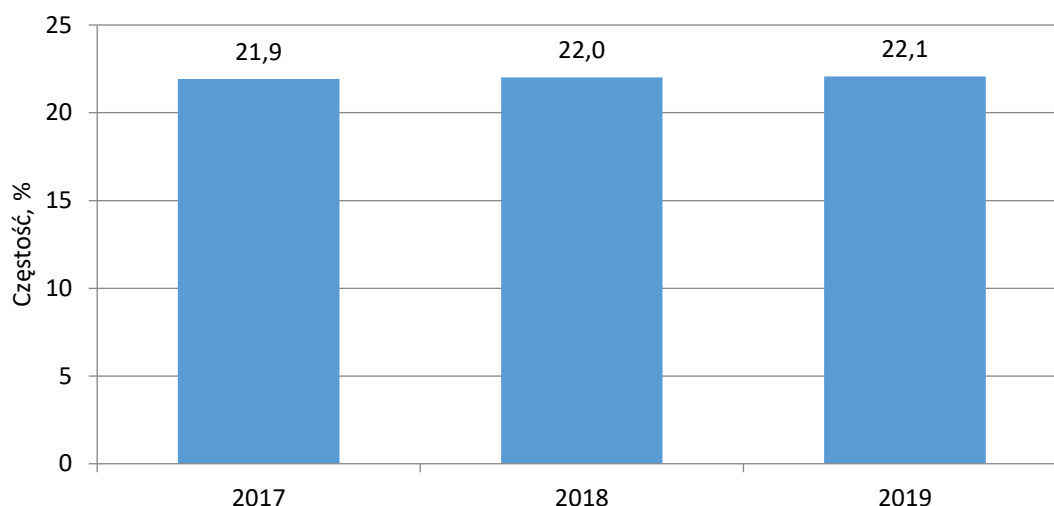
Klasyfikacja ICD-10	Kobiety (n)	Mężczyźni (n)	p	Razem (n)
Z03.8 Obserwacja w kierunku podejrzewanych innych chorób i stanów	6249	6311	0,325	12 560
R10 Ból w okolicy brzucha i miednicy	1805	1235	0,002	3040
T92 Następstwa urazów kończyny górnej	915	1633	0,001	2548
I10 Nadciśnienie tętnicze	1341	720	0,001	2061
T93 Następstwa urazów kończyny dolnej	951	1004	0,180	1955
S61 Otwarta rana nadgarstka i ręki	572	1207	0,001	1780
R51 Ból głowy	1251	513	0,001	1764
S90 Powierzchnowy uraz stawu skokowego i stopy	727	819	0,178	1546
S62 Złamanie na poziomie nadgarstka i ręki	410	1123	0,001	1533
S00 Powierzchnowy uraz głowy	758	765	0,186	1523
S60 Powierzchnowy uraz nadgarstka i ręki	733	711	0,271	1444
Z76.9 Problemy związane z nieokreślonymi okolicznościami psychospołecznymi	644	748	0,204	1392
M70 Choroby tkanek miękkich związane z ich używaniem, przemęczeniem i przeciążeniem	640	672	0,323	1312
R10.4 Inny i nieokreślony ból brzucha	782	515	0,001	1297
S93 Zwichnięcie, skręcenie i naderwanie stawów i więzadeł na poziomie stawu skokowego i stopy	660	632	0,395	1292
M54 Bóle grzbietu	679	601	0,041	1280
S01 Otwarta rana głowy	326	776	0,001	1103
R42 Zawroty głowy i odurzenie	687	387	0,001	1074
S93.4 Skręcenie i naderwanie stawu skokowego	554	512	0,251	1066
R19.8 Inne określone objawy i dolegliwości dotyczące przewodu pokarmowego i jamy brzusznej	536	439	0,002	975
R55 Omdlenie i zapaść	586	366	0,001	952
M23 Wewnętrzne uszkodzenie stawu kolannowego	349	586	0,001	935
S83 Zwichnięcie, skręcenie i naderwanie stawów i więzadeł kolana	404	526	0,001	930
S52.5 Złamanie nasady dalszej kości promieniowej	676	230	0,001	906
R07 Ból gardła i w klatce piersiowej	465	400	0,037	865
R53 Złe samopoczucie i zmęczenie	544	310	0,001	854

Wartość p odnosi się do porównania między kobietami i mężczyznami

3. Przyjęcia do oddziałów szpitalnych

W całym analizowanym przedziale czasowym (2017-2019) po wypisie z SOR do oddziałów szpitalnych SPSK1 przyjęto łącznie prawie 30 000 pacjentów, co stanowiło 22% wszystkich zgłoszeń. W poszczególnych latach notowano podobny, 22-procentowy wskaźnik hospitalizacji (Rycina 6).

Rycina 6. Częstość hospitalizacji w latach 2017-2019



Liczbę pacjentów przyjętych z SOR do oddziałów szpitalnych SPSK1 według rozpoznań ICD-10 przedstawiono w Tabeli 7. Najwięcej, bo aż 1580 hospitalizowano pacjentów z obserwacją w kierunku podejrzewanych innych chorób i stanów (Z03.8 wg ICD-10). Choć od 2017 roku częstość hospitalizacji wśród pacjentów zarejestrowanych z tym rozpoznaniem wykazuje wyraźną tendencję spadkową, to i tak sumaryczny wskaźnik hospitalizacji jest wysoki (13%).

Najczęściej hospitalizowano pacjentów z zawałem i udarem mózgu (w ponad 90% przypadków), złamaniem kości udowej, stwardnieniem rozsianym oraz ostrym zapaleniem trzustki. Dość często kierowano na oddział pacjentów z bólami brzucha i miednicy, urazami, złamaniami kości, chorobami o ostrym przebiegu (w tym kamica żółciowa i zapalenie płuc), padaczką i nowotworami. Pomiedzy latami 2017 i 2019 znacznie wzrosła liczba pacjentów przyjętych do oddziałów szpitalnych z powodu przemijającego niedokrwienia, zawału i udaru mózgu, a także następstw urazu kończyn, urazów śródczaszkowych, zapalenia płuc oraz ostrego zapalenia trzustki.

Tabela 7. Hospitalizacje według rozpoznań wstępnych

ICD-10		2017	2018	2019	Razem (n)
Z03.8	Obserwacja w kierunku podejrzewanych innych chorób i stanów	952	361	267	1580 (13%)
I63	Zawał mózgu	11	237	411	659 (92%)
I64	Udar mózgu, nieokreślony jako krwotoczny lub zawałowy	7	328	244	579 (95%)
R10	Ból w okolicy brzucha i miednicy	14	239	211	464 (15%)
T92	Następstwa urazów kończyny górnej	0	109	244	353 (14%)
T93	Następstwa urazów kończyny dolnej	1	97	211	309 (16%)
S72	Złamanie kości udowej	3	134	128	265 (86%)
M23	Wewnętrzne uszkodzenie stawu kolanowego	7	101	118	226 (54%)
S06	Uraz śródczaszkowy	0	62	115	177 (66%)
R10.4	Inny i nieokreślony ból brzucha	11	68	88	167 (13%)
G45	Przemijające napady niedokrwienia mózgu i zespoły pokrewne	0	54	110	164 (76%)
G35	Stwardnienie rozsiane	0	80	83	163 (75%)
J18	Zapalenie płuc wywołane przez niezidentyfikowany czynnik zakaźny	0	64	97	161 (56%)
K80	Kamica żółciowa	1	62	93	156 (39%)
S66	Uraz mięśnia i ścięgna na poziomie nadgarstka i ręki	0	57	79	136 (26%)
K85	Ostre zapalenie trzustki	0	55	77	132 (83%)
S62	Złamanie na poziomie nadgarstka i ręki	0	58	67	125 (8%)
D64	Inne niedokrwistości	0	46	77	123 (70%)
S52	Złamanie przedramienia	1	59	62	122 (15%)
S82	Złamanie podudzia, łącznie ze stawem skokowym	1	64	54	119 (44%)
Z03	Obserwacja medyczna i ocena przypadków podejrzanych o chorobę lub stany podobne	3	18	97	118 (43%)
G40	Padaczka	2	43	70	115 (15%)
T84	Powikłania wewnętrznych protez, implantów i przeszczepów ortopedycznych	2	47	60	109 (32%)
D38	Nowotwór o niepewnym lub nieznanym charakterze ucha środkowego, narządów układu oddechowego i klatki piersiowej	0	40	68	108 (19%)
R51	Ból głowy	4	55	46	105 (6%)
C32	Nowotwór złośliwy krtani	0	40	63	103 (39%)

4. Analiza czasu pobytu pacjenta w oddziale ratunkowym

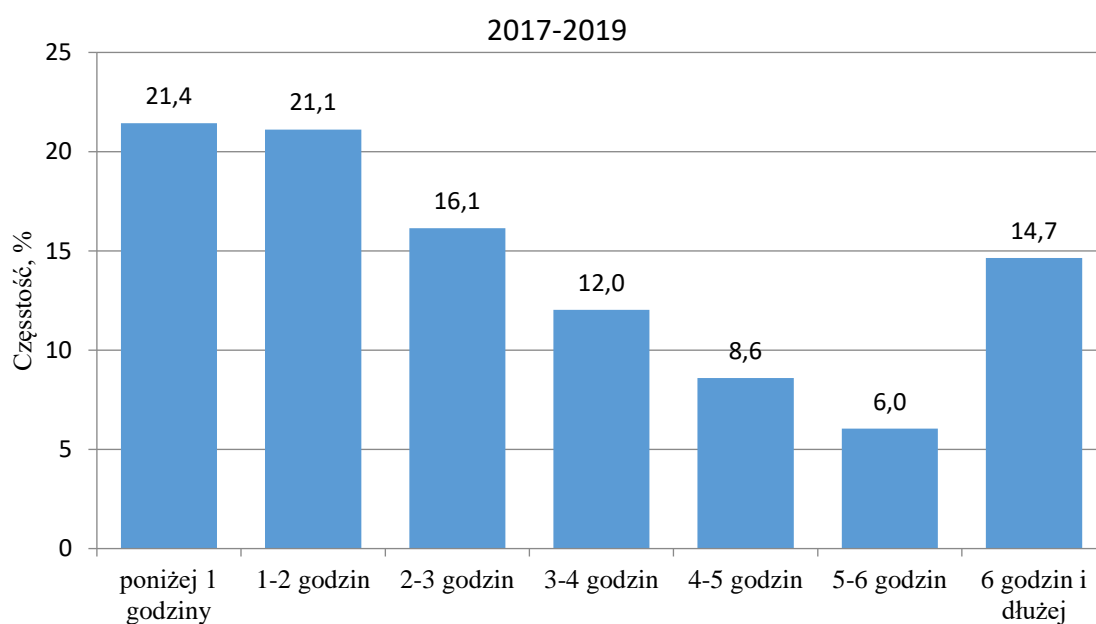
W Tabeli 8 przedstawiono średnie wartości LOS w latach 2017-2019. W całym badanym okresie LOS wynosił średnio 4 godziny 14 minut (od 1 minuty do 48 godzin), ale wyraźnie się zmieniał w poszczególnych latach. W 2017 roku był on najkrótszy i wynosił 4 godziny (zakres: od 1 minuty do 41 godzin), w 2018 roku wydłużył się średnio o 4% (o 10,5 minut; 95% CI: 7–14), a w roku 2019 – aż o 12% (o 29,3 minut; 95% CI: 26–32). Wszystkie te różnice były wysoce istotne ($p < 0,0002$).

Tabela 8. LOS w latach 2017-2019

Rok	LOS (minuty)	SD	Zakres (minuty)
2017	240,7	192,8	2 – 2460
2018	251,2 ^a	204,5	1 – 2320
2019	270,0 ^{a b}	220,6	3 – 2830
2017-2019	254,0	205,9	1 – 2880

^a p=0,0002 w porównaniu z 2017; ^b p=0,0001 w porównaniu z 2017 i 2018

Rozkład częstości LOS w jednogodzinnych przedziałach czasowych w latach 2017-2019 łącznie przedstawiono na Rycinie 7. Najczęściej pacjenci spędzali w SOR poniżej 1 godziny oraz od 1 do 2 godzin, co łącznie stanowiło 42,5% wszystkich pacjentów. W kolejnych przedziałach czasowych (czas pobytu od 2 do 6 godzin) liczba pacjentów się zmniejszała. Zwraca jednak uwagę spory odsetek pacjentów (prawie 15%), dla których LOS wydłużał się do ponad 6 godzin. W ujęciu zbiorczym LOS poniżej 4 godzin notowano u 71% pacjentów, natomiast poniżej 6 godzin – u 85%.

Rycina 7. LOS w jednogodzinnych przedziałach czasowych

W analizie przeprowadzonej dla poszczególnych lat osobno można zauważyć, że w 2019 roku w porównaniu do lat poprzednich istotnie zmniejszyła się liczba pacjentów, u których LOS wynosił poniżej godziny lub 1-2 godzin, natomiast zwiększyła z pobytom trwającym od 3 do ponad 6 godzin (Tabela 9). Co ciekawe, częstość LOS trwającego powyżej 6 godzin systematycznie wzrastała od 13% w 2017 do 17% w 2019 roku. W 2019 roku istotnie

zmniejszyła się liczba pacjentów z czasem pobytu na SOR poniżej 4 i poniżej 6 godzin. Natomiast w roku 2018 w porównaniu do roku 2017 częstość takich pobytów była znacznie wyższa.

Tabela 9. Rozkład częstości pacjentów w zależności od LOS

Czas pobytu	2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%
< 1 godziny	10 003	22,4	10 453	22,9	8406 ^{a b}	19,0
1-2 godzin	10 049	22,5	9746	21,3	8641 ^{a b}	19,5
2-3 godzin	7303	16,3	7298	16,0	7134	16,1
3-4 godzin	5326	11,9	5278	11,5	5587 ^{a b}	12,6
4-5 godzin	3668	8,21	3896	8,52	4015 ^{a b}	9,12
5-6 godzin	2537	5,72	2711	5,91	2894 ^{a b}	6,51
> 6 godzin	5863	13,1	6315 ^a	13,8	7552 ^{a b}	17,1
< 4 godzin	32 740	73,2	32 868 ^a	71,9	29 845 ^{a b}	67,5
< 6 godzin	38 930	87,0	39 417 ^a	86,3	36 708 ^{a b}	83,0
Ogółem	44 749	100,0	45 697	100,0	44 229	100,0

^a p=0,001 w porównaniu do 2017; ^b p=0,001 w porównaniu do 2018

4.1. Czas pobytu w zależności od przyczyny chorobowej

LOS różnił się w zależności od przyczyny przyjęcia do SOR. W Tabeli 10 przedstawiono 25 jednostek chorobowych, dla których średni czas pobytu pacjenta w 2017 roku był najdłuższy (tj. powyżej 8 godzin). Najdłuższy czas, bo średnio aż 19 godzin, spędzili w oddziale pacjenci z niewydolnością nerek (N19), chociaż skrócił się on o połowę w 2019, a w 2018 przejściowo był krótszy nawet o 70%. LOS wykazywał tendencję spadkową w kolejnych latach w odniesieniu do ostrych zatruc, zatruc z powodu przyjęcia narkotyków i leków psychodysleptycznych, nieokreślonych zaburzeń psychicznych, hipernatremii, ostrego zapalenia trzustki oraz przewlekłego zapalenia krtani. LOS utrzymywał się na w miarę podobnym poziomie u pacjentów z padaczką (7-8 godzin), zespołem abstynencyjnym (8-10 godzin) oraz zakażeniami gronkowcowymi (około 9 godzin). Z kolei w latach 2017-2019 wykazywał on tendencję wzrostową w odniesieniu do zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej. W roku 2019 najdłuższy czas pobytu rejestrowano u pacjentów z hiperkaliemią (ponad 12 godzin), z zatruciami po spożyciu narkotyków lub leków psychodysleptycznych (10 godzin) oraz w zespołach abstynencyjnych (10 godzin). LOS powyżej 6 godzin notowano również u osób, które zostały przyjęte do SOR po spożyciu alkoholu

(Y91-Objawy działania alkoholu w zależności od stężenia oraz T51-Efekt toksyczny alkoholu). W latach 2017-2019 takich przypadków było łącznie 601, w tym 137 osób z rozpoznaniem Y91 (LOS= 436,4 ± 322 minut) oraz 464 osoby z rozpoznaniem T51 (LOS= 468,1 ± 342 minut).

Następnie przyczyny zgłoszeń na SOR następnie analizowano w 5 głównych grupach chorobowych: internistycznej, chirurgicznej, urazowej, neurologicznej oraz niespecyficznej, które łącznie obejmowały ponad 56% wszystkich przyjęć w latach 2017-2019. Najwięcej przypadków zgromadzono w grupie chirurgicznej i urazowej (po 24%), a następnie niespecyficznej (21%) oraz neurologicznej i internistycznej (po 15%).

Tabela 10. LOS w zależności od przyczyny

Rozpoznanie ICD-10	2017	2018	2019
N19 Nieokreślona niewydolność nerek	1144 ± 102	337 ± 187	536 ± 162
F13 Ostre zatrucie	885 ± 285	662 ± 111	281 ± 184
X62 Zamierzone zatrucie przez narażenie na narkotyki i leki psychodysleptyczne, niesklasyfikowane gdzie indziej	831 ± 203	434 ± 285	694 ± 92
F09 Nieokreślone zaburzenia psychiczne organiczne lub objawowe	790 ± 106	711 ± 202	359 ± 181
E87.5 Hiperkalemia	754 ± 241	440 ± 129	749 ± 508
E87.0 Hiperosmolarność i hipernatremia	719 ± 252	359 ± 159	453 ± 248
K85 Idiopatyczne ostre zapalenie trzustki	706 ± 399	271 ± 167	282 ± 174
K30 Dyspepsja	650 ± 473	269 ± 109	379 ± 255
F19.2 Zespół uzależnienia	630 ± 107	471 ± 412	470 ± 131
F10.3 Zespół abstynencyjny	610 ± 147	498 ± 353	637 ± 167
K57.9 Choroba uchyłkowa nieokreślonego odcinka jelita bez perforacji i ropnia	553 ± 21	355 ± 17	315 ± 31
F41.0 Zaburzenie lękowe z napadami lęku (lęk paniczny)	551 ± 265	333 ± 260	277 ± 199
G40.9 Padaczka, nieokreślona	545 ± 246	498 ± 212	421 ± 124
E86 Nadmierna utrata płynów	541 ± 289	355 ± 145	420 ± 109
J37.0 Przewlekłe zapalenie krtani	544 ± 257	192,7 ± 73	147 ± 67
F01.9 Ośpienie naczyniowe, nieokreślone	538 ± 125	435 ± 110	440 ± 263
R56.0 Drgawki gorączkowe	537 ± 175	378 ± 109	373 ± 214
E87.8 Inne zaburzenia równowagi wodno-elektrolitowej, niesklasyfikowane gdzie indziej	533 ± 112	526 ± 242	611 ± 195
A87.9 Wirusowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, nieokreślone	528 ± 245	539 ± 234	246 ± 46
A49.0 Zakażenie gronkowcowe o nieokreślonym umiejscowieniu	512 ± 72	567 ± 145	530 ± 121
Y91.2 Ciężkie zatrucie alkoholem	507 ± 226	794 ± 223	399 ± 234
F05.0 Majaczenie bez ośpienia	506 ± 101	702 ± 236	547 ± 255
I20.0 Choroba niedokrwienna serca niestabilna	504 ± 28	692 ± 129	465 ± 189
D30 Niezłśliwy nowotwór narządów moczowych	501 ± 151	277 ± 135	305 ± 172
N17.0 Ostra niewydolność nerek z martwicą cewek	500 ± 138	370 ± 185	422 ± 259

Jak przedstawiono w Tabeli 11, w odniesieniu do roku 2017 w kolejnych latach istotnie wzrastała liczba przypadków urazowych i neurologicznych, a zmniejszała niespecyficznych. Z kolei najdłuższy LOS zarówno w poszczególnych latach, jak i łącznie w latach 2017-2019 obserwowano w grupach neurologicznej i internistycznej, natomiast najkrótszy – w urazowej. W porównaniu do grupy urazowej, w grupie neurologicznej LOS był dłuższy o 185 minut (95% CI: 178–191; $p < 0,001$), natomiast w internistycznej o 158 minut (95% CI: 151–164; $p < 0,001$), chirurgicznej o 36 minut (95% CI: 31–40) i niespecyficznej o 24 minuty (95% CI: 19–28; $p < 0,001$). W porównaniu do 2017 roku, w roku 2019 LOS wydłużył się w większości grup, przy czym najbardziej w grupie niespecyficznej (o 28%) i chirurgicznej (o 16%).

Tabela 11. LOS w 5 grupach chorób

Rok/Grupa	Czas pobytu pobytu pacjenta (minuty)				
	n	Średnia	SD	Minimum	Maksimum
2017					
Internistyczna	3979	302,2	229,9	5	1011
Chirurgiczna	5681	180,1	171,1	1	1038
Urazowa	5117	149,9	151,8	1	1735
Neurologiczna	3306	353,7	251,8	4	1521
Niespecyficzna	6468	181,4	181,1	1	1067
2018					
Internistyczna	3284	317,5	262,4	1	1385
Chirurgiczna	6676	196,2	184,5	1	1078
Urazowa	6663	143,2	158,4	1	1223
Neurologiczna	3935	341,8	244,9	1	1545
Objawowa	5409	184,7	198,1	1	1446
2019					
Internistyczna	4249	334,0	268,7	1	1533
Chirurgiczna	6153	207,9	200,3	1	2583
Urazowa	6530	184,5	176,5	2	1784
Neurologiczna	4293	342,8	261,4	1	1968
Niespecyficzna	3949	230,9	265,8	1	1591
2017-2019					
Internistyczna	11 476	318,5	255,5	1	1533
Chirurgiczna	18 510	196,3	187,5	1	1583
Urazowa	18 310	160,1	164,8	1	1223
Neurologiczna	11 534	345,0	253,5	1	1545
Niespecyficzna	15 826	185,4	191,9	1	1591

Dla wszystkich porównań LOS pomiędzy poszczególnymi latami oraz pomiędzy grupami w tym samym roku kalendarzowym wartość p wynosi $<0,001$

Następnie porównano LOS pacjentów przyjętych po wypisie z SOR do oddziałów szpitalnych i wypisanych bez hospitalizacji. Wyniki tej analizy przedstawiono w Tabeli 12. LOS pacjentów hospitalizowanych był dłuższy o około 10 minut, a różnica była wysoce istotna statystycznie. Dla pacjentów hospitalizowanych nie udało się natomiast obliczyć czasu oczekiwania na łóżko szpitalne. Okazało się bowiem, że w ponad 90% przypadków czasy zarejestrowane w systemie informatycznym wypisu z SOR i przyjęcia do szpitala były identyczne.

Tabela 12. LOS pacjentów hospitalizowanych i wypisanych bez hospitalizacji

	Czas pobytu (lata 2017-2019 łącznie) (minuty)			
	n	Średnia	SD	Różnica (95% CI)
Hospitalizowani	29 628	260,1	220,7	10,20 (7,39–13,0) p < 0,0001
Bez hospitalizacji	105 047	249,9	206,2	

4.2. Badania laboratoryjne i obrazowe

W Tabeli 13 zestawiono liczbę pojedynczych badań laboratoryjnych i obrazowych w latach 2017-2019. W 2018 i 2019 roku obserwowano wzrost liczby wykonanych badań laboratoryjnych o około 11% w stosunku do roku 2017. Z kolei liczba badań obrazowych była najniższa w 2018 roku, natomiast w pozostałych dwóch latach kształtowała się na podobnym poziomie.

Tabela 13. Liczba wykonywanych badań laboratoryjnych i obrazowych

Badania (n)	2017	2018	2019	2017-2019
Laboratoryjne	164 106	182 805 ^a	182 857 ^a	529 768
Obrazowe	16 287 ^b	15 740	16 745 ^b	48 772

^a p<0,0001 w porównaniu do 2017; ^b p<0,0001 w porównaniu do 2018

Średni czas wykonania badań laboratoryjnych i obrazowych (od zlecenia w systemie informatycznym do otrzymania wyniku) przedstawiono w Tabeli 14. W porównaniu do 2017 roku, czas wykonania badań laboratoryjnych wydłużył się w 2018 roku średnio o 7 minut (95% CI: 3,7–10,3) oraz o 18,6 minut (95% CI: 15,1–15,9) w 2019, natomiast obrazowych odpowiednio o 12 minut (95% CI: 9,1–15,2) i 22 minuty (95% CI: 18,3–26,1). Średni czas badań obrazowych był dłuższy od laboratoryjnych o około 30 minut. Łącznie w okresie 2017-2019 badania laboratoryjne wykonano u 85 942 pacjentów (64%), a obrazowe u 62 406 (46%).

Tabela 14. Średni czas wykonania badań laboratoryjnych i obrazowych

Lata	Badania laboratoryjne (minuty)				Badania obrazowe (minuty)			
	Średnia	SD	Min	Max	Średnia	SD	Min	Max
2017	104,0	102,9	10	235	132,3	39,1	22	487
2018	111,1 ^a	104,3	15	226	144,2 ^a	66,8	24	470
2019	122,6 ^{a b}	108,3	18	237	154,3 ^{a b}	71,4	30	671
2017-2019	112,8	104,8	14	232	143,6	59,1	25	476

p<0,0001 w porównaniu z ^a2017 oraz ^b2018 rokiem

W dalszej analizie oceniano czas potrzebny na wykonanie procedur laboratoryjnych i obrazowych w 5 grupach chorobowych (Tabela 15). Najkrótszy czas badań laboratoryjnych notowano w grupie chirurgicznej i urazowej, najdłuższy zaś – w internistycznej. Z kolei najkrótszy czas badań obrazowych obserwowano w grupach internistycznej i urazowej, podczas gdy w grupie neurologicznej był on zdecydowanie najdłuższy. Natomiast odsetek hospitalizacji był wyraźnie najwyższy w grupie niespecyficznej, a następnie w grupach neurologicznej i internistycznej, podczas gdy hospitalizacje z powodów urazowych lub chirurgicznych były zdecydowanie rzadsze.

Tabela 15. Czas wykonania badań i częstość hospitalizacji w 5 grupach chorobowych (lata 2017-2019 łącznie)

Grupa	Czas laboratorium (minuty)		Czas badań obrazowych (minuty)		Hospitalizacje (%)
	Średnia	SD	Średnia	SD	
Internistyczna	255,5	245	87,6	102,2	17,7
Chirurgiczna	89,4	104	142,3	97	8,8
Urazowa	94,3	72	80,6	101	7,1
Neurologiczna	176,5	121	197,5	178	21,5
Niespecyficzna	142,4	108	114,2	102	29,3

p<0,001 dla wszystkich porównań pomiędzy grupami

Procentowy udział czasu trwania procedur laboratoryjnych i obrazowych w długości czasu pobytu pacjenta w SOR w 5 grupach chorobowych przedstawiono w Tabeli 16. W chorobach internistycznych i grupie niespecyficznej na całkowity LOS najsilniej wpływał czas trwania procedur laboratoryjnych, natomiast u pacjentów chirurgicznych wpływ miał tu głównie czas potrzebny na wykonanie badań obrazowych. Badania obrazowe znacząco wydłużały także średni czas pobytu pacjenta w grupach z rozpoznaniem niespecyficznymi i neurologicznymi.

Tabela 16. Odsetek czasu badań laboratoryjnych i obrazowych w długości LOS w 5 grupach chorobowych

Grupa	Czas laboratorium (% LOS)	Czas badań obrazowych (% LOS)
Internistyczna	80,1	27,5
Chirurgiczna	45,3	72,1
Urazowa	58,9	50,0
Neurologiczna	51,1	56,5
Niespecyficzna	77,0	61,7

$p < 0,0001$ dla wszystkich porównań pomiędzy grupami

Dalszych powiązań LOS z badanymi czynnikami poszukiwano za pomocą analiz korelacji i regresji.

4.3. Analiza korelacji i regresji

Jak można się było spodziewać, LOS dodatnio korelował z czasem wykonania badań laboratoryjnych ($r = 0,594$; $p < 0,0001$) i obrazowych ($r = 0,454$; $p < 0,0001$). Poza tym korelował także z wiekiem pacjentów ($r = 0,201$; $p < 0,001$), przy czym wiek powyżej 60 lat prawie 2-krotnie zwiększał ryzyko LOS trwającego powyżej 6 godzin (OR = 1,945; $p < 0,001$; 95% CI: 1,64–2,22).

Tabela 17. Analiza regresji

	Współczynnik β	Błąd β	p
wyraz wolny	129,422	7,168	0,0001
Wiek (lata)	2,041	0,108	0,0001
Godzina zgłoszenia się na SOR (08:00-16:00)	12,141	4,392	0,0057
Dzień tygodnia (dni robocze)	33,671	4,930	0,0001
Hospitalizacja po wypisie z SOR	12,836	6,740	0,0569
Wizyta pierwszorazowa	-14,616	4,714	0,0019

W analizie regresji wieloczynnikowej (Tabela 17) stwierdzono również istotne zależności pomiędzy LOS i innymi zmiennymi, w tym dodatnią z wiekiem pacjentów, zgłoszeniem się do SOR w godzinach roboczych (a więc w warunkach pełnej obsady personelu medycznego) i z dniem tygodnia (od poniedziałku do piątku z wyłączeniem świąt), a ujemną z wizytą, która była rejestrowana jako pierwszorazowa w danym roku kalendarzowym. Szczególny wpływ miało tu zgłoszenie się na SOR w dni robocze, które wydłużało LOS o $33,6 \pm 4,9$ minut przy innych zmiennych pozostających na stałym poziomie, podczas gdy wizyta pierwszorazowa skracała pobyt średnio o $14,6 \pm 4,7$ minut. Pozostałe zmienne, w

tym płeć, hospitalizacja po zakończonym pobycie w SOR oraz pora roku nie wykazywały istotnych powiązań z LOS. Prezentowany model był istotny ($p < 0,0001$), ale wyjaśniał tylko 19% zmienności LOS (współczynnik determinacji $R^2 = 0,189$). Po dodaniu do modelu czasów badań i obrazowych, żaden z innych czynników nie wykazywał istotnych powiązań z LOS.

VI. OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Głównym celem niniejszej rozprawy była analiza LOS – jednego z podstawowych mierników sprawności i jakości oddziałów ratunkowych. W badaniach oceniano retrospektywnie przyjęcia do oddziału ratunkowego w SPSK-1 – dużego, wieloprofilowego ośrodka uniwersyteckiego, który w okresie objętym obserwacją przyjmował do oddziału ratunkowego około 45 000 pacjentów rocznie. W latach 2017-2019 średni LOS wynosił 4 godziny 14 minut, ale od 2017 roku w kolejnych latach wydłużał się systematycznie – o 11 minut w 2018 roku i dalsze 19 minut w 2019, przyjmując ostatecznie wartość 4 godzin 30 minut. W niektórych krajach, np. w Anglii, Australii, Nowej Zelandii i Kanadzie przyjęto jako optymalny LOS poniżej 4 godzin. Przyjęto dodatkowo, że w Anglii taki cel powinien być osiągnięty u 98% pacjentów przyjętych do SOR, a w Australii u 80%. Natomiast w Kanadzie przyjęto dwa standardy: LOS poniżej 4 godzin u co najmniej 90% chorych wypisanych z oddziału ratunkowego do domu oraz poniżej 8 godzin u co najmniej 90% pacjentów przeniesionych do stacjonarnych oddziałów szpitalnych. Z kolei w Nowej Zelandii przyjęto maksymalny LOS poniżej 6 godzin dla 95% zgłaszających się do SOR [114]. W praktyce okazało się jednak, że w Australii założonych celów nie udało się osiągnąć w ponad 1/3 przypadków [115]. Z kolei w Nowej Zelandii wprowadzono osiągnięto docelowy, 6-godzinny LOS, ale tylko u 85% pacjentów [114, 116]. Najlepsze wyniki osiągnięto w Anglii, gdzie udało się skrócić LOS do maksymalnie 4 godzin dla 96% pacjentów [117]. Z drugiej strony, w niektórych pojedynczych ośrodkach w innych krajach, w których nie wdrożono dotychczas podobnych regulacji, udało się skrócić czas pobytu jeszcze bardziej – do 1 godziny 47 minut [118], 2 godzin 50 minut [58], poniżej 3 godzin [119] czy 3 godzin 20-45 minut [57, 58, 114]. W 2018 roku Scott i wsp. w bardzo wnikliwej analizie wykazali, że optymalny z punktu widzenia śmiertelności ogólnej jest LOS poniżej 4 godzin dla około 80% wszystkich zgłaszających się do SOR, ale gdy obejmuje on więcej niż 83% pacjentów, nie obserwuje się już dalszej poprawy w zakresie wskaźników śmiertelności ani innych wskaźników [54]. W świetle powyższych opracowań można uważać, że latach 2017-2019 średni czas pobytu pacjenta w SOR SPSK-1 był bliski optymalnego, tym bardziej że dla 71% z nich był krótszy od 4 godzin, a dla 85% wynosił poniżej 6 godzin. Należy jednak zauważyć, że

w roku 2019, w którym wszystkich przyjęć było najmniej, średni LOS bardzo się wydłużył, a odsetek pacjentów przebywających w SOR krócej niż 4 godziny oraz krócej niż 6 godzin istotnie zmniejszył się w porównaniu do lat poprzednich. Takie zjawisko można postrzegać jako niepokojące, ponieważ wraz z wydłużeniem się czasu pobytu pacjenta w oddziale ratunkowym, zwłaszcza powyżej 6 godzin, zwiększa się ryzyko przepełnienia SOR oraz działań niepożądanych (odwodnienia, wzrostu ciśnienia tętniczego, wystąpienia zawału serca, udaru mózgowego czy nagłego zgonu) [80, 86, 120], a obniża stopień zadowolenia i satysfakcji pacjentów [8, 89]. Wykazano, że jeśli LOS wydłuży się ponad 6 godzin, pacjenci mają trudności z przyjęciem o czasie swoich codziennych leków, trudniej im dbać o codzienną higienę, skarżą się na niemożność regularnego spożycia posiłków, przeszkadza im brak normalnej mobilności i aktywności fizycznej, a także rośnie u nich poziom stresu związanego zarówno z przedłużającą się sytuacją przymusową, jak i obcowaniem ze stanami nagłymi, innymi pacjentami czy pośpiechem w działaniach personelu medycznego [87, 89, 121, 122, 123].

Wyniki własne sugerują, że za rozwój tego niekorzystnego trendu w SPSK1 może odpowiadać wiele przyczyn. Zwraca przede wszystkim uwagę rosnąca w latach 2017-2019 liczba badań laboratoryjnych i obrazowych, która była najwyższa w roku 2019. W tym okresie wzrósł też odsetek pacjentów zgłaszających się na SOR, którym zlecano badania dodatkowe, a w kolejnych latach wydłużał się także czas wykonania tych badań (zarówno laboratoryjnych, jak i obrazowych). Te czynniki wydają się niezwykle ważne tym bardziej, że czas badań laboratoryjnych i obrazowych dodatnio korelował z LOS (odpowiednio: $r = 0,594$ oraz $r = 0,455$). Rosnącą liczbę testów laboratoryjnych i obrazowych oraz ich istotny wpływ na LOS i koszty leczenia obserwuje się również w większości oddziałów ratunkowych [64-69, 124-128]. Aby temu przeciwdziałać, w wielu ośrodkach podejmuje się próby hierarchizacji testów laboratoryjnych pod względem ich pilności. I tak na przykład, włoskie towarzystwa: *Academy of Emergency Medicine and Care* oraz *Italian Society of Clinical Biochemistry and Clinical Molecular Biology* opracowały praktyczną punktację dla poszczególnych testów, na podstawie której zdefiniowano badania jako mocno zalecane, zalecane w specyficznych sytuacjach i niezalecane w oddziale ratunkowym [129]. W innych

ośrodkach powszechnie stosuje się 11-12 paneli badań specyficznym dedykowanych dla poszczególnych stanów chorobowych, np. panel płucny, sercowy, septyczny, urazowy, udarowy czy panel dla pacjenta z niedokrwistością. Chociaż czasami krytykuje się, że panele mogą zawierać badania zbędne lub niepasujące w pełni do konkretnego pacjenta, taki sposób postępowania przyspiesza diagnostykę, redukuje częstość stosowania przez lekarzy tzw. medycyny defensywnej, zmniejsza ryzyko popełnienia błędu medycznego, a także wpływa na skrócenie LOS [130]. W latach 2017-2019 w SPSK1 zasadniczo stosowano tylko dwa panele laboratoryjne: urazowy i udarowy. Warto więc rozważyć czy zwiększenie ich liczby nie byłoby tu korzystnym rozwiązaniem.

W obecnych badaniach kolejnym ważnym czynnikiem wpływającym na czas trwania LOS był wiek pacjentów. Stwierdzono istotną korelację między LOS i wiekiem, a w regresji logistycznej u osób powyżej 60 roku życia LOS dłuższy niż 6 godzin obserwowano prawie 2-krotnie częściej w porównaniu do osób młodszych. Poza tym w modelu regresyjnym przedstawionym w Tabeli 17 wiek był istotnym predyktorem czasu pobytu w oddziale ratunkowym. Podobne zależności pomiędzy LOS i wiekiem pacjentów opisywano już wcześniej zarówno w badaniach obserwacyjnych pochodzących z różnych ośrodków [114, 118, 121, 131, 132, 133], jak i w niedawno opublikowanym przeglądzie systematycznym [134]. Może to wynikać m.in. z częściej występującej w starszym wieku wielochorobowości, przynoszenia przez osoby starsze na SOR bogatej dokumentacji medycznej z przeszłości, zgłaszania większej liczby skarg i dolegliwości w porównaniu do osób młodszych oraz z częstszego w tej grupie chorych współistnienia problemów socjalnych i bytowych, demencji i innych organicznych dysfunkcji mózgu. Zależność między LOS i wiekiem wydaje się szczególnie ważna w kontekście systematycznie wydłużającego się okresu życia oraz starzenia się populacji. Można przypuszczać, że w przyszłości wiek może być jeszcze silniejszym determinantem LOS, co może stanowić przeszkodę w realizacji zalecanej reguły 4-godzinnej pobytu w SOR. Natomiast w przeciwieństwie do niektórych wcześniejszych badań sugerujących dłuższy LOS u kobiet w porównaniu z mężczyznami [121, 131], wyniki własne jak i innych autorów [114, 128, 135, 136] nie potwierdzają istnienia takiej zależności.

Wyniki obecnej pracy jednoznacznie wskazują, że LOS w dużej mierze zależy od przyczyny przyjęcia na SOR. Najczęstszym rozpoznaniem wstępnym przy przyjęciu była obserwacja w kierunku podejrzewanych innych chorób i stanów (Z03.8 wg ICD-10), stanowiącym aż 9% wszystkich przyjęć i ustalonym z porównywalną częstością u kobiet i mężczyzn. Wśród innych przyczyn przyjęć dużą grupę stanowiły urazy kończyn i głowy, zwichnięcia i złamania, rany otwarte oraz uszkodzenia stawu kolanowego. Często, zwłaszcza wśród kobiet, przyjęcia spowodowane były złamaniem nasady dalszej kości promieniowej, bólami w okolicy brzucha i miednicy, nadciśnieniem tętniczym, bólami grzbietu, zawrotami głowy oraz omdleniem. Natomiast z podobną częstością u obu płci przyjmowano pacjentów z rozpoznaniem następstw urazów kończyny dolnej, powierzchownych urazów stawu skokowego, stopy, ręki, nadgarstka i głowy, problemów związanych z nieokreślonymi okolicznościami psychospołecznymi oraz przeciążeniowych chorób tkanek miękkich. Zwraca uwagę duża częstość zgłoszeń na SOR z powodu złego samopoczucia i zmęczenia (R53).

LOS wykazywał dużą zmienność w zależności od rozpoznania ICD-10, jak również w zakresie tego samego rozpoznania analizowanego w latach 2017-2019. I tak na przykład, w 2017 roku najwięcej czasu spędzali na SOR pacjenci z nieokreśloną niewydolnością nerek (średnio 1144 minuty) i ostrymi zatruciami (880 minut), w 2018 z ciężkimi zatruciami alkoholem (794 minuty) i nieokreślonymi zaburzeniami psychicznymi o podłożu organicznym lub objawowym, natomiast w 2019 – z hiperkaliemią (794 minuty) oraz zamierzonym zatruciem przez narażenie na narkotyki i leki psychodysleptyczne (694 minuty). Z kolei w okresie od 2017 do 2019 roku LOS wykazywał tendencję spadkową w odniesieniu do rozpoznania nieokreślonej niewydolności nerek, ostrych zatruc, nieokreślonych zaburzeń psychicznych, hipernatremii, ostrego zapalenia trzustki czy przewlekłego zapalenia krtani, podczas gdy utrzymywał się na w miarę podobnym poziomie u pacjentów z padaczką, zespołem abstynencyjnym i zakażeniami gronkowcowymi albo wzrastał, jak np. w zaburzeniach równowagi kwasowo-zasadowej. W badanym materiale na średnią wartość LOS miały też wpływ przypadki przyjęte z powodu objawów będących następstwem spożycia alkoholu (Y91 oraz T51), dla których czas pobytu w oddziale wynosił zwykle 7-8 godzin.

Z uwagi na opisaną powyżej dużą zmienność LOS, w obecnej pracy podjęto się analizy tego wskaźnika w 5 grupach chorobowych utworzonych z rozpoznań wg ICD-10 specyficznych dla poszczególnych specjalności lekarskich. Wśród nich szczególnie interesująca wydaje się grupa niespecyficzna, obejmująca pacjentów, którzy zgłaszali się z powodu mało charakterystycznych lub ogólnych objawów i cech chorobowych, z podejrzeniem innych, mało specyficznych chorób i stanów albo z innych powodów, takich jak niedostępność innych placówek medycznych świadczących opiekę zdrowotną lub konieczność poddania się badaniu krwi na alkohol i narkotyki. W latach 2017-2019 z takimi rozpoznaniami było prawie 16 000 chorych, a więc 15% spośród wszystkich zakwalifikowanych do poszczególnych grup. Jak się wydaje, grupa niespecyficzna wymaga dokładniejszej diagnostyki, która w znaczącej liczbie przypadków mogłaby być wykonana w warunkach ambulatoryjnych. Średni czas potrzebny na wykonanie badań laboratoryjnych w SOR w tej grupie zajmował aż 77% całkowitego LOS (najwięcej ze wszystkich grup), a badań obrazowych 62% (drugi czas pod względem kolejności). Co więcej, aż w 29% pacjenci z grupy niespecyficznej byli kierowani z SOR do oddziału szpitalnego, podczas gdy dla porównania, odsetek hospitalizacji w grupach urazowej i chirurgicznej łącznie wynosił zaledwie 16%. Można więc przypuszczać, że przynajmniej część z tych hospitalizacji mogła być spowodowana raczej koniecznością przeprowadzenia dłuższej obserwacji i pogłębienia diagnostyki celem ustalenia bardziej precyzyjnego rozpoznania, aniżeli pilnością przyjęcia do oddziału. Inna sprawa, że ogólnie biorąc, w badanym materiale odsetek hospitalizacji po wypisie z SOR był dość wysoki i wynosił 22%, a więc był znacznie wyższy niż 10-14% w szpitalach amerykańskich [10, 11], Portugalii i Słowenii [137] czy w niektórych ośrodkach polskich [6, 9].

Jak się można było spodziewać, najdłuższy czas pobytu pacjenta w SOR notowano w chorobach neurologicznych i internistycznych, a najkrótszy – w grupie urazowej. W grupie chorób internistycznych był on determinowany głównie przez czas potrzebny do wykonania badań laboratoryjnych, a w neurologicznych mniej więcej po równo czasem badań laboratoryjnych i obrazowych.

Powyższe wyniki trudno jest porównać z innymi, głównie ze względu na różnice metodologiczne. Zasadniczo w piśmiennictwie niezbyt często wykorzystuje się klasyfikację ICD-10 do grupowania przyczyn przyjęć do oddziałów ratunkowych. Dotychczas stosowano w tym celu albo kody specyficzne dla pojedynczych jednostek nozologicznych, albo w całości poszczególne kategorie A-Z wg ICD-10 [9, 10, 138, 139]. Poza tym niektóre kraje używają swoich własnych modyfikacji ICD-10. Tak się dzieje na przykład w Australii, Nowej Zelandii, Irlandii i Arabii Saudyjskiej, gdzie stosuje się ICD-10-AM czy w Niemczech, w których opracowano modyfikację ICD-10-GM. Znacznie częściej można spotkać badania, w których diagnoza ustalana w SOR ma charakter opisowy, ale bez podania trójznakowego kodu ICD-10, np. „choroby wątroby”, „infekcja górnych dróg oddechowych” czy „zaburzenia psychiczne” [114, 140-143], podczas gdy w innych rozpoznanie definiuje się w odniesieniu do głównych specjalności medycznych (np. przypadek kardiologiczny, urologiczny, internistyczny, chirurgiczny, urazowy itd.) [131]. Jeszcze inni używają oprogramowania CCS (*Clinical Classifications Software*) [144], które jest narzędziem do grupowania chorób i urazów wg klasyfikacji ICD-10 oraz procedur implementowanych z ICD-9 (jego odpowiednikiem w naszym kraju jest aplikacja Jednorodne Grupy Pacjentów w systemie rozliczania świadczeń zdrowotnych przez NFZ).

To wszystko stwarza oczywistą trudność w bezpośrednim porównaniu wyników różnych badań. Nie dziwią więc duże rozpiętości w szacunkach opisujących częstość występowania grup niespecyficznych w oddziałach ratunkowych. Niektóre statystyki amerykańskie [145, 146], francuskie [147] i duńskie [148] sugerują, że takich rozpoznań może być nawet 30-37%. Inne dane ze Stanów Zjednoczonych wskazują na częstość 26% [10] lub 23% [149] i nieco niższą w Islandii (20%) [150] oraz Szwajcarii (14,6%) [132], przy czym w większości z nich używano programu CCS, w którym diagnoza niespecyficzna definiowana była jako „generalne pogorszenie stanu zdrowia” lub „gorączka o nieznanym pochodzeniu”, a więc według zupełnie odmiennych kryteriów diagnostycznych w porównaniu do tych, które były używane w obecnych badaniach. W badaniach własnych, zarówno w analizie struktury przyjęć pacjentów, jak i analizie czasu pobytu na SOR, użyto trój- i cztero-

znakowych kodów ICD-10. Taki sposób wydaje się bardziej relewantny niż opisane powyżej, stanowi on bowiem próbę usystematyzowania badanych parametrów (w tym LOS) w odniesieniu do konkretnej choroby lub urazu, a w przypadku porównywania różnych grup pacjentów pozwala na dokładniejszy dobór przypadków do grupy. Było to istotne w kwalifikowaniu pacjentów do 4 grup „specyficznych” (neurologicznej, urazowej, internistycznej i chirurgicznej), ale jeszcze istotniejsze w odniesieniu do grupy niespecyficznej. Włączono do niej bowiem nie tylko pacjentów z rozpoznaniem wg kategorii R (R00-R99; Objawy, cechy chorobowe oraz nieprawidłowe wyniki badań klinicznych), ale również z innej, mało specyficznej kategorii Z (Załącznik 2). A właśnie z tej kategorii wywodziło się najczęściej stawiane w SOR SPSK1 rozpoznanie kliniczne Z03.8 (Tabela 6). Bez względu na te różnice metodologiczne można uznać, że procentowy udział grupy niespecyficznej w ogólnej strukturze przyjęć do SOR był relatywnie niski (21%) oraz, co istotne, w porównaniu do roku 2017 systematycznie zmniejszał się w kolejnych latach.

Wiedza o średniej długości LOS u pacjentów z określonym rozpoznaniem wg ICD-10 może mieć również znaczenie praktyczne. Na przykład, jeśli wiadomo, że LOS dla pacjentów z nieokreśloną niewydolnością nerek jest zwykle mocno wydłużony (tak jak to się działo w materiale własnym), można opracować odpowiednie procedury mające na celu usprawnienie w SOR przepływu pacjentów z tym rozpoznaniem, takich jak nadanie im wyższego stopnia pilności w triażu, wczesne zlecenie pilnej konsultacji specjalistycznej, ograniczenie ilości badań dodatkowych (szczególnie powtarzanych badań laboratoryjnych) czy szybsze przekazanie do oddziału szpitalnego lub specjalistycznego oddziału w innym szpitalu.

Poza rozpoznaniem i badaniami dodatkowymi, na długość LOS wpływały także inne czynniki. Jednym z nich było przekazanie pacjenta po wypisie z SOR do dalszego leczenia w oddziale szpitalnym. W porównaniu do pacjentów wypisanych do domu LOS u pacjentów hospitalizowanych był dłuższy o ponad 10 minut ($p < 0,0001$), natomiast w analizie wieloczynnikowej wpływ hospitalizacji na czas pobytu w SOR był na granicy istotności statystycznej ($p = 0,056$). Na istnienie takiej zależności wskazują także wyniki wielu wcześniej-

szych badań [51, 52, 114, 121, 131, 151]. Najczęściej tłumaczy się ją długim czasem oczekiwania na wolne łóżko szpitalne, a w dalszej kolejności – częstszym zlecaniem konsultacji przed planowaną hospitalizacją oraz większą liczbą badań dodatkowych w porównaniu do osób wypisywanych do domu. Niestety, na podstawie danych pozyskanych z systemu informatycznego SPSK1 nie udało się obliczyć czasu oczekiwania na łóżko szpitalne. Okazało się bowiem, że w ponad 90% przypadków zarejestrowane czasy wypisu z SOR i przyjęcia do szpitala były identyczne. Trudno jest więc dokładniej ocenić, jakie znaczenie dla LOS w badanym materiale miało przeniesienie pacjenta do oddziału szpitalnego.

W obecnych badaniach LOS był również związany z dniem tygodnia i porą dnia przyjęcia do SOR. Najwięcej zgłoszeń rejestrowano w poniedziałki i pozostałe dni robocze, a najmniej w soboty i niedziele. Na ogół średnia liczba przyjęć w dni robocze była o prawie 30% wyższa niż w dni wolne od pracy. Najczęściej pacjenci zgłaszali się w godzinach od 08:00 do 16:00, natomiast najrzadziej w godzinach nocnych. LOS istotnie wydłużał się, gdy przyjęcia do oddziału ratunkowego miały miejsce w dni robocze oraz w godzinach dziennych, w więc w warunkach pełnej obsady personelu medycznego. W piśmiennictwie można spotkać rozbieżne opinie na temat wpływu dnia i godziny przyjęcia na czas pobytu w oddziale ratunkowym. Niektórzy autorzy stwierdzili dłuższy LOS w godzinach nocnych w porównaniu do przyjęć w ciągu dnia [61, 121, 151, 152]. W badaniach Otto i wsp. [114] był on najdłuższy w poniedziałki, najkrótszy w weekendy, natomiast pora dnia nie miała tu większego znaczenia. Z kolei w innych doniesieniach nie wykazano żadnych istotnych powiązań LOS z tymi czynnikami [128, 153].

Z kolei w kilku innych badaniach nie analizowano LOS, lecz oceniano samą częstość zgłoszeń do oddziałów ratunkowych w zależności od pory dnia i dnia tygodnia. Hitzek i wsp. stwierdzili większą częstość wizyt w dni weekendowe (szczególnie w niedziele) niż powszednie, przy czym pacjenci zgłaszający się w dni wolne byli średnio o 4 lata młodszy i przyjmowano ich z wyższą kategorią pilności przypadku [154]. Natomiast Driesen i wsp. [131] obserwowali najwyższą zgłaszalność do holenderskich oddziałów w soboty, najniższą w niedziele, a w dni powszednie – w godzinach popołudniowych. Wydaje się, że te rozbieżności można tłumaczyć różnicami w lokalizacji i wielkości ośrodków, ponieważ do

dużych szpitali, zwłaszcza uniwersyteckich, częściej trafia grupa pacjentów o niższym priorytecie pilności przyjęcia do SOR, a więc wymagających świadczeń innych niż czynności ratunkowe (jak np. przypadki z grupy niespecyficzej), podczas gdy do małych, peryferyjnych szpitalnych oddziałów ratunkowych częściej przyjmuje się pacjentów z urazami i złamaniami kości [5, 9, 13].

Wyniki własne wskazują na brak powiązań LOS z porą roku, pomimo że przyjęć na SOR było znacznie więcej w miesiącach wiosennych i letnich w porównaniu do pozostałych miesięcy. Podobne wyniki zaprezentowali jeszcze Lee i wsp. [152]. Raczej niespodziewanie i dotychczas jako jedyni, Yang i wsp. [151] stwierdzili najdłuższy LOS w miesiącach zimowych, ale do tej analizy włączono jedynie chorych, u których przyczyna przyjęcia była bardzo pilna lub pilna (odpowiednik kolorów czerwonego i pomarańczowego w polskim systemie triażowania). W różnych ośrodkach dane o częstości zgłoszeń w poszczególnych porach roku również były rozbieżne. W niektórych z nich szczytową ilość przyjęć do oddziałów ratunkowych obserwowano w zimie [155], podczas gdy w innych, podobnie jak w badaniach własnych, na wiosnę i w lecie [131, 154].

Ograniczenia pracy

Prezentowana praca ma szereg ograniczeń utrudniających interpretację uzyskanych wyników. Wynikają one głównie z przyczyn metodologicznych. Po pierwsze nie analizowano liczby i czasu trwania konsultacji specjalistycznych, ponieważ nie można tych danych pozyskać z zasobów systemu informatycznego SPSK1. W latach 2017-2019 o konsultację prosił osobiście lub telefonicznie lekarz dyżurny, a wynik konsultacji był dostarczany w wersji papierowej jako wpis do karty pobytu pacjenta. Poza godzinami pracy konsultant był jednocześnie lekarzem dyżurnym w swoim oddziale macierzystym, co mogło generować opóźnienia w zajęciu się przez niego pacjentem SOR. Szacuje się, że konsultacje przeprowadza się u około 20-40% pacjentów trafiających na SOR [73, 156, 157]. Obok badań dodatkowych zalicza się je do głównych czynników determinujących długość LOS [70-74, 121, 131]. Dokładniejsze wyliczenia pokazują, że konsultacje prawie 6-krotnie zwiększają ryzyko wydłużenia LOS powyżej 6 godzin, a w połączeniu z badaniami biochemicznymi i obrazowymi zajmują aż 66% całkowitego czasu pobytu pacjenta w oddziale ratunkowym

[128]. W tej sytuacji wyniki z analiz regresji przedstawione w pracy mogą być obarczone pewnym błędem.

Po drugie, z tych samych powodów nie można było dokonać analizy innych wskaźników KPI, w tym czasu oczekiwania na triaż, pierwszy kontakt z lekarzem, wolne łóżko obserwacyjne, rozpoczęcie leczenia, konsultację specjalistyczną i wykonanie badań dodatkowych, a także wskaźników rezygnacji pacjentów oraz zajętości łóżek. Należy jednak pamiętać, że spośród wszystkich KPI, LOS wydaje się najlepszym wskaźnikiem do łącznej oceny jakości opieki medycznej, bezpieczeństwa i satysfakcji pacjentów oraz efektywności oddziału. Przekonują o tym wyniki z niedawno opublikowanego przeglądu systematycznego, w którym analizie poddano prawie 25 mln przyjęć do ponad 9000 oddziałów ratunkowych z Azji, Ameryki Północnej, Europy i Australazji [158], jak i innych badań [80, 97, 114].

Po trzecie w obecnej pracy wykorzystano rozpoznania chorobowe ustalone w SOR. U pacjentów przyjętych do oddziałów szpitalnych mogą się one różnić od rozpoznań ostatecznych, a więc ustalanych przy wypisie ze szpitala. Ocenia się, że średnio od 15 do 30% diagnoz ostatecznych zasadniczo różni się od tych, które ustalono w oddziale ratunkowym [132, 159, 160, 161]. Z tego powodu w obecnej pracy nieznana jest do końca liczba przypadków, które zakwalifikowano do jednej z 5 grup chorobowych, a które mogłyby być włączone do innej grupy po pobycie w oddziale szpitalnym. Szczególnie wydaje się to istotne w grupie niespecyficzej, w której obserwacja szpitalna w połączeniu z pogłębioną diagnostyką mogła wpłynąć na ustalenie bardziej precyzyjnego rozpoznania. Istnieje więc możliwość, że pacjent z grupy niespecyficzej powinien zostać włączony do innej grupy, albo w ogóle nie być włączany do żadnej z nich.

Po czwarte w pracy nie analizowano LOS w zależności od wyników triażowania. Głównym powodem było tu wdrożenie obowiązkowego triażu dopiero w lutym 2019 roku, a więc w ostatnim roku obserwacji. Poza tym ani dokładny czas jego wykonania, ani stopień pilności przypadku nie były rejestrowane w systemie informatycznym SPSK1. Triaż z definicji narzuca czas do pierwszego kontaktu z lekarzem, który w przypadku koloru niebieskiego może rozciągnąć się nawet aż do 4 godzin. W wielu badaniach wynik triażu decydująco

wpływał na LOS [114, 121, 141, 143, 152, 162, 163, 164]. Można więc przypuszczać, że podobny wpływ na LOS miał wynik triażu również w populacji ocenianej w niniejszej pracy.

Natomiast siła pracy wynika z przeprowadzenia badań na dużej populacji (prawie 135 000 przypadków) w długim okresie (3 lata) oraz różnorodności rozpoznań, co umożliwiło przeprowadzenie analiz w grupach klinicznych o dużej liczebności.

Uwagi końcowe

W piśmiennictwie światowym można znaleźć wiele propozycji mających na celu optymalizację pracy oddziałów ratunkowych. Większość z nich ma charakter systemowy, inne mogą być wdrażane lokalnie. Punktem ich wyjścia jest zrozumienie, że zbyt długi LOS nie stanowi wyłącznie pewnej niedogodności dla pacjenta, lecz może stwarzać ryzyko zagrożenia jego zdrowia, a nawet życia. Doświadczenia amerykańskie wskazują, że optymalne z punktu widzenia bezpieczeństwa pacjenta obłożenie SOR powinno wynosić poniżej 80%. Jeśli jest wyższe niż 90% – można mówić o przepełnieniu i zagrożeniu bezpieczeństwa pacjentów [8]. Sugeruje się, że poprawę funkcjonalności SOR można uzyskać poprzez:

a) prowadzenie za pomocą programów narodowych szeroko pojętej promocji zdrowia i edukacji zdrowotnej na poziomie populacji. W Polsce programy rządowe w tym obszarze były do tej pory nieliczne i mało skuteczne [30]. Podsumowuje to raport Najwyższej Izby Kontroli z 2018 roku, w którym wskazuje się, że dotychczasowa organizacja systemu ochrony zdrowia nie zapewnia wczesnego wykrycia choroby, opiera się na droższej medycynie interwencyjnej, w tym interwencjach prowadzonych na SOR, a marginalizuje działania prewencyjne [35].

b) wdrożenie tzw. podejścia *Lean Healthcare Management*, tj. koncepcji zarządzania placówką medyczną polegającej na świadomym kierowaniu przepływem pacjenta w procesie klinicznym, co ma ograniczyć marnotrawstwo środków i zasobów ludzkich [2, 8, 31, 36]. W tym kontekście wydaje się istotna potrzeba wypracowania odpowiednich uregulowań prawnych mających na celu doprecyzowanie, którzy pacjenci kwalifikują się do leczenia

w SOR. Uważa się bowiem, że w codziennej praktyce działania medyczne często są zdominowane przez procedury diagnostyczne realizowane na rzecz chorych o raczej niskim priorytecie przyjęcia do oddziału ratunkowego [5].

c) tworzenie tzw. pilnych ośrodków w podstawowej opiece zdrowotnej, oferujących całodobową obsługę pacjentów w pobliżu miejsca zamieszkania oraz całodobowego telefonicznego centrum obsługi, w którym pacjenci mogą zasięgnąć pilnie porady lekarskiej [37, 38]. W Polsce odpowiednikami tych metod jest NŚOZ oraz niedawno uruchomiona Teleplatforma Pierwszego Kontakt (numer telefonu: 800 137 200). W SPSK1 w latach 2017-2019 NŚOZ nie była dostępna. Pacjenci mogli skorzystać z tego rozwiązania w oddalonym o około 3 km Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespólnym.

d) wdrożenie w szpitalach tzw. szybkiej ścieżki (ang. *Fast Track*), która umożliwia kierowanie mniej pilnych pacjentów do innego obszaru opieki zlokalizowanego w szpitalu, ale poza strukturami SOR. W ten sposób z jednej strony mniej pilni pacjenci mogą otrzymać usługę lepiej dostosowaną do swoich rzeczywistych potrzeb, a z drugiej – zmniejsza się obciążenie SOR [40, 41].

e) zwiększenie dostępności POZ dla pacjentów. W Polsce problemem może tu być niska stawka kapitałowa za leczenie osób zapisanych do lekarzy rodzinnych, co ogranicza zarówno ich wachlarz możliwości diagnostycznych, jak i prowadzenie działań profilaktycznych i prozdrowotnych [29, 30]. Ważne jest również stałe poszerzanie wiedzy przez lekarzy POZ poprzez obowiązkowe, ale w pełni refundowane kursy i szkolenia (np. w ten sposób w Niemczech zachęcają do tego jednostki finansujące świadczenia zdrowotne). Pozwoliłoby to na lepszą opiekę nad pacjentami z chorobami przewlekłymi, zwłaszcza w okresach zaostrzeń, z powodu których często zgłaszają się oni do SOR. W piśmiennictwie podkreśla się, że usprawnienie działalności oraz zwiększenie dostępności POZ dla pacjentów (np. poprzez wydłużenie godzin przyjęć) mają kluczowe znaczenie dla odciążenia szpitalnych oddziałów ratunkowych [41, 42, 43].

f) uelastycznienie funkcjonalności oddziałów ratunkowych poprzez właściwe planowanie i obsadzanie zmian personelu, a także gromadzenie, analizę i monitorowanie danych o wydajności jednostki. Służą do tego KPI, w tym LOS, wskaźnik zajętości łóżek, maksymalny

czas potrzebny do realizacji poszczególnych procedur diagnostycznych i leczniczych, ankietywanie poziomu satysfakcji pacjentów i personelu medycznego i inne [8, 13, 37, 39, 113]. W Polsce spore nadzieje w tym zakresie może rodzić projekt SORTTECH pt. „Opracowanie nowoczesnego modelu zarządzania pacjentem w stanie zagrożenia życia w oparciu o samouczącą się algorytmizację procesów decyzyjnych i analizę danych z procesów terapeutycznych”, współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach konkursu realizowanego na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa nr 10/2019. Intencją projektu jest wprowadzenie do szpitalnictwa modeli i programów sztucznej inteligencji mających na celu podniesienie efektywności i obniżenie kosztów działania SOR, reorganizację przepływu pacjentów, dystrybucję informacji dla pacjentów i uprawnionych w tym zakresie osób lub członków rodziny, identyfikację tzw. wąskich gardeł systemu, sugerowanie minimalnego poziomu zatrudnienia w warunkach ograniczonych zasobów ludzkich, pomocy lekarzom w podejmowaniu decyzji, a także ułatwianie identyfikacji i komunikacji z pacjentami i ich bliskimi. W tym ujęciu projekt mógłby być przydatny do opracowania standardów postępowania na podstawie KPI. Jednak na wyniki projektu SORTTECH trzeba będzie jeszcze poczekać, gdyż jego zakończenie jest zaplanowane dopiero w 2024 roku [44].

Zupełnie osobnym problemem jest optymalna liczebność personelu medycznego SOR. Może ona wpływać zarówno na LOS, jak i na czas, który poświęca lekarz na bezpośredni kontakt z pacjentem. W wielu krajach, nie tylko w Polsce, nie wdrożono aktów normatywnych, które określałyby minimalną liczebność personelu w oddziale ratunkowym w zależności od np. ilości przyjęć w jednostce czasu, LOS czy wielkości populacji obsługiwanej przez szpital. Wiedza w tym zakresie mogłaby pomóc w dostosowaniu liczby potrzebnego personelu do liczby zgłaszających się na SOR (np. w obecnym badaniu pacjenci zgłaszali się najczęściej w miesiącach wiosenno-letnich oraz w godzinach pracy). Jak sugerują doświadczenia australijskie, można tego dokonać za pomocą uelastycznienia czasu pracy lub dodatkowego zatrudnienia personelu w niepełnym wymiarze [165]. Natomiast ogólnie rzecz biorąc, piśmiennictwo na temat zatrudnienia i organizacji czasu pracy lekarzy w SOR jest nieliczne. Wiadomo, że lekarze spędzają zaledwie 1/3 czasu pracy na bezpośredni kontakt z pacjentem i jego rodziną (często dotyczy kilku pacjentów jednocześnie), podczas

gdy pozostały czas zajmuje komunikowanie się (bezpośrednie lub telefoniczne) z personelem i konsultantami, wydawanie zleceń, prowadzenie dokumentacji, sporządzanie raportów oraz nauczanie młodszych lekarzy, ratowników i pielęgniarek [166]. W Niemczech lekarz poświęca średnio od 25 do 47 minut na bezpośredni kontakt z pacjentem [167, 168], we Francji 50 minut [167], a w USA i Kanadzie od 19 do 25 minut [169, 170]. W Polsce takie dane pozostają nieznane.

W dostępnym piśmiennictwie tylko w jednym z opracowań podano ilościowe zatrudnienie personelu medycznego. W oddziale ratunkowym szpitala uniwersyteckiego w Bernie, który przyjmuje do SOR podobną liczbę pacjentów jak w SPSK1 (około 45 000/rok), zatrudnionych jest na stałe 45 lekarzy i 120 pielęgniarek [132]. Z kolei *Royal College of Emergency Medicine* w 2019 roku zarekomendował w Anglii i Walii zatrudnienie co najmniej 45 lekarzy i 113 pielęgniarek na 100 000 przejęć do oddziału ratunkowego, ale nie w pełni to się udało [171]. Te dane mogą świadczyć o znacznym niedoborze w zakresie liczebności zatrudnianego personelu medycznego w oddziałach ratunkowych w Polsce w stosunku do innych krajów.

VII. WNIOSKI

1. Średni czas pobytu pacjenta w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym SPSK1 w latach 2017-2019 wynosił 4 godziny 14 minut, co można uznać za czas zbliżony do optymalnego, jednak w analizowanym okresie wykazywał on wyraźną tendencję wzrostową.
2. Zidentyfikowano następujące czynniki determinujące czas pobytu: liczba i czas trwania badań laboratoryjnych i obrazowych, wiek, przyjęcie do oddziału w dni robocze w godzinach 08.00-16.00, wielokrotne zgłaszanie się pacjenta na SOR oraz przeniesienie do oddziału szpitalnego.
3. Czas pobytu różnił się istotnie w zależności od rozpoznania klinicznego. Zarówno w poszczególnych latach, jak i łącznie w latach 2017-2019 najdłużej przebywali w oddziale ratunkowym pacjenci z chorobami neurologicznymi i internistycznymi, a najkrócej z obrażeniami ciała.
4. Istnieje grupa pacjentów, w której ustalono rozpoznania niespecyficzne. Wymagała ona relatywnie dłuższej diagnostyki laboratoryjnej i obrazowej w oddziale ratunkowym i cechowała się najwyższym odsetkiem hospitalizacji.

VIII. STRESZCZENIE

Wstęp: W ostatnich co najmniej dwóch dekadach obserwuje się systematycznie zwiększającą się liczbę przyjęć do szpitalnych oddziałów ratunkowych. Przyczynia się to do ich przepełnienia, gorszej jakości udzielanych w nich świadczeń zdrowotnych, ryzyka wypalenia zawodowego personelu i innych niekorzystnych konsekwencji. Z kolei przepełnienie tych oddziałów może prowadzić do wydłużenia czasu pobytu pacjenta. W wielu krajach wprowadza się regułę maksymalnego czasu pobytu poniżej 4 godzin, ponieważ jeżeli wydłuży się on powyżej 6 godzin, to wzrasta ryzyko zgonów wewnątrz- i pozaszpitalnych, a zmniejsza stopień satysfakcji pacjentów. W polskim piśmiennictwie przyczyny przedłużonego czasu pobytu w oddziale ratunkowym są słabo poznane. Celem obecnych badań była analiza długości pobytu pacjentów w szpitalnym oddziale ratunkowym SPSK1 w Szczecinie w latach 2017-2019, a w szczególności: obliczenie średniej długości pobytu w oddziale ratunkowym w latach 2017-2019, poddanie analizie długości pobytu w zależności od rozpoznania klinicznego oraz zbadanie czynników wpływających na długość pobytu w oddziale ratunkowym.

Material i metody: W badaniu analizowano retrospektywnie przyjęcia do SOR SPSK1 w okresie od 01.01.2017 roku do 31.12.2019 roku. Nie stosowano kryteriów wykluczających. Do analiz wykorzystano dane pozyskane z systemu informatycznego szpitala. Analizowano wiek, płeć, porę dnia i porę roku zgłoszenia się do oddziału, liczbę i czas wykonania badań laboratoryjnych i obrazowych oraz rozpoznania chorobowe.

Wyniki: W latach 2017-2019 łącznie przyjęto 134 675 pacjentów, w tym 67 573 kobiet oraz 67 102 mężczyzn. Najwięcej pacjentów było przyjmowanych w styczniu, marcu, maju i lipcu (8,7-8,8%). Najmniejszą liczbę zgłoszeń notowano w lutym, wrześniu, listopadzie i grudniu (7,8-7,9%). W całym badanym okresie średnia długość pobytu wynosiła 4 godziny 14 minut. W 2017 roku była ona najkrótsza i wynosiła 4 godziny (zakres: od 1 minuty do 41 godzin), w 2018 roku wydłużyła się o 4% (o 10,5 minut; 95% CI: 7–14), a w roku 2019 – aż o 12% (o 29,3 minut; 95% CI: 26–32). Najczęściej pacjenci spędzali w oddziale poniżej 1 godziny oraz od 1 do 2 godzin (42,5%). W kolejnych przedziałach czasowych (od 2

do 6 godzin) liczba pacjentów się zmniejszała. Zwraca jednak uwagę spory odsetek pacjentów (prawie 15%), dla których czas pobytu wydłużał się do ponad 6 godzin. W ujęciu zbiorczym czas pobytu poniżej 4 godzin notowano u 71% pacjentów, natomiast poniżej 6 godzin – u 85%. Zależał on od rozpoznania klinicznego. Najdłuższy czas, bo średnio aż 19 godzin, spędzili w oddziale pacjenci z niewydolnością nerek. Następnie analizowano długość pobytu w 5 grupach chorobowych. Była ona najdłuższa w grupach neurologicznej i internistycznej, natomiast najkrótsza – w urazowej. W porównaniu do grupy urazowej, w grupie neurologicznej była dłuższa o 185 minut (95% CI: 178–191; $p < 0,001$), natomiast w internistycznej o 158 minut (95% CI: 151–164; $p < 0,001$), chirurgicznej o 36 minut (95% CI: 31–40) i niespecyficznej o 24 minuty (95% CI: 19–28; $p < 0,001$). W porównaniu do 2017 roku, w roku 2019 długość pobytu wydłużyła się w większości grup, przy czym najbardziej w grupie niespecyficznej (28%) i chirurgicznej (16%). W porównaniu do 2017 roku czas wykonania badań laboratoryjnych wydłużył się w 2018 roku średnio o 7 minut (95% CI: 3,7–10,3) oraz o 18,6 minut (95% CI: 15,1–15,9) w 2019, natomiast obrazowych odpowiednio o 12 minut (95% CI: 9,1–15,2) i 22 minuty (95% CI: 18,3–26,1). Średni czas badań obrazowych był dłuższy od laboratoryjnych o około 30 minut. W okresie 2017-2019 badania laboratoryjne wykonano u 85 942 pacjentów (64%), a obrazowe u 62 406 (46%). Długość pobytu w oddziale ratunkowym dodatkowo korelowała z czasem wykonania badań laboratoryjnych ($r = 0,594$; $p < 0,0001$) i obrazowych ($r = 0,454$; $p < 0,0001$) i z wiekiem pacjentów ($r = 0,201$; $p < 0,001$). W analizie regresji wieloczynnikowej stwierdzono również istotne zależności pomiędzy długością pobytu i innymi zmiennymi, w tym dodatnią zależność z wiekiem pacjentów, zgłoszeniem się do oddziału w godzinach roboczych (a więc w warunkach pełnej obsady personelu medycznego) i dniem tygodnia (od poniedziałku do piątku z wyłączeniem świąt) oraz ujemną z wizytą, która była rejestrowana jako pierwszorazowa w danym roku kalendarzowym. Szczególny wpływ miało tu zgłoszenie się do szpitala w dni robocze, które wydłużało czas pobytu o $33,6 \pm 4,9$ minut, podczas gdy wizyta pierwszorazowa skracała pobyt średnio o $14,6 \pm 4,7$ minut. Pozostałe zmienne, w tym płeć, hospitalizacja po zakończonym pobycie w oddziale ratunkowym oraz pora roku nie wykazywały istotnych powiązań z długością pobytu.

Wnioski: 1) Średni czas pobytu pacjenta w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym SPSK1 w latach 2017-2019 wynosił 4 godziny 14 minut, co można uznać za czas zbliżony do optymalnego, jednak w analizowanym okresie wykazywał on wyraźną tendencję wzrostową; 2) Zidentyfikowano następujące czynniki determinujące czas pobytu: liczba i czas trwania badań laboratoryjnych i obrazowych, wiek, przyjęcie do oddziału w dni robocze w godzinach 08.00-16.00, wielokrotne zgłaszanie się pacjenta na SOR oraz przeniesienie do oddziału szpitalnego; 3) Czas pobytu różnił się istotnie w zależności od rozpoznania klinicznego. Zarówno w poszczególnych latach, jak i łącznie w latach 2017-2019 najdłużej przebywali w oddziale ratunkowym pacjenci z chorobami neurologicznymi i internistycznymi, a najkrócej z urazami; 4) Istnieje grupa pacjentów, w której ustalono rozpoznania niespecyficzne. Wymagała ona relatywnie dłuższej diagnostyki laboratoryjnej i obrazowej w oddziale ratunkowym i cechowała się najwyższym odsetkiem hospitalizacji.

IX. ABSTRACT

Introduction: Over the last two decades, a systematic increase in the number of admissions to hospital emergency departments has been observed. This contributes to their overcrowding, poorer quality of health services provided in them, the risk of the staff burnout and other adverse consequences. In turn, overcrowding of these wards may lead to an increase in the length of the patient's stay. In many countries, a rule of maximum stay of less than 4 hours is introduced, because if it is longer than 6 hours, the risk of in-hospital and out-of-hospital deaths increases and patient satisfaction decreases. In the Polish literature, the causes of prolonged stay in the emergency department are poorly understood. The aim of the current study was to analyze the length of stay of patients in the SPSK1 hospital emergency department in Szczecin in the years 2017-2019, and in particular: to calculate the average length of stay in the emergency department in the years 2017-2019, to analyze the length of stay depending on the clinical diagnosis and to assess the factors affecting length of stay in the emergency department.

Material and methods: The study retrospectively analyzed admissions to the emergency department in the period from 01/01/2017 to 31/12/2019. Exclusion criteria were not applied. Data obtained from the hospital's IT system were used for the analyses. The age, gender, time of day and time of year of admission to the ward, the number and duration of laboratory and imaging tests, as well as the diagnosis were analyzed.

Results: In 2017-2019, a total of 134,675 patients were admitted, including 67,573 women and 67,102 men. Most patients were admitted in May, January, March and July (8.7-8.8%). The lowest number of admissions was recorded in February, September, November and December (7.8-7.9%). In the entire study period, the average length of stay was 4 hours 14 minutes. In 2017, it was the shortest and amounted to 4 hours (range: 1 minute to 41 hours), in 2018 it was extended by 4% (by 10.5 minutes; 95% CI: 7-14), and in 2019 – by as much as by 12% (by 29.3 minutes; 95% CI: 26-32). Most often, patients spent less than 1 hour and 1 to 2 hours in the ward (42.5%). In subsequent time intervals (from 2 to 6 hours), the number of patients decreased. However, a significant percentage of patients (almost 15%)

for whom the stay was longer than 6 hours is noteworthy. In aggregate terms, the duration of stay was less than 4 hours in 71% of patients, and less than 6 hours in 85%. It depended on the clinical diagnosis. The longest time, an average of 19 hours, was spent in the ward by patients with renal failure. Then, the length of stay in 5 disease groups was analyzed. It was the longest in the neurological and internal medicine groups, and the shortest in the trauma group. Compared to the trauma group, it was longer in the neurological group by 185 minutes (95% CI: 178–191; $p < 0.001$), and in the internal medicine group by 158 minutes (95% CI: 151–164; $p < 0.001$), in the surgical group by 36 minutes (95% CI: 31–40) and non-specific by 24 minutes (95% CI: 19–28; $p < 0.001$). Compared to 2017, in 2019 the length of stay increased in most groups, with the most in the non-specific (28%) and surgical (16%) groups. In comparison to 2017, the time to perform laboratory tests increased in 2018 on average by 7 minutes (95% CI: 3.7–10.3) and by 18.6 minutes (95% CI: 15.1–15.9) in 2019, and imaging by 12 minutes (95% CI: 9.1–15.2) and 22 minutes (95% CI: 18.3–26.1), respectively.

The average time of imaging examinations was longer than laboratory examinations by about 30 minutes. In the period 2017–2019, laboratory tests were performed in 85,942 patients (64%), and imaging in 62,406 (46%). The length of stay in the emergency department positively correlated with the time of performing laboratory tests ($r = 0.594$; $p < 0.0001$) and imaging tests ($r = 0.454$; $p < 0.0001$) and with the age of the patients ($r = 0.201$; $p < 0.001$). The multivariate regression analysis also showed significant relationships between the length of stay and other variables, including a positive relationship with the age of patients, reporting to the ward during working hours (i.e. in conditions of full staffing of medical staff) and day of the week (Monday to Friday, excluding holidays) and a negative one with a visit recorded as the first visit in a given calendar year. Attending the emergency department on working days had a particular impact here, as it extended the length of stay by 33.6 ± 4.9 minutes, while the first-time visit shortened the stay by an average of 14.6 ± 4.7 minutes. The remaining variables, including gender, hospitalization after the end of the stay in the emergency department and the season of the year, showed no significant correlations with the length of stay.

Conclusions: 1) The average length of a patient's stay in the SPSK1 Emergency Department in 2017-2019 was 4 hours 14 minutes, which can be considered as a time close to optimal, but in the analyzed period it showed a clear upward trend; 2) The following factors determining the length of stay were identified: the number and duration of laboratory and imaging tests, age, admission to the ward on working days between 08.00 and 16.00, multiple visits to the emergency department and transfer to the hospital ward; 3) The length of stay varied significantly depending on the clinical diagnosis. Both in individual years and in total in 2017-2019, patients with neurological and internal diseases stayed in the emergency department for the longest time, and those with injuries for the shortest time; 4) There was a group of patients with non-specific diagnoses. It required relatively longer laboratory and imaging diagnostics in the emergency department and was characterized by the highest percentage of hospitalizations.

X. SPIS RYCIN I TABEL

Rycina 1.	Model koncepcyjny obszarów SOR	15
Rycina 2.	Przyjęcia według płci	30
Rycina 3.	Przyjęcia w relacji do wieku pacjentów (lata 2017-2019 łącznie)	31
Rycina 4.	Przyjęcia do SOR w dni robocze i świąteczne	31
Rycina 5.	Częstość przyjęć pierwszorazowych i kolejnych	33
Rycina 6.	Częstość hospitalizacji w latach 2017-2019	35
Rycina 7.	LOS w jednogodzinnych przedziałach czasowych	37
Tabela 1.	Obszary SOR	26
Tabela 2.	Analizowane dane pacjentów	27
Tabela 3.	Przyjęcia w zależności od pory dnia	31
Tabela 4.	Liczba zgłoszeń w poszczególnych miesiącach (lata 2017-2019)	32
Tabela 5.	Liczba zgłoszeń w poszczególnych porach roku	32
Tabela 6.	Przyjęcia na SOR w latach 2017-2019 według najczęstszych rozpoznaniań ICD-10	34
Tabela 7.	Hospitalizacje według rozpoznaniań wstępnych	36
Tabela 8.	LOS w latach 2017-2019	37
Tabela 9.	Rozkład częstości pacjentów w zależności od LOS	38
Tabela 10.	LOS w zależności od przyczyny	39
Tabela 11.	LOS w 5 grupach chorób	40
Tabela 12.	LOS pacjentów hospitalizowanych i wypisanych bez hospitalizacji ...	41
Tabela 13.	Liczba wykonywanych badań laboratoryjnych i obrazowych	41
Tabela 14.	Średni czas wykonania badań laboratoryjnych i obrazowych	42
Tabela 15.	Czas wykonania badań i częstość hospitalizacji w 5 grupach chorobowych (lata 2017-2019 łącznie)	42
Tabela 16.	Odsetek czasu badań laboratoryjnych i obrazowych w długości LOS w 5 grupach chorobowych	43
Tabela 17.	Analiza regresji	43

XI. PIŚMIENNICTWO

- [1] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 czerwca 2019 roku w sprawie szpitalnego oddziału ratunkowego. Dz.U.2021.2048 tekst jednolity, wersja od 12 listopada 2021 roku. <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dziennik-ustaw/szpitalny-oddzial-ratunkowy-18868628>. Dostęp: 2022.03.01.
- [2] Robakowska M, Tyrańska-Fobke A, Ślęzak D, Robakowski P, Kraszewski J. Szpitalne oddziały ratunkowe: kompendium dla profesjonalistów. Wyd. Adam Marszałek. Toruń 2021.
- [3] Zachariasse JM, van der Hagen V, Seiger N, Mackway-Jones K, van Veen M, Moll HA. Performance of triage systems in emergency care: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2019;9:e026471.
- [4] Tam HL, Chung SF, Lou CK. A review of triage accuracy and future direction. *BMC Emerg Med* 2018;18(1):58.
- [5] Sulej M, Puc P, Kwiaton M, Kopański Z, Żurowska-Wolak M, Dyl S, Sianos G. Analysis of medical procedures performed in the hospital emergency department with respect to the priority of rescue assistance. *J Public Health Nursing Med Rescue* 2020;1:44-50.
- [6] Bednarek M. Analiza organizacji pracy Szpitalnego Oddziału Ratunkowego w kontekście założeń teoretycznych triage na przykładzie Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie. Praca dyplomowa 2018. <https://www.researchgate.net/publication/329357756>. Dostęp: 2022.03.01.
- [7] Lipina K, Michalik-Marcinkowska U. Wykonywanie świadczeń zdrowotnych w sytuacji braku kadr medycznych. *Sztuka Leczenia* 2020;2:53-61.
- [8] Kelen GD, Wolfe R, D'Onofrio G, Mills AM, Diercks D, Stern SA, Wadman MC, Sokolove PE. Emergency department crowding: the canary in the health care system. *NEJM Catalyst* 2021. <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.21.0217>. Dostęp: 2022.03.02
- [9] Szwamel K, Kurpas D. Analiza struktury świadczeń medycznych szpitalnego oddziału ratunkowego ze szczególnym uwzględnieniem świadczeń udzielanych pacjentom z niewielkimi urazami. *Fam Med Primary Care Rev* 2015;17(2):124-130.

- [10] Centers for Disease Control and Prevention. National hospital ambulatory medical care survey: 2019 emergency department summary tables. Dostęp: 2022.03.04. https://www.cdc.gov/nchs/data/nhamcs/web_tables/2019-nhamcs-ed-web-tables-508.pdf.
- [11] American College of Emergency Physicians. Crowding; 2019. Dostęp: 2022.03.04. www.cdc.gov/nchs/data/nhamcs/web_tables/2016_ed_web_tables.pdf.
- [12] Lowthian JA, Curtis AJ, Jolley DJ, Stoelwinder JU, McNeil JJ, Cameron P. Demand at the emergency department front door: 10-year trends in presentations. *Med J Aust* 2012; 196:128-132.
- [13] Hoffmann K, Elhag AE, Bryl W. Globalna eskalacja zapotrzebowania na świadczenia w szpitalnych oddziałach ratunkowych – analiza problemu. *Hygeia Public Health* 2018; 53(3):241- 246.
- [14] Australian Institute of Health and Welfare. Australian Hospital Statistics 2009-2010: emergency department care and elective surgery waiting times. AIHW, Canberra 2010. ISBN: 978-1-74249-094-6.
- [15] Blunt I, Bardsley M, Dixon J. Trends in emergency admissions in England 2004-2009. The Nuffield Trust, London 2010. www.nuffieldtrust.org.uk/files/2017-01/trends-emergency-admissions-report-web-final.pdf. Dostęp: 2022.03.04.
- [16] Colligan EM, Pines JM, Colantuoni E, Wolff JL. Factors associated with frequent emergency department use in the Medicare population. *Med Care Res Rev* 2017;74(3):311-327.
- [17] Müller U, Winterhalder R, Businger A, Zimmermann H, Exadaktylos AK. Why do walk-in patients prefer a busy urban emergency department during office hours? A pilot survey of 200 consecutive patients from Switzerland. *Swiss Med Wkly* 2012; 142:w13565.
- [18] Becker J, Dell A, Jenkins L, Sayed R. Reasons why patients with primary health care problems access a secondary hospital emergency centre. *S Afr Med J* 2012;102(10):800-801.
- [19] Gindi RM, Black LI, Cohen RA. Reasons for emergency room use among U.S. adults aged 18-64: National health interview survey 2013 and 2014. *Natl Health Stat*

- Report 2016;(90):1-16.
- [20] Pawłowski M. Opinie pacjentów na temat funkcjonowania nocnej i świątecznej opieki zdrowotnej w Polsce. *Forum Med Rodz* 2020;14(1):32-39.
- [21] Nelson J. Why patients visit emergency units rather than use primary care services. *Emerg Nurse* 2011;19(1):32-36.
- [22] Penson R, Coleman P, Mason S, Nicholl J. Why do patients with minor or moderate conditions that could be managed in other settings attend the emergency department? *Emerg Med J* 2012;29(6):487-491.
- [23] Naczelna Izba Lekarska. Zestawienie liczbowe lekarzy i lekarzy dentystów wg dziedziny i stopnia specjalizacji z uwzględnieniem podziału na lekarzy wykonujących i nie wykonujących zawodu 2022. https://nil.org.pl/uploaded_files/1672491764_zagrudzien-2022-zestawienie-nr-04.pdf Dostęp: 2023.01.19.
- [24] Howlett M, Doody K, Murray J, LeBlanc-Duchin D, Fraser J, Atkinson PR. Burnout in emergency department healthcare professionals is associated with coping style: a cross-sectional survey. *Emerg Med J* 2015;32(9):722-727.
- [25] Zhang Q, Mu MC, He Y, Cai ZL, Li ZC. Burnout in emergency medicine physicians: A meta-analysis and systematic review. *Medicine (Baltimore)* 2020;99(32):e21462.
- [26] Hooton A, Bloom, BM, Backus B. Violence against healthcare workers at the emergency department. *Eur J Emerg Med* 2022;29(2):89-90.
- [27] Bitar E, Carron PN, Khoury A, Souaiby N. Crisis within the crisis: violence towards Lebanese emergency department workers. *Eur J Emerg Med* 2022;29(2):93-94.
- [28] Tyrańska-Fobke A, Robakowska M, Ślęzak D, Pogorzelszyk K, Basiński A. Searching for the optimal method of financing hospital emergency departments - comparison of Polish and selected European solutions. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(3):1507.
- [29] Michalik-Marcinkowska U, Izdebski P. Okiem pracownika systemu: niewłaściwa alokacja środków finansowych w ochronie zdrowia. Część I – diagnoza. *Społeczeństwo i Polityka* 2021;2(67):65-75.

- [30] Michalik-Marcinkowska U, Izdebski P. Okiem pracownika systemu: niewłaściwa alokacja środków finansowych w ochronie zdrowia. Część II – propozycja zmian. *Społeczeństwo i Polityka* 2021;3(68):45-55.
- [31] Lisiecka K, Janus A. W kierunku Lean Service w podmiocie leczniczym na przykładzie Szpitalnego Oddziału Ratunkowego. W: *Zarządzanie jakością w perspektywie organizacyjno-społecznej*. Red.: Tadeusz Sikora. Wyd. Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie. Kraków 2017.
- [32] Paplicki M. Bezpieczeństwo zdrowotne obywatela w polskim systemie ratownictwa medycznego. E-Wydawnictwo. Prawnicza i Ekonomiczna Biblioteka Cyfrowa. Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego. Wrocław, 2020.
- [33] Lindner G, Woitok BK. Emergency department overcrowding: Analysis and strategies to manage an international phenomenon. *Wien Klin Wochenschr* 2021;133:229–233.
- [34] Lin S, Ge S, He W, Zeng M. Association of delayed time in the emergency department with the clinical outcomes for critically ill patients. *QJM* 2021;114(5):311-317.
- [35] Najwyższa Izba Kontroli. Raport: System ochrony zdrowia w Polsce – stan obecny i pożądane kierunki zmian. Nr KZD.034.001.2018. Dostęp: 2022.03.04. <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/quo-vadis-sluzbo-zdrowia.html>.
- [36] de Barros LB, Bassi LC, Caldas L, Sarantopoulos A, Zeferino EB, Minatogawa V, Gasparino R. Lean healthcare tools for processes evaluation: an integrative review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(14):7389.
- [37] Baier N, Geissler A, Bech M, Bernstein D, Cowling TE, Jackson T, van Manen J, Rudkjøbing A, Quentin W. Emergency and urgent care systems in Australia, Denmark, England, France, Germany and the Netherlands - analyzing organization, payment and reforms. *Health Policy* 2019;123(1):1-10.
- [38] Af Ugglas B, Lindmarker P, Ekelund U, Djärv T, Holzmann MJ. Emergency department crowding and mortality in 14 Swedish emergency departments, a cohort study leveraging the Swedish Emergency Registry (SVAR). *PLoS One* 2021;16(3):e0247881.

- [39] Risko N, Chandra A, Burkholder TW, Wallis L, Reynolds T, Calvello Hynes E, Razzak J. Advancing research on the economic value of emergency care. *BMJ Global Health* 2019;4:e001768.
- [40] Gasperini B, Pierri F, Espinosa E, Fazi A, Maracchini G, Cherubini A. Is the fast-track process efficient and safe for older adults admitted to the emergency department? *BMC Geriatr* 2020;20:154.
- [41] Hwang CE, Lipman GS, Kane M. Effect of an emergency department fast track on Press-Ganey patient satisfaction scores. *West J Emerg Med* 2015;16(1):34-38.
- [42] Cowling TE, Harris M, Watt H, Soljak M, Richards E, Gunning E, Bottle A, Mackinko J, Majeed A. Access to primary care and the route of emergency admission to hospital: retrospective analysis of national hospital administrative data. *BMJ Qual Saf* 2016;25(6): 432-440.
- [43] O'Malley AS. After-hours access to primary care practices linked with lower emergency department use and less unmet medical need. *Health Aff (Millwood)* 2013;32(1):175-183.
- [44] Zaczyński A. Nowoczesny model zarządzania pacjentem w stanie zagrożenia życia. *Rynek Zdrowia*, 03 grudnia 2021.
- [45] Obermeyer Z, Cohn B, Wilson M, Jena AB, Cutler DM. Early death after discharge from emergency departments: analysis of national US insurance claims data. *BMJ* 2017;356: j239.
- [46] Aasbrenn M, Christiansen CF, Esen BÖ, Suetta C, Nielsen FE. Mortality of older acutely admitted medical patients after early discharge from emergency departments: a nationwide cohort study. *BMC Geriatr* 2021;21(1):410.
- [47] Gunnarsdottir OS, Rafnsson V. Death within 8 days after discharge to home from the emergency department. *Eur J Public Health* 2008;18(5):522-526.
- [48] Asplin BR, Magid DJ, Rhodes KV, Solberg LI, Lurie N, Camargo CA. A conceptual model of emergency department crowding. *Ann Emerg Med* 2003;42(2):173-180.
- [49] Rasouli HR, Aliakbar Esfahani A, Abbasi Farajzadeh M. Challenges, consequences, and lessons for way-outs to emergencies at hospitals: a systematic review study. *BMC Emerg Med* 2019;19(1):62.

- [50] Morley C, Unwin M, Peterson GM, Stankovich J, Kinsman L. Emergency department crowding: A systematic review of causes, consequences and solutions. *PLoS One* 2018; 13(8):e0203316.
- [51] Perimal-Lewis L, Ben-Tovim DI, Li JY, Hakendorf P, Thompson C. Emergency department lengths of stay: characteristics favouring a delay to the admission decision as distinct from a delay while awaiting an inpatient bed. *Intern Med J* 2014;44(4):384-389.
- [52] Mashao K, Heyns T, White Z. Areas of delay related to prolonged length of stay in an emergency department of an academic hospital in South Africa. *Afr J Emerg Med* 2021;11(2):237-241.
- [53] Hertzum M. Patterns in emergency-department arrivals and length of stay: input for visualizations of crowding. *Ergon Open J* 2016;9:1-14.
- [54] Scott I, Sullivan C, Staib A, Bell A. Deconstructing the 4-h rule for access to emergency care and putting patients first. *Aust Health Rev* 2018;42(6):698-702.
- [55] Derose SF, Gabayan GZ, Chiu VY, Yiu S, Sun B. Emergency department crowding predicts admission length-of-stay but not mortality in a large health system. *Med Care* 2014;52(7):602-611.
- [56] Bobrovitz N, Lasserson DS, Briggs AD. Who breaches the four-hour emergency department wait time target? A retrospective analysis of 374,000 emergency department attendances between 2008 and 2013 at a type 1 emergency department in England. *BMC Emerg Med* 2017;17(1):32.
- [57] Lauks J, Mramor B, Baumgartl K, Maier H, Nickel C, Bingisser R. Medical team evaluation: Effect on emergency department waiting time and length of stay. *PLoS One* 2016; 11(4):15.
- [58] Mentzoni I, Bogstrand ST, Faiz KW. Emergency department crowding and length of stay before and after an increased catchment area. *BMC Health Serv Res* 2019; 19(1):506.
- [59] Thijssen WA, Kraaijvanger N, Barten DG, Boerma MLM, Giesen P, Wensing M. Impact of a well-developed primary care system on the length of stay in emergency

- departments in the Netherlands: a multicenter study. *BMC Health Services Res* 2016;6:1-8.
- [60] Al Nhdi N, Al Asmari H, Al Thobaity A. Investigating indicators of waiting time and length of stay in emergency departments. *Open Access Emerg Med* 2021; 13:311-318.
- [61] Ahmed AA, Ibro SA, Melkamu G, Seid SS, Tesfaye T. Length of stay in the emergency department and its associated factors at Jimma Medical Center, Southwest Ethiopia. *Open Access Emerg Med* 2020;12:227-235.
- [62] Horng S, Joseph JW, Calder S, Stevens JP, O'Donoghue AL, Safran C, Nathanson LA, Leventhal EL. Assessment of unintentional duplicate orders by emergency department clinicians before and after implementation of a visual aid in the electronic health record ordering system. *JAMA Netw Open* 2019;2(12):e1916499.
- [63] Venkatesh AK, Hajdasz D, Rothenberg C, Dashevsky M, Parwani V, Sevilla M, Shapiro M, Schwartz I. Reducing unnecessary blood chemistry testing in the emergency department: implementation of choosing wisely. *Am J Med Qual* 2018;33(1): 81-85.
- [64] Zhi M, Ding EL, Theisen-Toupal J, Whelan J, Arnaut R. The landscape of inappropriate laboratory testing: a 15-year meta-analysis. *PLoS One* 2013;8(11):e78962.
- [65] Nachamkin I. How many lab tests do patients really need? University of Pennsylvania. *Pathology and Laboratory Medicine*; 2015. Dostęp: 2202.03.12.
<http://pathology.med.upenn.edu/department/blogs/pepper-talk/how-many-lab-tests-do-patients-really-need>.
- [66] Zare S, Meidani Z, Shirdeli M, Nabovati E. Laboratory test ordering in inpatient hospitals: a systematic review on the effects and features of clinical decision support systems. *BMC Med Inform Decis Mak* 2021;21(1):20.
- [67] Li L, Georgiou A, Vecellio E, Eigenstetter A, Toouli G, Wilson R, Westbrook JJ. The effect of laboratory testing on emergency department length of stay: a multi-hospital longitudinal study applying a cross-classified random-effect modeling approach. *Acad Emerg Med* 2015;22(1):38-46.

- [68] Dan Lantsman C, Barash Y, Klang E, Guranda L, Konen E, Tau N. Trend in radiologist workload compared to number of admissions in the emergency department. *Eur J Radiol* 2022;149:110195.
- [69] Raja AS, Andruchow J, Zane R, Khorasani R, Schuur JD. Use of neuroimaging in US emergency departments. *Arch Intern Med* 2011;171(3):260-262.
- [70] Griffith B, Kelly M, Vallee P, Slezak M, Nagarwala J, Krupp S, Loeckner CP, Schultz LR, Jain R. Screening cervical spine CT in the emergency department, Phase 2: A prospective assessment of use. *AJNR Am J Neuroradiol* 2013;34(4):899-903.
- [71] Nasr-Esfahani M, Esmailian M, Nasri M. Causes of prolonged length of stay for patients referred to the emergency department; a cross-sectional study. *IJEM* 2014; 1(1):45-49.
- [72] Luciani M, Negro A, Spuntarelli V, Bentivegna E, Martelletti P. Evaluating and managing severe headache in the emergency department. *Expert Rev Neurother* 2021;21(3):277-285.
- [73] van der Veen D, Heringhaus C, de Groot B. Appropriateness, reasons and independent predictors of consultations in the Emergency Department (ED) of a Dutch Tertiary Care Center: a prospective cohort study. *PLoS One* 2016;11(2):e0149079.
- [74] Wong HJ, Morra D. Excellent hospital care for all: open and operating 24/7. *J Gen Intern Med* 2011;26(9):1050-1052.
- [75] Duvald I. Exploring reasons for the weekend effect in a hospital emergency department: an information processing perspective. *J Org Design* 2019;8:1.
- [76] Becker DJ. Do hospitals provide lower quality care on weekends? *Health Serv Res* 2007;42 (4):1589-1612.
- [77] Turner A, Anselmi L, Lau YS, Sutton M. The effects of unexpected changes in demand on the performance of emergency departments. *Health Econ* 2020;29(12): 1744-1763.
- [78] Rose L, Scales DC, Atzema C, Burns KE, Gray S, Doing C, Kiss A, Rubenfeld G, Lee JS. Emergency department length of stay for critical care admissions a population-based study. *Ann ATS* 2016;13:1325-1332.

- [79] Bashkin O, Caspi S, Haligoa R, Mizrahi S, Stalnikowicz R. Organizational factors affecting length of stay in the emergency department: initial observational study. *Isr J Health Policy Res* 2015;4(1):1-7.
- [80] Jones EM, Boehme AK, Aysenne A, Chang T, Albright KC, Burns C, Beasley TM, Martin-Schild S. Prolonged emergency department length of stay as a predictor of adverse outcomes in patients with intracranial hemorrhage. *J Crit Care Med* 2015; 2015:1-5.
- [81] Lucero A, Sokol K, Hyun J, Pan L, Labha J, Donn E, Kahwaji C, Miller G. Worsening of emergency department length of stay during the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Emerg Physicians Open* 2021;2(3):e12489.
- [82] Sariyer G, Ataman M, Kızıloğlu İ. Analyzing main and interaction effects of length of stay determinants in emergency departments. *Int J Health Policy Manag* 2020;9 (5):198-205.
- [83] Stey AM, Kanzaria H, Dudley RA, Bilimoria KY, Knudson MM, Callcut RA. Emergency department length of stay and mortality in critically injured patients. *J Intensive Care Med* 2022;37(2):278-287.
- [84] Dundar C, Yaylaoglu SD. Non-emergent care visits in a Turkish tertiary care emergency department after 2008 health policy changes: review and analysis. *Arch Public Health* 2022;80:31.
- [85] Bieler G, Paroz S, Faouzi M, Trueb L, Vaucher P, Althaus F, Daeppen JB, Bodenmann P. Social and medical vulnerability factors of emergency department frequent users in a universal health insurance system. *Acad Emerg Med* 2012;19(1):63-68.
- [86] Welch SJ. Twenty years of patient satisfaction research applied to the emergency department: a qualitative review. *Am J Med Qual* 2010;25(1):64-72.
- [87] Sonis JD, Aaronson EL, Lee RY, Philpotts LL, White BA. Emergency department patient experience: a systematic review of the literature. *J Patient Exp* 2018;5(2): 101-106.
- [88] Archual GM, Panchal AR, Angelos MG, Way DP. The impact of selecting specific cohorts for benchmarking and interpretation of emergency department patient satisfaction scores. *Acad Emerg Med* 2020;27(5):388-393.

- [89] Reznek MA, Larkin CM, Scheulen JJ, Harbertson CA, Michael SS. Operational factors associated with emergency department patient satisfaction: Analysis of the Academy of Administrators of Emergency Medicine/Association of Academic Chairs of Emergency Medicine national survey. *Acad Emerg Med* 2021;28(7):753-760.
- [90] Jałtuszevska S, Hebel K, Grygorowicz E, Kowalewski W. Analiza przyczyn przyjęć dzieci na Szpitalny Oddział Ratunkowy w Słupsku. *Pomeranian J Life Sci* 2017; 63(3):72-76.
- [91] Hartmann P, Jackowska T, Przybysz P, Siewert B, Kozłowska A. Analiza hospitalizacji dzieci w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym w 2014 roku – obserwacje własne. *Post Nauk Med* 2018;6:368-372.
- [92] Centrum Badawczo-Rozwojowe BioStat. SOR w opinii pacjentów. Dostęp: 2022.03.02.
<https://www.biostat.com.pl/img/UserFiles/Raporty/SOR/biostat-raport-sor.pdf>.
- [93] Cheng I, Lee J, Mittmann N, Tyberg J, Ramagnano S, Kiss A, Schull M, Kerr F, Zwarenstein M. Implementing wait-time reductions under Ontario government benchmarks (pay-for-results): a cluster randomized trial of the effect of a physician-nurse supplementary triage assistance team (MDRNSTAT) on emergency department patient wait times. *BMC Emerg Med* 2013;13:17.
- [94] Prang KH, Canaway R, Bismark M, Dunt D, Kelaher M. The impact of Australian healthcare reforms on emergency department time-based process outcomes: An interrupted time series study. *PLoS One* 2018;13(12):e0209043.
- [95] Baumlin KM, Shapiro JS, Weiner C, Gottlieb B, Chawla N, Richardson LD. Clinical information system and process redesign improves emergency department efficiency. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2010;36(4):179-185.
- [96] Potts L, Ryan C, Diegel-Vacek L, Murchek A. Improving patient flow from the emergency department utilizing a standardized electronic nursing handoff process. *J Nurs Adm* 2018;48(9): 432-436.
- [97] Boudreaux ED, D'Autremont S, Wood K, Jones GN. Predictors of emergency department patient satisfaction: stability over 17 months. *Acad Emerg Med* 2004; 11(1):51-58.

- [98] Di Laura D, D'Angiolella L, Mantovani L, Squassabia G, Clemente F, Santalucia I, Improta G, Triassi M. Efficiency measures of emergency departments: an Italian systematic literature review. *BMJ Open Qual* 2021;10(3):e001058.
- [99] Smalley CM, Meldon SW, Simon EL, Muir M, Delgado F, Fertel B. Emergency department patients who leave before treatment is complete. *West J Emerg Med* 2021;22(2):148-155.
- [100] Li DR, Brennan JJ, Kreshak AA, Castillo EM, Vilke G. Patients who leave the emergency department without being seen and their follow-up behavior: a retrospective descriptive analysis. *J Emerg Med* 2019;57(1):106-113.
- [101] Rathlev NK, Visintainer P, Schmidt J, Hettler J, Albert V, Li H. Patient characteristics and clinical process predictors of patients leaving without being seen from the emergency department. *West J Emerg Med* 2020;21(5):1218-1226.
- [102] Li CJ, Syue YJ, Tsai TC, Wu KH, Lee CH, Lin YR. The impact of emergency physician seniority on clinical efficiency, emergency department resource use, patient outcomes, and disposition accuracy. *Medicine (Baltimore)* 2016;95(6):e2706.
- [103] Wiler JL, Ozkaynak M, Bookman K, Koehler A, Leeret R, Chua-Tuan J, Ginde AA, Zane R. Implementation of a Front-End Split-Flow Model to promote performance in an urban academic emergency department. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2016;42(6):271-280.
- [104] Welch S, Dalto J. Improving door-to-physician times in 2 community hospital emergency departments. *Am J Med Qual* 2011;26:138-144.
- [105] Khanna S, Sier D, Boyle J, Zeitz K. Discharge timeliness and its impact on hospital crowding and emergency department flow performance. *Emerg Med Australas* 2016;28(2):164-170.
- [106] Rathlev NK, Anderson J, Schmidt J, Hettler J, Garreffo L, Gray M, Neal D, Visintainer P. Key players in key roles: The Baystate Patient Progress Initiative to improve emergency department efficiency and productivity. *J Emerg Nurs* 2018;44(2):123-131.
- [107] Casalino E, Choquet C, Bernard J, Debit A, Doumenc B, Berthoumieu A, Wargon M. Predictive variables of an emergency department quality and performance indicator: a 1-year prospective, observational, cohort study evaluating hospital and

- emergency census variables and emergency department time interval measurements. *Emerg Med J* 2013;30(8):638-645.
- [108] Aaronson EL, Yun BJ. Emergency department shifts and decision to admit: is there a lever to pull to address crowding? *BMJ Qual Saf* 2020;29(6):443-445.
- [109] Broccoli MC, Moresky R, Dixon J, Muya I, Taubman C, Wallis LA, Calvello Hynes EJ. Defining quality indicators for emergency care delivery: findings of an expert consensus process by emergency care practitioners in Africa. *BMJ Global Health* 2018;3:e000479.
- [110] Allen T, Walshe K, Proudlove N, Sutton M. Measurement and improvement of emergency department performance through inspection and rating: an observational study of emergency departments in acute hospitals in England. *Emerg Med J* 2019; 36(6):326-332.
- [111] Núñez A, Neriz L, Mateo R, Ramis F, Ramaprasad A. Emergency departments key performance indicators: A unified framework and its practice. *Int J Health Plann Manage* 2018;33(4):915-933.
- [112] London North West University Healthcare NHS Trust. A&E quality indicators. Dostęp: 2022.03.18. [A&E quality indicators | LNWH](#)
- [113] Queensland Health Guideline. No.QH-GDL-352:2014: Emergency Department Short Stay Unit. 18 September 2017:1-6. [Emergency Department Short Stay Unit Guideline \(health.qld.gov.au\)](#). Dostęp: 2022.03.19.
- [114] Otto R, Blaschke S, Schirrmeister W, Drynda S, Walcher F, Greiner F. Length of stay as quality indicator in emergency departments: analysis of determinants in the German Emergency Department Data Registry (AKTIN registry). *Intern Emerg Med* 2022;17(4): 1199-1209.
- [115] Gurazada SG, Gao S, Burstein F, Buntine P. Predicting patient length of stay in Australian emergency departments using data mining. *Sensors (Basel)* 2022;22(13): 4968.
- [116] Tenbensel T, Chalmers L, Jones P, Appleton-Dyer S, Walton LI, Ameratunga S. New Zealand's emergency department target - did it reduce ED length of stay, and if so, how and when? *BMC Health Serv Res* 2017;17(1):678.

- [117] Mason S, Weber EJ, Coster J, Freeman J, Locker T. Time patients spend in the emergency department: England's 4-hour rule-a case of hitting the target but missing the point? *Ann Emerg Med* 2012;59(5):341-349.
- [118] Biber R, Bail HJ, Sieber C, Weis P, Christ M, Singler K. Correlation between age, emergency department length of stay and hospital admission rate in emergency department patients aged ≥ 70 years. *Gerontology* 2012;59(1):17-22.
- [119] Rygiel K, Fimmers R, Schacher S, Dormann H, Gräff I. Older emergency patients in the emergency department: a key performance indicator analysis based on the DIVI emergency department protocol. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2020;115(3):228-236.
- [120] Kim JS, Seo DW, Kim YJ, Jeong J, Kang H, Han KS, Kim SJ, Lee SW, Ahn S, Kim WY. Prolonged length of stay in the emergency department and increased risk of in-hospital cardiac arrest: a nationwide population-based study in South Korea, 2016-2017. *J Clin Med* 2018;9(7):2284.
- [121] Beczek A, Vámosi M. Prevalence of prolonged length of stay in an emergency department in urban Denmark: a retrospective health records repository review. *J Emerg Nurs* 2022; 48(1):102.e1-102e12.
- [122] Guttmann A, Schull MJ, Vermeulen MJ, Stukel TA. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ* 2011;342:d2983.
- [123] Bernstein SL, Aronsky D, Duseja R, Epstein S, Handel D, Hwang U, McCarthy M, John McConnell K, Pines JM, Rathlev N, Schafermeyer R, Zwemer F, Schull M, Asplin BR; Society for Academic Emergency Medicine, Emergency Department Crowding Task Force. The effect of emergency department crowding on clinically oriented outcomes. *Acad Emerg Med* 2009;16(1):1-10.
- [124] Li L, Georgiou A, Vecellio E, Eigenstetter A, Toouli G, Wilson R, Westbrook JI. The effect of laboratory testing on emergency department length of stay: a multi-hospital longitudinal study applying a cross-classified random-effect modeling approach. *Acad Emerg Med* 2015;22(1):38-46.

- [125] Köksal O, Eren Çevik S, Akköse Aydın S, Ozdemir F. Analysis of the necessity of routine tests in trauma patients in the emergency department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2012;18(1):23-30.
- [126] Jahanian F, Hosseininejad S, Rostamian N, Moradi S, Bozorgi F, Montazer S, Pashaei S. Necessity of performing routine tests in trauma patients referring to emergency departments. *Medical Studies/Studia Medyczne* 2019;35(4):271-276.
- [127] Li J, Dahm MR, Thomas J, Wabe N, Smith P, Georgiou A. Why is there variation in test ordering practices for patients presenting to the emergency department with undifferentiated chest pain? A qualitative study. *Emerg Med J* 2021;38(11):820-824.
- [128] van der Veen D, Remeijer C, Fogteloo AJ, Heringhaus C, de Groot B. Independent determinants of prolonged emergency department length of stay in a tertiary care centre: a prospective cohort study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2018;26(1):81.
- [129] Lippi G, Panteghini M, Bernardini S, Bonfanti L, Carraro P, Casagrande I, Cavazza M, Ceriotti F, Ciaccio M, Coen D, Giavarina D, Giostra F, Paolillo C, Plebani M, Ricci G, Cervellin G. Laboratory testing in the emergency department: an Italian Society of Clinical Biochemistry and Clinical Molecular Biology (SIBioC) and Academy of Emergency Medicine and Care (AcEMC) consensus report. *Clin Chem Lab Med* 2018;56(10):1655-1659.
- [130] van de Wijngaart DJ, Scherrenburg J, van den Broek L, van Dijk N, Janssens PMW. A survey of doctors reveals that few laboratory tests are of primary importance at the Emergency Department. *Diagnosis (Berl)* 2014;1(3):239-244.
- [131] Driesen BEJM, van Riet BHG, Verkerk L, Bonjer HJ, Merten H, Nanayakkara PWB. Long length of stay at the emergency department is mostly caused by organisational factors outside the influence of the emergency department: A root cause analysis. *PLoS One* 2018;13(9):e0202751.
- [132] Birrenbach T, Hoffmann M, Hautz SC, Kämmer JE, Exadaktylos AK, Sauter TC, Müller M, Hautz W. Frequency and predictors of unspecific medical diagnoses in the emergency department: a prospective observational study. *BMC Emerg Med* 2022;22(1):109.

- [133] Ogliari G, Coffey F, Keillor L, Aw D, Azad MY, Allaboudy M, Ali A, Jenkinson T, Christopher M, Szychowski-Nowak K, Masud T. Emergency department use and length of stay by younger and older adults: Nottingham cohort study in the emergency department (NOCED). *Aging Clin Exp Res* 2022;34(11):2873-2885.
- [134] Burgess L, Ray-Barruel G, Kynoch K. Association between emergency department length of stay and patient outcomes: A systematic review. *Res Nurs Health* 2022; 45(1):59-93.
- [135] Parker BT, Marco C. Emergency department length of stay: accuracy of patient estimates. *West J Emerg Med* 2014;15(2):170-175.
- [136] García-Gigorro R, de la Cruz Vigo F, Andrés-Esteban EM, Chacón-Alves S, Morales Varas G, Sánchez-Izquierdo J, Montejo González JC. Impact on patient outcome of emergency length of stay prior to ICU admission. *Med Intensiva* 2017; 41(4):201-208.
- [137] European Society for Emergency Medicine. LGCAST (2020 July). European medicine in numbers. Epidemiology Series 1.0. https://eusem.org/images/1_epidemiology_series.pdf
Dostęp: 2022.11.23.
- [138] Johnson R, Hedegaard H, Pasalic E, Martinez P. Use of ICD-10-CM coded hospitalisation and emergency department data for injury surveillance. *Inj Prev* 2021; 27(S1):i1-i2.
- [139] Jaehn P, Holmberg C, Uhlenbrock G, Pohl A, Finkenzeller T, Pawlik MT, Quack I, Ernstberger A, Rockmann F, Schreyer AG. Differential trends of admissions in accident and emergency departments during the COVID-19 pandemic in Germany. *BMC Emerg Med* 2021;21(1):42.
- [140] Mchomvu E, Mbunda G, Simon N, Kitila F, Temba Y, Msumba I, Namamba J, Kilindimo S, Mgubike H, Gingo W, Hatz C, Paris D, Weisser M, Rohacek M. Diagnoses made in an emergency department in rural sub-Saharan Africa. *Swiss Med Wkly* 2019;149:w20018.
- [141] Raita Y, Goto T, Faridi MK, Brown DFM, Camargo CA Jr, Hasegawa K. Emergency department triage prediction of clinical outcomes using machine learning models. *Crit Care* 2019;23(1):64.

- [142] Al-Mashat H, Lindskou TA, Møller JM, Ludwig M, Christensen EF, Søvsø MB. Assessed and discharged - diagnosis, mortality and revisits in short-term emergency department contacts. *BMC Health Serv Res* 2022;22(1):816.
- [143] Hooker EA, Mallow P, Oglesby M. Characteristics and trends of emergency department visits in the United States (2010-2014). *J Emerg Med* 2019;56(3):344-351.
- [144] HCUP User Support (HCUP-US). Rockville (MD): Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP), Agency for Healthcare Research and Quality (US); [modified 2021 Apr 13]. Clinical Classifications Software Refined (CCSR) for ICD-10-PCS; [modified 2020 Nov 30]. Dostęp: 2022.12.27. <https://www.hcup-us.ahrq.gov/tools-software/ccsr/prccsr.jsp>.
- [145] Wen LS, Espinola JA, Kosowsky JM, Camargo CA Jr. Do emergency department patients receive a pathological diagnosis? A nationally-representative sample. *West J Emerg Med* 2015;16(1):50-54.
- [146] Slovis BH, McCarthy DM, Nord G, Doty AM, Piserchia K, Rising KL. Identifying emergency department symptom-based diagnoses with the unified medical language system. *West J Emerg Med* 2019;20(6):910-917.
- [147] Onen F, Abidi H, Savoye L, Elchardus JM, Legrain S, Courpron PH. Emergency hospitalization in the elderly in a French university hospital: medical and social conditions and crisis factors precipitating admissions and outcome at discharge. *Aging (Milano)* 2001;13(6):421-429.
- [148] Christensen EF, Larsen TM, Jensen F, Larsen T, Jensen F, Lindskou T, Holdgaard H, Hansen PA, Johnsen SP, Christiansen CF. Diagnosis and mortality in prehospital emergency patients transported to hospital: a population-based and registry-based cohort study. *BMJ Open* 2016;6:e011558.
- [149] Wogan JM. ED follow-up: A comparison of admission and discharge diagnoses. *Am J Emerg Med* 2001;19(3):249-251.
- [150] Gunnarsdottir O, Rafnsson V. Seven-year evolution of discharge diagnoses of emergency department users. *Eur J Emerg Med* 2007;14(4):193-198.
- [151] Yang Z, Song K, Lin H, Li C, Ding N. Factors associated with emergency department length of stay in critically ill patients: a single-center retrospective study. *Med Sci Monit* 2021;27:e931286.

- [152] Lee KS, Min HS, Moon JY, Lim D, Kim Y, Ko E, Kim YS, Kim J, Lee J, Sung HK. Patient and hospital characteristics predict prolonged emergency department length of stay and in-hospital mortality: a nationwide analysis in Korea. *BMC Emerg Med* 2022;22(1):183.
- [153] Wibulpolprasert A, Sittichanbuncha Y, Sricharoen P, Borwornsrisk S, Sawanyawisuth K. Factors associated with overcrowded emergency rooms in Thailand: a medical school setting. *Emerg Med Int* 2014;2014:576259.
- [154] Hitzek J, Fischer-Rosinsky A, Möckel M, Kuhlmann SL, Slagman A. Influence of weekday and seasonal trends on urgency and in-hospital mortality of emergency department patients. *Front Public Health* 2022;10:711235.
- [155] Aboagye-Sarfo P, Mai Q. Seasonal analysis of emergency department presentations in Western Australia, 2009/10–2014/15. *J Appl Stat* 2018;45(15):2819-2830.
- [156] Lee RS, Woods R, Bullard M, Holroyd BR, Rowe BH. Consultations in the emergency department: a systematic review of the literature. *Emerg Med J* 2008;25(1):4-9.
- [157] Kirkland S, Gaudet L, Keto-Lambert D, Rowe B. P073: Consultations in the emergency department: A systematic review. *CJEM* 2019;21(S1):S89-S89.
- [158] Jones PG, Mountain D, Forero R. Review article: Emergency department crowding measures associations with quality of care: A systematic review. *Emerg Med Australas* 2021;33(4):592-600.
- [159] Tudela P, Carreres A, Ballester M. Diagnostic errors in emergency departments. *Med Clin Barc* 2017;149(4):170-175.
- [160] Ong TJ, Ariathianto Y, Sinnappu R, Lim WK. Lower rates of appropriate initial diagnosis in older emergency department patients associated with hospital length of stay. *Australas J Ageing* 2015;34(2):121-126.
- [161] Klasco RS, Wolfe RE, Wong M, Edlow J, Chiu D, Anderson PD, Grossman SA. Assessing the rates of error and adverse events in the ED. *Am J Emerg Med* 2015;33(12):1786-1789.
- [162] Negasi KB, Tefera Gonete A, Getachew M, Assimamaw NT, Terefe B. Length of stay in the emergency department and its associated factors among pediatric patients

- attending Wolaita Sodo University Teaching and Referral Hospital, Southern, Ethiopia. *BMC Emerg Med* 2022;22(1):203.
- [163] Yoon P, Steiner I, Reinhardt G. Analysis of factors influencing length of stay in the emergency department. *CJEM* 2003;5(3):155-161.
- [164] Chaou CH, Chiu TF, Yen AM, Ng CJ, Chen HH. Analyzing factors affecting emergency department length of stay-using a competing risk-accelerated failure time model. *Medicine (Baltimore)* 2016;95(14):e3263.
- [165] Schofield DJ, Callander EJ. Literature review of emergency department staffing redesign frameworks. School of Public Health, The University of Sydney 2009:1-37.
- [166] Abdulwahid MA, Booth A, Turner J, Mason SM. Understanding better how emergency doctors work. Analysis of distribution of time and activities of emergency doctors: a systematic review and critical appraisal of time and motion studies. *Emerg Med J* 2018;35:692-700.
- [167] Wrede J, Wrede H, Behringer W. Emergency department mean physician time per patient and workload predictors ED-MPTPP. *J Clin Med* 2020;9(11):3725.
- [168] Gries A, Michel A, Bernhard M, Martin J. Personalplanung in der zentralen Notaufnahme. Optimierte Patientenversorgung rund um die Uhr. *Anaesthesist* 2011;60(1):71-78.
- [169] Anderson CK, Zaric GS, Dreyer JF, Carter MW, McLeod SL. Physician workload and the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale: the Predictors of Workload in the Emergency Room (POWER) Study. *CJEM* 2009;11(4):321-329.
- [170] Graff LG, Wolf S, Dinwoodie R, Buono D, Mucci D. Emergency physician workload: a time study. *Ann Emerg Med* 1993;22(7):1156-1163.
- [171] NHS Benchmarking Network & Royal College of Emergency Medicine. RCEM Workforce Recommendations 2018. Emergency department workforce benchmarking research report, Feb 2019. Dostęp: 2023.01.03.
https://rcem.ac.uk/wpcontent/uploads/2021/11/RCEMConsultant_Workforce_Document_Feb_2019.pdf.

Załącznik Nr 1

Kliniki i oddziały SPSK-1 w Szczecinie w latach 2017-2019

Szczecin ul. Unii Lubelskiej

Centrum Leczenia Urazów Wielonarządowych. Klinika Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Medycyny Ratunkowej

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii

Klinika Chirurgii Dziecięcej, Onkologicznej, Urologii i Chirurgii Ręki

Klinika Chirurgii Ogólnej i Chirurgii Ręki

Klinika Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej z Pododdziałem Chirurgii Naczyniowej

Klinika Chirurgii Ogólnej, Małoinwazyjnej i Gastroenterologicznej

Klinika Chorób Wewnętrznych, Reumatologii, Diabetologii, Geriatrii i Immunologii Klinicznej

Klinika Endokrynologii, Chorób Metabolicznych i Chorób Wewnętrznych

Klinika Gastroenterologii

Klinika Ginekologii, Endokrynologii i Onkologii Ginekologicznej

Klinika Hematologii z Oddziałem Transplantacji Szpiku

Klinika Neurochirurgii i Neurochirurgii Dziecięcej

Klinika Neurologii z Pododdziałem Udarowym

Klinika Ortopedii Dziecięcej i Onkologii Narządu Ruchu

Klinika Ortopedii, Traumatologii i Onkologii Narządu Ruchu

Klinika Otolaryngologii Dorosłych i Dzieci i Onkologii Otolaryngologicznej

Klinika Pediatrii, Endokrynologii, Diabetologii, Chorób Metabolicznych i Kardiologii Wieków Rozwojowego

Klinika Pediatrii, Hemato-Onkologii i Gastroenterologii Dziecięcej

Klinika Pediatrii, Onkologii i Immunologii Dziecięcej

Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii dla Dzieci

Oddział Kliniczny Chirurgii Szcękowo-Twarzowej

Oddział Kliniczny Onkologii, Chemioterapii i Immunoterapii Nowotworów

Police ul. Siedlecka 2

Klinika Chirurgii Plastycznej, Endokrynologicznej i Ogólnej

Klinika Chorób Skórnych i Wenerycznych

Klinika Chorób Wewnętrznych, Reumatologii, Diabetologii, Geriatrii i Immunologii Klinicznej

Klinika Neonatologii

Klinika Perinatologii, Położnictwa i Ginekologii

Oddział Kliniczny Anestezjologii i Intensywnej Terapii Dorosłych i Dzieci

Klinika Chirurgii Plastycznej, Endokrynologicznej i Ogólnej

Klinika Chorób Skórnych i Wenerycznych

Klinika Chorób Wewnętrznych, Reumatologii, Diabetologii, Geriatrii i Immunologii Klinicznej

Szczecin ul. Broniewskiego 26

Klinika Psychiatrii z Oddziałem Dziennym

Załącznik Nr 2

Grupy chorób wg najczęstszych przyczyn zgłaszania się do SOR SPSK1

Grupa chorób	ICD-10	
Internistyczna	I10	I26
	R10.4	I48
	R19.8	I50
	R07	J15
	D68	J18
	E05	J44
	I25	J45
	I26	J81
	I48	N18
Chirurgiczna	R10	S32
	S61	S83
	S62	S52.5
	S93	I80
	M54	S22
	S93.4	S27
	M23	K35
	K65	K80
	K91	L97
Urazowa	T92	S01
	T93	S02
	S90	S05
	S00	S38
	S60	S43
	M70	T00
	S06	S27
	S22	S36
	S44	S37
	S56	S59
	L02	L88
Neurologiczna	R42	I60
	R55	I63
	G04	G46
	G25	G81
	G40	G96.8
	R51	G45
	G01	G09
	G04	I62
	G25	G31
G44	G54	
Niespecyficzna	Z03.8	R00
	Z76.9	R05
	R53	R07
	R09	R21
	Z71	R42
	R45	R46.6
	R73	R79.9
Z04.0	Z03.5	

W obrębie każdej z grup kody uporządkowano wg częstości występowania rozpoznań